

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

© Поляков А.А., Корнилова З.Х., Демихова О.В., 2017
DOI:10.23888/PAVLOVJ20174655-668

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАЗМАФЕРЕЗА И ВНУТРИВЕННОГО
ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ КРОВИ В ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ
С ВПЕРВЫЕ ВЫЯВЛЕННЫМ ТУБЕРКУЛЕЗОМ
НА ПОЗДНИХ СТАДИЯХ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ
(обзор литературы)**

А.А. Поляков¹, З.Х. Корнилова², О.В. Демихова²

Туберкулезная клиническая больница №11 Департамента здравоохранения г. Москвы,
ул. Рабухина, 7, 141504, Московская область, г. Солнечногорск, Российская Федерация (1)
ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза» РАМН,
Яузская аллея, 2, 107564, г. Москва, Российская Федерация (2)

В данной статье представлен обзор современной отечественной и зарубежной литературы по проблемам лечения впервые выявленного туберкулеза у больных на поздних стадиях ВИЧ-инфекции. Рассмотрены актуальность проблемы, особенности клинического течения и лечения туберкулеза, принципы антиретровирусной терапии при сочетании туберкулеза и ВИЧ-инфекции. Установлено, что длительно текущая хроническая туберкулезная интоксикация, а также агрессивная противотуберкулезная терапия приводят к нарушению обменных процессов, гиперкатаболизму, интоксикации, развитию гиперкоагуляционного синдрома. Одновременно приводятся данные о токсическом влиянии антиретровирусной терапии. Лечение побочных реакций начинают с проведения дезинтоксикационной и антигистаминной терапии, с последующим присоединением витаминотерапии, антиоксидантов, антигипоксантов, гепатопротекторов, препаратов анаболического действия, энтеросорбентов. Большой интерес вызывают различные методы патогенетической терапии, одними из которых являются экстракорпоральная гемокоррекция (плазмаферез) и внутривенное лазерное облучение крови (ВЛОК). Плазмаферез позволяет эффективно и в короткий срок нормализовать показатели гомеостаза, уменьшить или ликвидировать явления интоксикации, токсические и аллергические реакции, повысить эффективность базисной терапии. Курсовое применение ПА у больных распространенными формами туберкулеза (3-5 процедур, с интервалом 2-3 дня, удалением 20-25% объема циркулирующей плазмы и замещением ее кристаллоидными растворами в сочетании с гидроксипроцерами) позволяет в короткие сроки устранить симптомы интоксикации, повысить толерантность организма к химиотерапии, купировать нежелательные побочные эффекты. Метод квантовой терапии (ВЛОК) основан на воздействии энергии кванта на кровь непосредственно в сосудистом русле. За счет фотобиологического воздействия ВЛОК все системы организма активируются для коррекции имеющихся нарушений. В наибольшей степени это проявляется в тканях, испытывающих дефицит кислорода, поскольку именно в этих зонах усиливается обмен веществ, активируются процессы репарации тканей. ВЛОК способствует активации функции лейкоцитов, фагоцитоза, синтезу антител и интерферона и, в целом, улучшению состояния иммунитета.

Ключевые слова: туберкулез, ВИЧ-инфекция, плазмаферез, внутривенное лазерное облучение крови.

За период 2011-2015 гг. количество пациентов с впервые зарегистрированными антителами к ВИЧ-инфекции в Российской Федерации увеличилось (с 67 317 до 100 220). Аналогично за этот период времени выросла заболеваемость ВИЧ-инфекцией (с 47,1 на 100 000 населения до 68,5 на 100 000 населения). Также за период 2011-2015 гг. неуклонно возросло количество ВИЧ-инфицированных пациентов с впервые выявленным туберкулезом (с 11 839 до 16 100), соответственно прогрессивно увеличилась заболеваемость туберкулезом среди ВИЧ-инфицированных (с 1881,5 до 2043,1 на 100 000 населения) [1].

Туберкулез у больных СПИД является одной из наиболее частых и ранних оппортунистических инфекций и составляет 50-75% от общего числа всех случаев легочной инфекции [2]. По оценкам ВОЗ в начале 21 века в мире ежегодно развивается около 9 млн. новых случаев туберкулеза и почти 10% из них сочетаются с ВИЧ-инфекцией [3,4]. Общая ситуация по ВИЧ-инфекции в разных странах мира ухудшается и имеет тенденцию к генерализации эпидемии [5], что подтверждает актуальность исследуемой проблемы.

