

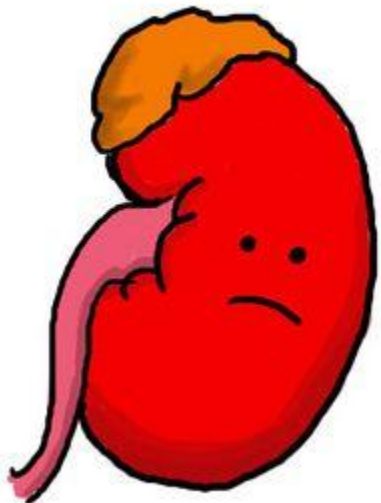


ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский
университет»

Кафедра анестезиологии и реаниматологии



Доклад на тему: «Основы гемодиализа»



I make pee...

МН

Руководитель: д.м.н., ассистент кафедры
анестезиологии-реаниматологии СГМУ, зав. отд.
анестезиологии-реанимации ФГБУЗ СМКЦ им. Н. А.

Семашко Борисов Д. Б.

Докладчик: студент 6 курса лечебного факультета

Никонов А. М.

Заместительная почечная терапия (ЗПТ)

- набор методов, применяемых с целью замещения фильтрационной функции почки

Что включает ЗПТ?

Прерывистые методы

IHD
Интермиттирующий
гемодиализ

Гибридные

SLEDD
Низкоэффективный
ежедневный диализ

+ перитонеальный диализ (PD)
+ трансплантация почки

Постоянные (CRRT)

CVVH
Постоянная веновенозная
гемофильтрация

CVVHD
Постоянный веновенозный
гемодиализ

CVVHDF
Постоянная веновенозная
гемодиализация

SCUF
Медленная продлённая
ультрафильтрация

+ артериовенозные
методики

В чём различие?

