

## **МОДУЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ ДЛЯ ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЙ ФАРМАКОТЕРАПИИ**

*<sup>1</sup>Черепнев Г.В., <sup>2</sup>Маликов Н.Г., <sup>1</sup>Новожилова А.А., <sup>1</sup>Рахматуллина А.А.,  
<sup>2</sup>Кобзарева Р.М.*

*<sup>1</sup>КГМА - филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Казань,  
Российская Федерация*

*<sup>2</sup>ООО «Иммуноинжиниринг», г. Одинцово, Российская Федерация*

**Актуальность.** Экстракорпоральная фармакотерапия является методом экстракорпоральной гемокоррекции, заключающаяся в реинфузии крови или ее клеточных или гуморальных компонентов (плазма/сыворотка), выполняемой после инкубации крови *in vitro* с лекарственными средствами.

Целью экстракорпоральной фармакотерапии является направленное изменение свойств клеток, плазмы/сыворотки, модификация фармакокинетики лекарственного средства и/или направленный транспорт лекарственного средства к органам-мишеням. Она становится важным дополнением к традиционному лечению, а в ряде случаев и основным его методом, позволяет повысить эффективность медикаментозной терапии, уменьшить дозы лекарственных средств, уменьшить частоту побочных эффектов.

Показаниями к проведению экстракорпоральной фармакотерапии являются хирургическая патология, неврологические заболевания, болезни опорно-двигательного аппарата, аутоиммунные и аллергические заболевания, инфекционно-воспалительные заболевания, сердечно-сосудистые и многие другие заболевания.

Ограничивает широкое применение экстракорпоральной фармакотерапии в ЛПУ необходимость абактериальной внешней среды (стерильность!) при внесении лекарственных препаратов в кровь, экстракорпоральной инкубации биопрепарата крови и препаративного выделения кондиционированного компонента крови для последующей аутооттрансплантации.

**Цель.** Создание унифицированного модульного комплекта для экстракорпоральной фармакотерапии с использованием аутологичной крови.

**Материалы и методы.** Использованы стандартные исследования, используемые в клинической лабораторной диагностике заболеваний, а также следующие методы: ультрацентрифугирование плазмы и сыворотки, хемилуминометрия для исследования внеклеточных везикул (ВВ) - зависимой генерации активных форм кислорода в бесклеточной плазме и сыворотке, иммуноферментный анализ цитокинового профиля, мультиплексный анализ цитокинового профиля, анализ динамического рассеяния света и темнопольная гиперспектральная микроскопия.

**Результаты.** Создан модульный комплект для экстракорпоральной фармакотерапии, включающий вакуумную пробирку 2а класса потенциального риска медицинского применения с разделительным гелем и лекарственным средством, инъекционный шприц с иглой для забора сыворотки с лекарством из вакуумной пробирки и ее последующей фильтрации, шприцевой фильтр для холодной стерилизации кондиционированной сыворотки с лекарством и шприц инъекционный с иглой для хранения и введения фильтрованной сыворотки с лекарством. Входной конус шприцевого фильтра снабжен креплением Луер-Лок для соединения с креплением Луер-Лок шприца, содержащего кондиционированную сыворотку крови с лекарством. Выходной конус шприцевого фильтра снабжен креплением Луер-Слип для соединения с креплением незаполненного шприца инъекционного с иглой для хранения и введения фильтрованной сыворотки крови с лекарством. Предложены варианты выполнения модульного комплекта, отличающиеся составом входящих компонентов (патент на изобретение № 2833471 РФ).

Благодаря воздействию лекарственных средств обеспечены следующие эффекты: больший выход цитокинов с получением разнообразных цитокиновых профилей с заданными свойствами в зависимости от состава лекарственного средства, большее удобство проведения процедуры терапии для медицинского персонала, оперативность проведения процедуры без отвлечения персонала на вспомогательные действия, защищенность персонала от случайного контакта с кровью пациента, полная совместимость друг с другом всех неотъемлемых инструментальных компонентов модуля, что позволяет обеспечить массовое использование предложенных модулей, обеспечить предсказуемость результата процедуры, точность дозировки лекарственных средств без необходимости предварительного мануального составления композиции и внесения ее в вакуумную пробирку, а также предварительного расчета соотношения лекарственных средств на объем взятой крови.

**Выводы.** Таким образом, унифицированный модульный комплект для экстракорпоральной фармакотерапии является единым инструментальным набором, обеспечивающим расширение функциональных возможностей и повышение удобства эксплуатации. Модульный комплект позволяет повысить эффективность экстракорпоральной фармакотерапии за счет стандартизации, ускорения, упрощения выполнения протоколов обработки крови.

Массовость использования достигается тем, что модульный комплект для экстракорпоральной фармакотерапии российского производства обеспечивает широкую область его применения не только в условиях стационаров, госпиталей, но и в условиях амбулаторно-поликлинического звена здравоохранения, в фельдшерско-акушерских пунктах, в военно-полевых условиях и позволяет с

высокой эффективностью проводить гемокоррекцию при лечении различных заболеваний.