Клиническое течение туберкулеза на поздних стадиях ВИЧ-инфекции. Течение туберкулеза зависит от длительности ВИЧ-инфекции и определяется степенью утраты иммунного ответа [6]. В период субклинической стадии ВИЧ-инфекции (3-я стадия), когда количество $CD4 \leq 500$ /мкл, частота развития туберкулеза не превышает общепопуляционную, и чаще всего связана с наличием тесного контакта с бактериовыделителем [7]. В этот период ВИЧ-инфекция практически не оказывает влияния на течение туберкулеза. Из клинических форм наиболее часто регистрируется инфильтративный и подострый диссеминированный процесс. Если в этот период химиотерапия была неадекватной или имелась низкая приверженность к лечению, формируется трансформация в фиброзно-кавернозную, хроническую диссеминированную, цирротическую форму [8].

На поздних стадиях ВИЧ-инфекции (4Б, 4В) по мере прогрессирования имму-

нодефицита туберкулез приобретает черты первичного, со склонностью к поражению лимфоидной ткани, серозных оболочек и лимфогематогенной диссеминации [9]. При снижении $CD4 \leq 200$ /мкл клиническая картина туберкулеза теряет типичность проявлений и характеризуется злокачественным и остро прогрессирующим течением. В структуре клинических форм преобладают: туберкулез внутригрудных лимфатических узлов с бронхолегочным компонентом, диссеминированные милиарные процессы, поражение плевры, туберкулезный сепсис. Клинические особенности проявляются в виде выраженного изнуряющего интоксикационного синдрома с лихорадочными реакциями от субфебрильных до высоких цифр [10].

Чем более выражен иммунодефицит, вызванный ВИЧ-инфекцией, тем чаще развивается туберкулез множественных локализаций. Внелегочные проявления туберкулеза регистрируются у 30-70% больных с содержанием $CD4 \leq 200$ /мкл [57]. Течение туберкулеза в этот период характеризуется грозными фтизиатрическими осложнениями: менингоэнцефалитом, туберкулезом кишечника, брюшины, абсцедирующим мезоаденитом, в результате чего увеличивается вероятность летального исхода [11].

Лечение туберкулеза у пациентов с ВИЧ-инфекцией. Химиотерапия (ХТ) туберкулеза при ВИЧ-инфекции должна быть начата сразу после установления диагноза [12]. В настоящее время убедительно не доказано, что удлинение сроков терапии свыше 6-ти месяцев у больных ВИЧ-инфекцией улучшает результаты лечения [13]. Однако, большинство исследователей считают, что пролонгированное лечение (до 8-9 месяцев) у этой категории больных более предпочтительно, поскольку отмечается снижение числа рецидивов [14]. У больных с такими тяжелыми формами, как: туберкулезный менингит, менингоэнцефалит, костно-суставной туберкулез, длительность основного курса ХТ, даже при сохраненной лекарственной чувствительности, должна составлять не менее 12-ти месяцев [15]. Кроме того, не рекомендовано у больных ВИЧ-инфекцией

использование ХТ в интермиттирующем режиме, даже в фазе продолжения. Режимы ХТ назначаются на основании индивидуальных результатов определения лекарственной устойчивости возбудителя: I – при лекарственной чувствительности, II – при монорезистентности к изониазиду или полirezистентности, III – при эмпирическом назначении противотуберкулезной терапии, IV – при множественной лекарственной устойчивости (МЛУ), V – при широкой лекарственной устойчивости (ШЛУ) [16].

Антиретровирусная терапия у больных с сочетанной инфекцией. Сочетание ВИЧ-инфекции и туберкулеза диктует особый подход к назначению антиретровирусной терапии [17]. У больных ВИЧ-инфекцией и туберкулезом с низким числом CD4 (≤ 100 /мкл) лечение начинают с терапии туберкулеза. Если пациент хорошо переносит противотуберкулезную терапию (ПТТ), то как можно раньше (в течение 2-3 недель) присоединяют антиретровирусную терапию (АРТ). Задержка начала АРТ может привести к развитию вторичных заболеваний и даже летальному исходу [18].

