

## Характеристики безопасности аппаратов серии "Гемос" для плазмафереза и гемосорбции

Аппараты серии "Гемос", производства «НПП Биотех-М» (г. Москва), обладают повышенными параметрами безопасности как для врача, проводящего процедуры с кровью пациентов, так и для самих пациентов:

- **Минимальная инвазивность** процедуры обеспечивается:
  - одноигольной схемой соединения с периферической или центральной веной без использования двухпросветного катетера.
  - возможностью работы с узкими катетерами 20 G (1 мм) или 22 G (0,8 мм), спадающимися венами, венами с малым диаметром и с предельно низким кровотоком - от 1 мл/мин.
  - адаптивной подстройкой к индивидуальному кровотоку в катетеризированной вене каждого пациента.
- **оптимизация экстракорпоральной перфузии крови** достигается путем автоматического регулирования длительности систолы и диастолы насоса, скорости эксфузии и реинфузии крови, подачи антикоагулянта и инфузата, выбора объема насоса и разовой порции крови, отбираемой из вены, в количестве 2,5, 5 или 10 мл.
- **замкнутый экстракорпоральный контур**, контактирующий с кровью, обладает высоким уровнем безопасности, т.к.:
  - выполнен из биосовместимых, нетоксичных, апиrogenных и гипоаллергенных материалов; стерилен, однократного применения.
  - работает без накопительной емкости, обязательной для одноигольных аппаратов, например Haemonetics, Autopheresis-C и др. Накопительная емкость увеличивает до 300-400 мл объем крови, отбираемый у пациентов, и до 10-12 мин. время ее нахождения вне организма, что небезразлично для гемодинамики, особенно детей, пожилых и ослабленных пациентов.
  - не содержит застойных зон и тупиковых ветвей с воздушными полостями, которые необходимы для работы датчиков воздуха и давления у других аппаратов, а также границ воздух/кровь, повышающих тромбогенность процедуры,
  - включает атравматичный для клеток крови одноразовый пульсовой насос с лепестковыми клапанами. Клапаны функционируют аналогично естественным сердечным и венозным клапанам и создают ламинарный поток крови. В отличие от роликовых насосов нет трущихся частей, а работа происходит без окклюзии насосного сегмента. Исключается повреждение эритроцитов и образование микрочастиц пластикового материала в контуре крови.
  - минимизированы параметры: объем заполнения (40 мл), поверхность контакта и теплопотери крови, время ее нахождения вне организма (45 сек), снижающие риск гиповолемических, холодовых и аллергических реакций организма. Для повышения надежности количество элементов экстракорпорального контура, их соединений и движущихся частей также минимизировано.



® Разработчик, изготовитель и поставщик: НПП «Биотех-М».

Адрес в интернете: <http://www.gemos.ru>, e-mail: [gemospf@gmail.com](mailto:gemospf@gmail.com)

Адрес: 123181, Москва, ул. Маршала Катукова, 5. тел/факс: (495) 758-6522, 750-0847

- обеспечивает точное объемное и капельное дозирование антикоагулянта и физраствора в широком диапазоне концентраций 1:4 – 1:48.

- состоит только из прозрачных элементов, прочно соединенных с помощью сварных и клеевых технологий. Все элементы и их соединения доступны для визуального контроля герметичности, пузырьков воздуха, течения жидкости: кровь, антикоагулянт, инфузат.

- полностью изолирован от наружного воздуха во время заполнения и перфузии крови. Разделительные воздушные фильтры не используются. Во время процедуры, включая начальное заполнение контура, ни одну из частей не разъединяют и не открывают, что надежно защищает пациента и врача от возможного инфицирования.

• **после завершения процедуры**, не снимая с аппарата, возможно инактивировать дезрастворами отработанный экстракорпоральный контур с сохранением герметичности, обеспечивая тем самым безопасность персонала при утилизации контура крови.

• **наружные поверхности аппарата**, выполненные из нержавеющей стали, легко и быстро дезинфицируются.

• **развитая система защиты пациента** с помощью микрофильтров с предельно малым размером пор:

- воздушные антибактериальные фильтры - 1,2 мкм,

- инфузионные фильтры микрочастиц - 15 мкм,

- трансфузионный фильтр микроагрегатов крови - 180 мкм.

• контроль длительности забора и возврата крови.

• контролируемый подогрев реинфузируемой крови.

• контроль разрежения и давления на линиях эксфузии и реинфузии крови.

• 4 датчика воздуха: по одному на линиях антикоагулянта и инфузата и 2 датчика на линии реинфузии крови, 1 из которых ультразвуковой с самодиагностикой исправной работы.

• 2 детектора наличия в контейнерах антикоагулянта и физраствора.

• 2 датчика наполнения и опорожнения насоса.

• датчик безопасности, контролирующий целостность мембраны плазмофильтра, качество плазмы и утечку крови.

• независимость работы от наличия стационарной сети переменного тока. Способность полноценной работы от автомобильного аккумулятора, батареек и др. мобильных и маломощных источников постоянного тока.

• высокий уровень электробезопасности: класс 1, тип ВF; и защиты от попадания жидкости: класс IPX1.

• ограничитель мощности аппарата (20 ВА) не позволяет развивать высокое давление в контуре крови при нештатных ситуациях. Предельный уровень давления - 280 мм Hg.

• возможность продолжения процедуры или возврата крови пациенту с использованием ручного привода насоса при аварийном отключении электропитания.

• детекция: резкого изменения параметров перфузии крови, установленной дозы антикоагулянта и инфузата, воздушных пузырьков, перегибов трубок, неправильного действия зажимов, снижения кровотока в вене, тромбирования плазмофильтра или гемосорбционной колонки и других параметров безопасности.

• звуковые, световые сигналы и блокировки при нештатных ситуациях, наличие антирециркуляционного клапана и клапана безопасности на линии реинфузии крови.



® Разработчик, изготовитель и поставщик: НПП «Биотех-М».

Адрес в интернете: <http://www.gemos.ru>, e-mail: [gemospf@gmail.com](mailto:gemospf@gmail.com)

Адрес: 123181, Москва, ул. Маршала Катукова, 5. тел/факс: (495) 758-6522, 750-0847



**Аппарат "Гемос-ПФ" для плазмафереза, гемосорбции, фотомодификации (ЛОК, УФОК) крови и других методов детоксикации.**

Перечисленные параметры безопасности позволяют проводить лечебные процедуры с аппаратом «Гемос-ПФ» в максимально щадящем режиме не только в стационарных и амбулаторных условиях, а также там, где другие аппараты не применимы - на дому, в экстремальных и мобильных условиях. Повышенные параметры безопасности наиболее значимы для лечебных процедур, проводимых в щадящем режиме, особенно у пожилых пациентов, тяжелых и ослабленных больных, малолетних детей и беременных женщин.



® Разработчик, изготовитель и поставщик: НПП «Биотех-М».

Адрес в интернете: <http://www.gemos.ru>, e-mail: [gemospf@gmail.com](mailto:gemospf@gmail.com)

Адрес: 123181, Москва, ул. Маршала Катукова, 5. тел/факс: (495) 758-6522, 750-0847