

УДК 616-71

Лисаневич М.С.,
кандидат технических наук,
доцент кафедры «Медицинской инженерии»
Казанский национальный исследовательский технологический
университет
Россия, г. Казань

Гуляткина В.О.,
студент
2 курс, факультет «Легкой промышленности и моды»
Казанский национальный исследовательский технологический
университет
Россия, г. Казань

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ГЕМОДИАЛИЗНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Аннотация: В данной статье представлено устройство аппарата для гемодиафильтрации. Указаны основные функциональные элементы гемодиализной системы Fresenius 5008. Также описан принцип работы данной системы. Рассмотрен отличительный принцип действия гемодиализа и гемофильтрации.

Ключевые слова: медицинское оборудование, гемодиафильтрация, устройство аппарата, принцип работы.

Annotation: This article presents the device for hemodiafiltration. The main functional elements of the Fresenius 5008 hemodialysis system are indicated. The principle of operation of this system is also described. The distinctive principle of action of hemodialysis and hemofiltration is considered.

***Key words:** medical equipment, hemodiafiltration, device design, operating principle.*

Гемодиализная система Fresenius 5008S дает возможность проводить широкий спектр процедур диализа (стандартный гемодиализ, гемофильтрация, гемодиафильтрация, ультрафильтрация) без использования дополнительных устройств. В процессе работы аппарата приводится в действие и контролируется контур циркуляции диализата, замещающего раствора и экстракорпоральный контур циркуляции крови.

Аппарат Fresenius 5008S (рис.1) предназначен для очищения крови при острой и хронической почечной недостаточности, при тяжелых эндо - и экзотоксикозах, нарушениях гомеостаза и временного замещения функции жизненно важных органов [2].



Рисунок 1. Гемодиализная система Fresenius 5008S

Устройства аппарата содержит следующие основные функциональные элементы. Диализная система оснащена магистралью крови, с роликовым насосом, датчиками давления на "артериальной" и "венозной" магистральных,

Кроме того, гемопроеессор снабжен весами, которые определяют количество фильтрата и замещающего раствора, а микропроцессор осуществляет автоматическое управление процедурой. Диализный катетер ставят в одну из основных вен тела. Также аппарат можно подсоединить к пациенту с помощью артериовенозного шунта. Этот катетер имеет две отдельные линии. Кровь вытекает из катетера в гемопроеессор, потом попадает в фильтр, где отбирается отработанная жидкость. Затем заменяются текучие среды и электролиты (например, натрий и калий). И потом кровь возвращается пациенту через катетер. Скорость, с которой удаляются растворенные вещества, пропорциональна приложенному настроенному давлению. Имеется несколько видов замещающего раствора, которые отличаются содержанием катионов, анионов, глюкозы и осмотическим давлением. Замещающий раствор можно вводить после фильтра (посдилюция) или перед фильтром (преддилюция). Современные гемопроеессоры обладают защитой от таких неблагоприятных явлений как воздушная эмболия, утечка крови и жидкостный дисбаланс [3].

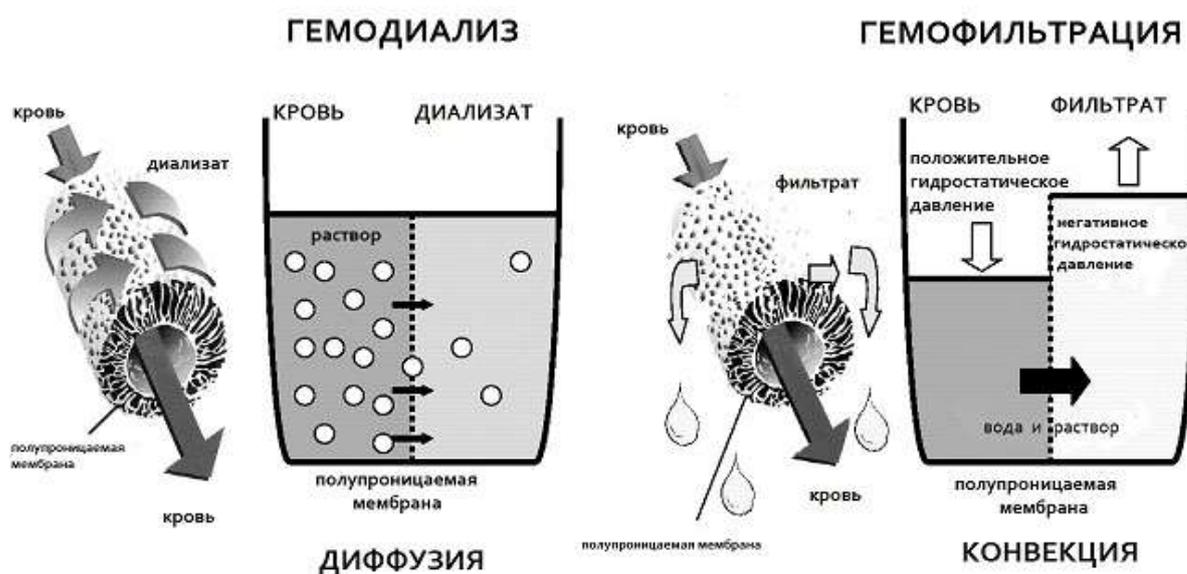


Рисунок 3. Отличительный принцип действия гемодиализа и гемофильтрации

На рисунке 3 видно, что в отличие от гемодиализа и перитонеального диализа, которые основаны на диффузии молекул через градиент концентрации, очищение крови при гемофильтрации осуществляется благодаря конвекционному перемещению растворенных в плазме веществ через полупроницаемую мембрану под действием трансмембранного давления.

Использованные источники:

1. Вейнов, В.П. Современные медицинские инструменты [Текст]: учебное пособие / В.П. Вейнов, И.Н. Мусин, Э.В. Сахабиева. – Казань: Издательство КНИТУ, 2016.
2. Жукова И.В. Аппаратурное оформление метода ударно-волновой терапии / Жукова И.В., Ялалова С.Р. // Аллея науки. 2018. Т. 1. № 5 (21). С. 487-489.
3. Лисаневич М.С. Анализ рынка автоклавного оборудования для стерилизационных центров городских больниц / Лисаневич М.С., Гуляткина В.О. // Аллея науки. 2019. Т. 1. № 12 (39). С. 99-102.