При исходном количестве CD4 (150-350/мкл) также начинают с лечения туберкулеза, АРТ присоединяют в течение первых 2-х месяцев от начала ПТТ. При количестве CD4 > 350 /мкл назначают ПТТ, одновременно проводят контроль количества CD4. Если на фоне лечения туберкулеза CD4 становится ≤ 350 /мкл, назначают АРТ. При прогрессировании туберкулезного процесса у больных ВИЧ-инфекцией (даже при количестве CD4 > 350 /мкл) целесообразно назначать АРТ. После завершения терапии туберкулеза АРТ рекомендуется продолжать всем больным ВИЧ-инфекцией (даже при количестве CD4 > 500 мкл) с целью профилактики рецидивов туберкулеза [19].

Международные и отечественные рекомендации относительно принципов назначения АРТ у больных туберкулезом в сочетании с ВИЧ-инфекцией имеют согласованный характер, дискуссии вызывают только преимущества и недостатки применяемых и вновь появившихся противотуберкулезных и антиретровирусных препаратов, поскольку имеется неблагоприятное

взаимодействие лекарственных препаратов. Помимо клинической эффективности, особенное внимание обращают на токсические эффекты ПТТ, которые оказывают неблагоприятное влияние на клинический и иммунный статус ВИЧ-инфицированных [20].

Токсические эффекты противотуберкулезной терапии у пациентов с коинфекцией. Длительно текущая хроническая туберкулезная интоксикация, а также достаточно агрессивная лекарственная терапия приводят к нарушению обменных процессов, гиперкатаболизму и интоксикации, которые приобретают эндогенный характер. Также развивается гиперкоагуляционный синдром, который является основной причиной нарушения микроциркуляции крови в органах, снижая тем самым эффективность базисной терапии. Восстановление микроциркуляции у больных туберкулезом при ВИЧ-инфекции имеет большое значение и является одним из определяющих факторов успешного лечения [21,22].

Практически все основные противотуберкулезные препараты могут вызывать различные токсико-аллергические реакции, поражение различных органов и систем. По данным разных авторов, частота развития побочных эффектов этиотропной терапии при туберкулезе колеблется от 13-17% до 62-65% [23]. Чаще всего наблюдают развитие неврологической патологии, нарушение функции органов желудочно-кишечного тракта, кожные аллергические и гематологические реакции, суставной синдром, урологическую патологию, нарушение функции зрительных и слуховых органов и др. Побочное действие противотуберкулезных препаратов является одной из главных причин недостаточной эффективности химиотерапии [24].

Токсические эффекты антиретровирусной терапии у ВИЧ-инфицированных пациентов. В недалеком прошлом из-за побочных эффектов не менее 25% пациентов с ВИЧ-инфекцией прекращали АРТ в первый год лечения. Переносимость АРТ существенно улучшилась только в течение последних трех лет благодаря появлению в клинической практике новых препаратов, что привело к умень-

шению частоты случаев прекращения АРТ по причине побочных эффектов [25].

К наиболее частым токсическим реакциям при применении АРТ относят: расстройства желудочно-кишечного тракта (потерю аппетита, диарею, тошноту, рвоту, изжогу, боль и вздутие живота); заболевания печени, вплоть до развития печеночной недостаточности; нарушение функции почек (нефролитиаз, вплоть до развития почечной недостаточности); неврологические побочные эффекты (периферическая полинейропатия, расстройства центральной нервной системы); аллергические реакции: кожную сыпь, поражение слизистых, вплоть до анафилактического шока; а также возникновение асептического некроза, остеопении и остеомаляции [26,27].

Лечение возникших побочных реакций начинают с проведения дезинтоксикационной и антигистаминной терапии, с последующим присоединением витаминотерапии, антиоксидантов, антигипоксантов, гепатопротекторов, препаратов анаболического действия, энтеросорбентов. В современных условиях практические врачи все чаще обращаются к различным методам патогенетической терапии, применение которых направлено на коррекцию нарушенных функций внутренних органов и систем, обмена веществ и улучшение тем самым репаративных свойств организма. Одним из этих методов является экстракорпоральная гемокоррекция [28].

Применение плазмафереза у больных туберкулезом на поздних стадиях ВИЧ-инфекции. Экстракорпоральные методы гемокоррекции – это направленное количественное и качественное изменение клеточного, белкового, водно-электролитного, ферментного, газового состава крови, путем обработки крови вне организма. Современные методы гемокоррекции позволяют эффективно и в короткий срок нормализовать показатели гомеостаза, уменьшая или совсем ликвидируя явления интоксикации, токсические и аллергические реакции, повышая тем самым эффективность базисной терапии. Наиболее эффективным методом детоксикации организма является плазмаферез (ПА) – уни-

версальный метод, удаляющий различные субстраты, присутствующие в плазме, независимо от их природы или молекулярной массы [29].

В настоящее время этот метод находит все большее применение во фтизиатрической клинике. Показаниями к плазмаферезу у больных туберкулезом являются: интоксикация любого генеза и любой степени проявления; появление у больных токсических и аллергических реакций на противотуберкулезные и другие лекарственные препараты; обострение или манифестация сопутствующих заболеваний: гепатиты различного генеза, печеночная недостаточность (острая и хроническая), сахарный диабет и его осложнения, перитонит, сосудистые поражения нижних конечностей, сопровождаемые трофическими язвами, гнойные заболевания мягких тканей, панкреатит, коррекция гиперкоагуляционного синдрома [30].

Использование ПА и гемосорбции позволяет эффективно уменьшить интоксикацию при остро прогрессирующих формах туберкулеза. В исследованиях доказано, что курсовое применение ПА у больных распространенными формами туберкулеза (3-5 процедур, с интервалом 2-3 дня, удалением 20-25% объема циркулирующей плазмы (ОЦП) и замещением ее кристаллоидными растворами в сочетании с гидроксипроксиэтилкрахмалами) позволяет в короткие сроки устранить симптомы интоксикации, повысить толерантность организма к ХТ, купировать нежелательные побочные эффекты. Применение ПА повышает эффективность лечения туберкулеза, способствуя прекращению бактериовыделения (в 89% случаев) и закрытию полостей распада (63% случаев) [31,32]. Помимо ПА существуют и другие экстракорпоральные методы воздействия на кровь – внутривенное лазерное облучение крови (ВЛОК), ультрафиолетовое облучение крови (УФОК), озонирование, которые значительно повышают шансы больного на благоприятное течение туберкулезного процесса [33].

Применение ВЛОК у больных туберкулезом на поздних стадиях ВИЧ-инфекции. ВЛОК – один из методов кванто-

вой терапии, который основан на воздействии энергии кванта на кровь непосредственно в сосудистом русле. Это уникальный метод фотобиологического воздействия, в результате которого все системы организма активизируются для коррекции имеющихся нарушений. Эффекты ВЛОК в большей степени проявляются в тканях, испытывающих дефицит кислорода, так как именно в этих зонах усиливается обмен веществ, активируются процессы репарации тканей. Активация функции лейкоцитов способствует синтезу антител и интерферона, активации фагоцитоза, и улучшению состояния иммунитета [34].

ВЛОК начали применять у больных туберкулезом, когда было доказано его влияние на улучшение реологических свойств крови, уменьшение уровня токсических продуктов обмена, уменьшение склонности к тромбообразованию [35]. Апробировано применение индивидуализированной лазерной терапии на начальных этапах комплексной химиотерапии у больных впервые выявленным деструктивным туберкулезом легких. Замечено, что применение лазеротерапии значительно повышает эффективность лечения, способствует прекращению бактериовыделения и заживлению полостей распада, а также сокращает сроки стационарного лечения на 1,5-2,5 месяца [36].

Аналогичные результаты получены исследователями, которыми было отмечено, что применение ВЛОК в комплексном лечении больных туберкулезом в 1,3-1,5 раза повышает частоту клинического излечения и способствует полноценной медико-социальной реабилитации [37].

Терапевтический эффект от внутривенного облучения крови у больных туберкулезом реализуется в виде: повышения иммунитета; улучшения микроциркуляции крови; сосудорасширяющего и обезболивающего действия; повышения кислородно-транспортной функции крови; норма-

лизации обменных процессов (белкового, липидного, углеводного, внутриклеточного энергетического баланса), а также стимуляции восстановительных процессов [38].

Среди показаний к ВЛОК выделяют большую группу инфекционных заболеваний, в том числе и ВИЧ. Комплексное лечение ВИЧ (с применением ВЛОК) оказывает иммунокорректирующее действие на клеточное звено иммунитета, нормализует содержание ИФН – α/β и ИФН – γ , при этом не оказывает влияния на гуморальный иммунитет: IgA, IgM и IgG. Лейкоциты – макрофаги, Т- и В-лимфоциты, гранулоциты также активизируются под действием ВЛОК, вследствие чего происходит мобилизация клеток и улучшение межклеточного взаимодействия. Это ведет к повышению клеточного и гуморального иммунитета, бактерицидных свойств крови, что имеет значение для лечения и профилактики вторичных заболеваний у ВИЧ-инфицированных [39].

Заключение

Таким образом, мировым научным сообществом проведено достаточное количество научных исследований, посвященных клиническим и иммунологическим особенностям поздних стадий ВИЧ-инфекции, а также эпидемиологии, особенностям клиники и диагностики сочетанной инфекции. Успех в ведении таких пациентов принадлежит коллегиальному ведению инфекционистов и фтизиатров, своевременному назначению ПТТ и АРТ под контролем иммунного статуса, рациональной терапии токсических и аллергических побочных реакций, в том числе с помощью экстракорпоральных методов лечения. Однако, данные о применении плазмафереза и внутривенного лазерного облучения крови у больных туберкулезом на поздних стадиях ВИЧ-инфекции не многочисленны и не носят концептуального характера, поэтому исследования в этом направлении представляют собой несомненную научную актуальность и практическую значимость.

Конфликт интересов отсутствует.

Литература

1. Ситуация по ВИЧ-инфекции в Российской Федерации за 2015 г.: справка. М.: Федеральный Центр мониторинга противодействия распространению туберкулеза; 2016.
2. ВИЧ-инфекция: информационный бюллетень №38. М.: Федеральный научно-методический центр по профилактике и борьбе со СПИДом; 2013.
3. Фролова О.П., Полесский В.А., Новоселова О.А., и др. Туберкулез у больных с ВИЧ-инфекцией как национальная проблема // Туберкулез и болезни легких. 2013. №10. С. 9-12.
4. Туберкулез: информационный бюллетень. Женева: ВОЗ; 2017. Доступно по: <http://docs.spbmias.ru/docs/materialy-voz/2017-god/informacionnyi-byulleten-za-pouabr>. Ссылка активна на: 29.09.2017
5. Турсунов Р.А. Модель развития эпидемии ВИЧ-инфекции в Республике Таджикистан во втором десятилетии XXI века // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2016. Т. 24, №1. С. 35-40.
6. Национальные клинические рекомендации по диагностике и лечению ВИЧ-инфекции у взрослых. М.; 2014.
7. Бартлет Д., Редфилд Р., Фам П., и др. Клинические аспекты ВИЧ-инфекции / Пер. с англ. М.: Р. Валент; 2013.
8. Попова А.А., Кравченко А.В., Кожевникова Г.М., и др. Значение динамики CD8+CD28+ и CD4+CD28+ у больных ВИЧ-инфекцией в сочетании с туберкулезом в процессе лечения // Терапевтический Архив. 2013. №11. С. 54-57.
9. Pozniak A.L., Coyne K.M., Miller R.F., et al. British HIV Association guidelines for the treatment of TB/HIV coinfection 2011 // HIV Medicine. 2011. Vol. 12. P. 517-524.
10. Trailescu A.M., Aпти G. Clinical and radiological features of tuberculosis in HIV patients // АМТ. 2012. Vol. 11. P. 142-148.
11. Tuberculosis: Practical Guide. 2013 ed. Available at: http://www.pih.ru/docs/PIH_MSF_MDR_Guidelines.pdf. Accessed: 29.09.2017.
12. Данные по ВИЧ / СПИД 15 стран Восточной Европы и Центральной Азии // East Europe – Central Asia Union of PLWH. 2011. Доступно по: http://ecuo.org/for_about/About_mission_goal/Listovka_A4_rus_final.pdf. Ссылка активна на: 29.09.2017.
13. Management of tuberculosis and HIV coinfection: Clinical Protocol for the WHO European Region; 2013. Available at: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/218515/Management-of-tuberculosis-and-HIV-coinfection-Eng.pdf. Accessed: 29.09.2017.
14. Adapting WHO normative HIV guidelines for national programmes; 2011. Available at: http://www.aidsdatahub.org/sites/default/files/documents/Adapting_WHO_normative_HIV_guidelines_for_national_programmes.pdf. Accessed: 29.09.2017.
15. Principi N., Esposito S. Diagnosis and therapy of tuberculous meningitis in children // Tuberculosis. 2012. Vol. 92. P. 377-383.
16. Федеральные клинические рекомендации по диагностике и лечению туберкулеза у больных ВИЧ-инфекцией. Москва; 2016. Доступно по: http://roftb.ru/netcat_files/doks2016/rec2016.pdf. Ссылка активна на: 29.09.2017.
17. Antiretroviral treatment as prevention (TASP) of HIV and TB. Geneva: WHO; 2012.
18. The South African Antiretroviral Treatment Guidelines; 2013. Available at: http://www.kznhealth.gov.za/medicine/2013_ART_Guidelines.pdf. Accessed: 29.09.2017.
19. Bekker L.G., Wood R. TB and HIV co-infection: When to start antiretroviral therapy // South Africa Medical Journal. 2011. Vol. 29, №10. P. 420-426.
20. Pepper D.J., Marais S., Wilkinson R.J., et al. Barriers to initiation of antiretrovirals during antituberculosis therapy // South Africa Medical Journal. 2012. Vol. 102, №12. P. 936-939. doi: 10.1371/journal.pone.0019484.
21. Каминская Г.О., Абдуллаев Р.Ю., Серебряная Б.А., и др. Участие системы гемостаза в формировании синдрома системного воспалительного ответа у больных туберкулезом легких // Туберкулез и болезни легких. 2011. №2. С. 52-58.
22. Каминская Г.О., Абдуллаев Р.Ю., Комисарова О.Г. Состояние белкового обмена как фактор неспецифической реак-

тивности организма больных туберкулезом легких // Туберкулез и болезни легких. 2012. №12. С. 30-35.

23. Баласанянц Г.С., Суханов Д.С., Айзиков Д.Л. Побочные эффекты противотуберкулезных препаратов и методы их устранения: Учебное пособие. 2-е изд. СПб: Тактик-Студио; 2011.

24. Хоффман К., Рокштро Ю.К. Лечение ВИЧ-инфекции / Пер. с англ. М.: Р. Валент; 2012.

25. Руководство по применению антиретровирусных препаратов у взрослых и подростков, инфицированных ВИЧ-1. М.; 2011. Доступно по: https://arvt.ru/sites/default/files/DHNS_Guidelines_2011_RUS.pdf. Ссылка активна на: 29.09.2017.

26. Joshi D., O'Grady J., Dieterich D. Increasing burden of liver disease in patients with HIV infection // *Lancet*. 2011. Vol. 377. P. 1198-1209.

27. Alskauskas Z.C., Medapalli R.K., Ross M.J. Expert opinion on pharmacotherapy of kidney diseases in HIV-infected patients // *Expert Opinion Pharmacotherapy*. 2011. №12. P. 691-704.

28. Титюхина М.В. Эффективность комплексного лечения больных туберкулезом различной локализации при применении эфферентных методов детоксикации и нутритивной поддержки: Дисс. ... докт. мед. наук. М.; 2012.

29. Шойхет Я.Н., Рощев И.П., Сыздыкбаев М.К. Эффективность применения плазмафереза с возмещением плазмотери криосупернатантной фракцией плазмы у больных с гнойно-деструктивными заболеваниями легких // *Сибирский медицинский журнал*. 2012. Т. 27, №4. С. 55-60.

30. Guidelines for Therapeutic Plasma Exchange. Beaumont: Beaumont Hospital; 2013. Available at: http://www.beaumont.ie/files/2010/docs/20111017035250_Plasma_guideline%20final.pdf. Accessed: 30.09.2017.

31. Sablin I.D., Dorofeyev E.E. Experience of application of therapeutic plasmapheresis in a patient with antenatal fetal death in combination with isoniazid poisoning // *International virtual conference*. 2012. Available at: <http://www.arsa-conf.com>. Accessed: 30.09.2017.

32. Комиссарова О.Г. Особенности течения процесса и эффективность лечения у М.Л. больных лекарственно-устойчивым туберкулезом легких при различной интенсивности синдрома системного воспалительного ответа: Дисс. ... докт. мед. наук. М.; 2011.

33. Маркина В.М. Клинико-иммунологическая эффективность ультрафиолетового облучения крови с гипохлоритом натрия в комплексном лечении больных ХОБЛ: Дисс. ... канд. мед. наук. Курск; 2011.

34. Урясьев О.М., Исаева И.А. Оценка эффективности применения внутривенной лазеротерапии и прерывистой нормобарической гипокситерапии в комплексном лечении бронхиальной астмы с сопутствующей гипертонической болезнью // *Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова*. 2014. Т. 22, №2. С. 113-117.

35. Fukumoto R., Burns T.M., Kiang J.G. Ciprofloxacin enhances stresserythropoiesis in spleen and increases survival after whole-body irradiation combined with skin-wound trauma // *PLoS*. 2014. Vol. 9, №2. P. 904-908.

36. Dogorova O., Pavlova E., Vinokurova M. Regional Lymphotropic Therapy for Treating Multi-Drug-Resistant Tuberculosis // *International Journal of Biomedicine*. 2016. Vol. 6, №1. P. 82-84.

37. Шпрыков А.С., Сутягина Д.А. Химиолазеротерапия больных инфильтративным туберкулезом легких определение цитокинового статуса, ближайшие и отдаленные результаты лечения // *СТМ*. 2011. №4. С. 162-164.

38. Ханин А.Л., Пильник Г.В., Никитина Г.Л. Результаты применения инфракрасной лазерной терапии в комплексном лечении больных с впервые выявленным деструктивным туберкулезом легких // *Вестник современной клинической медицины*. 2015. Т. 8, №3. С. 40-44.

39. Xu J., Xiang L., Chen J., et al. The combination treatment using CO laser and photodynamic therapy for HIV seropositive men with intraanal warts // *Photodiagnosis Photodynamic Therapy*. 2013. Vol. 10, №2. P. 186-193.

Поляков А.А. – зав. отделением трансфузиологии Туберкулезной клинической больницы №11 Департамента здравоохранения, г. Москва, Российская Федерация. ORCID ID 0000-0003-1549-1909, Researcher ID U-5214-2017.

E-mail: kajukovalnp@gmail.com

Демикова О.В. – д.м.н., профессор, зам. директора по научной работе Центрального научно-исследовательского института туберкулеза РАМН, г. Москва, Российская Федерация. SPIN 9461-8730, ORCID ID 0000-0002-3843-9911.

E-mail: demikhova@mail.ru.

© Polyakov A.A., Kornilova Z.H., Demikhova O.V., 2017

**THE USE OF PLASMAPHERESIS AND INTRAVENOUS LASER
BLOOD IRRADIATION IN TREATMENT OF PATIENTS
WITH NEWLY DIAGNOSED TUBERCULOSIS AT THE LATE STAGES
OF HIV INFECTION
(references review)**

A.A. Polyakov¹, Z.H. Kornilova², O.V. Demikhova²

The Tuberculosis Clinical Hospital N11 of Health Department of Moscow,
Rabukhina str., 7, 141504, Moscow region, Solnechnogorsk, Russian Federation (1)

Central Research Institute of Tuberculosis,
Yauzskaya Alley, 2, 107564, Moscow, Russian Federation (2)

This article presents an overview of the current domestic and foreign literature on the problems of treatment of newly diagnosed tuberculosis in patients with late stages of HIV infection. The urgency of the problem, peculiarities of the clinical course and treatment of tuberculosis, the principles of antiretroviral therapy in the combination of tuberculosis and HIV infection are considered. It has been established that long-term chronic (или “long term” или “chronic”) tuberculosis intoxication, as well as aggressive antituberculosis therapy, lead to disruption of metabolic processes, hypercatabolism, intoxication, and development of hypercoagulable syndrome. At the same time, data is provided on the toxic effects of antiretroviral therapy. Treatment of adverse reactions begins with detoxification and antihistamine therapy followed by the addition of vitamin therapy, antioxidants, antihypoxants, hepatoprotectors, anabolic agents, and enterosorbents. Various methods of pathogenetic therapy are of great interest, including extracorporeal hemocorrection (plasmapheresis) and intravenous laser irradiation of blood (ILIB). Plasmapheresis (PA) allows the effective and short time normalization of homeostasis indices as well as reduction or elimination of intoxication effects, toxic and allergic reactions, hence increasing the effectiveness of basic therapy. Course of PA in patients with common forms of tuberculosis (3-5 procedures, with an interval of 2-3 days, removal of 20-25% of the volume of circulating plasma and replacement with crystalloid solutions in combination with hydroxyethyl starches) allows the elimination of symptoms of intoxication, increases tolerance of the organism to chemotherapy, and suppresses undesirable side effects. The method of quantum therapy (ILIB) is based on the effect of quantum energy on blood directly in the vascular bed. As the result photo bio-