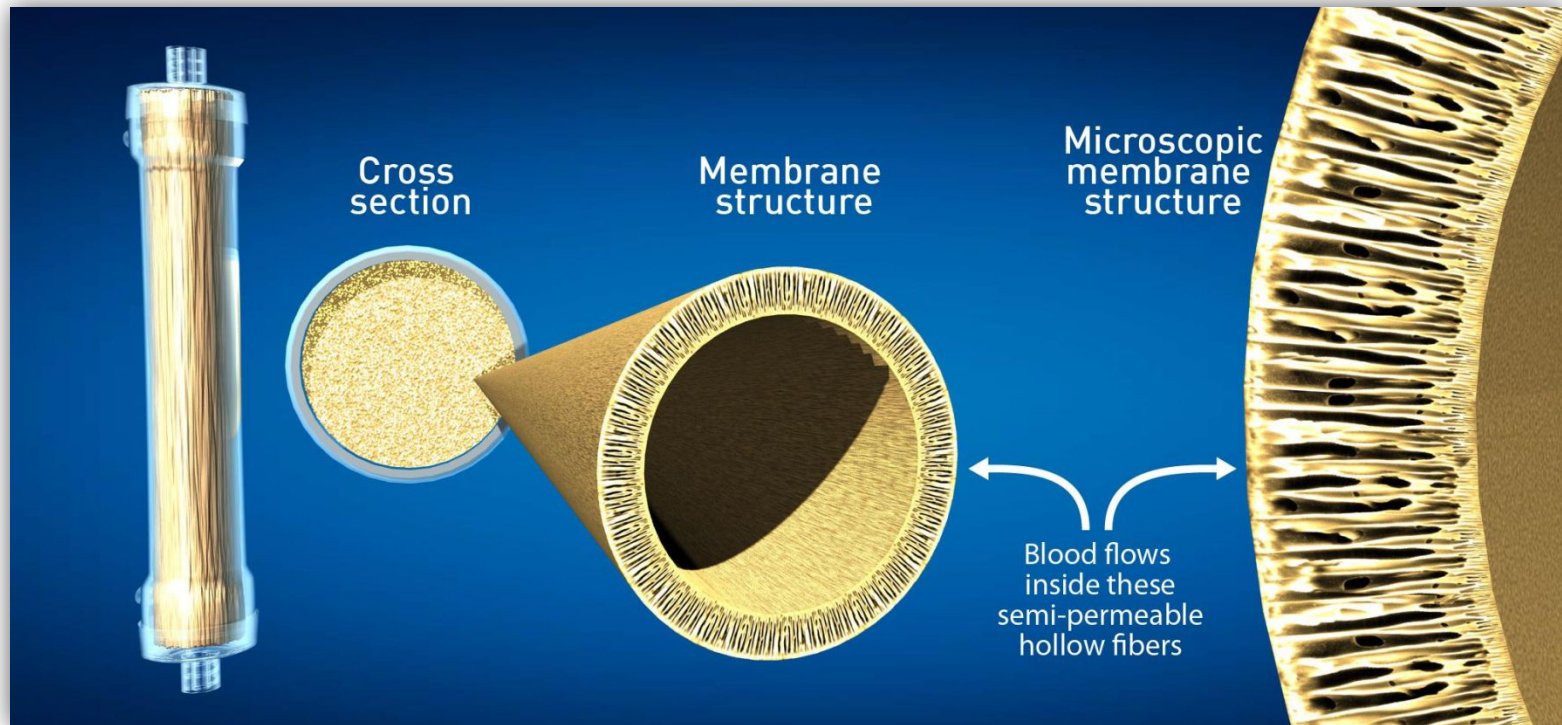
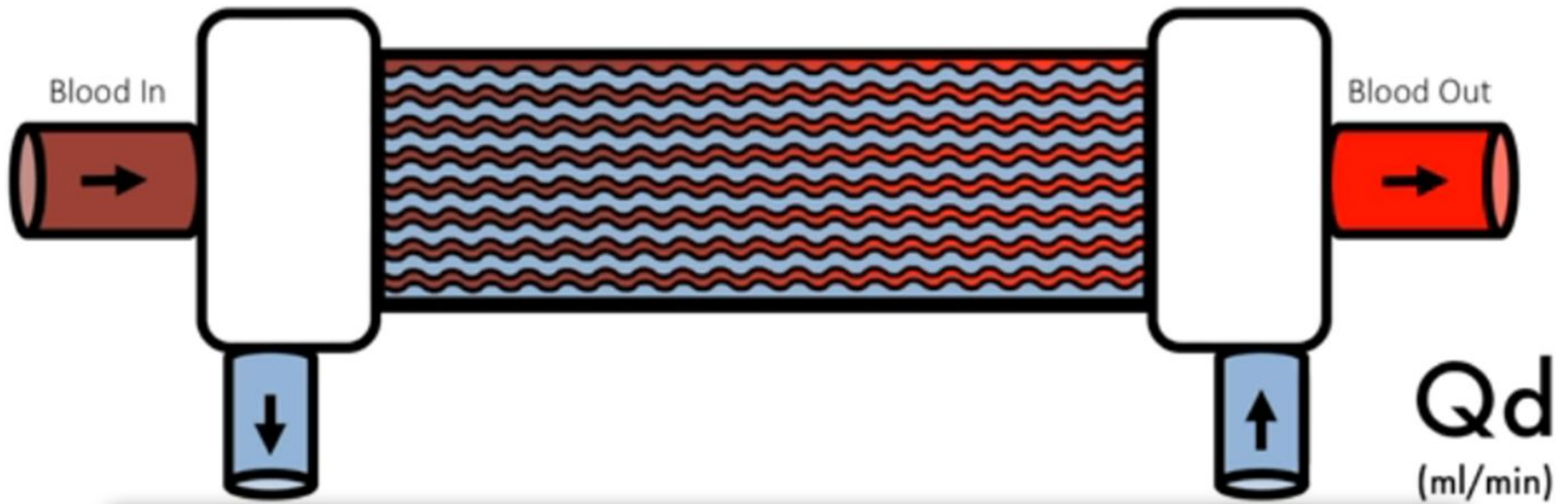
- 1) В механизме удаления растворённого вещества/жидкости
- 2) В продолжительности терапии
- 3) В сосудистом доступе (для катетеров)



Fig. 13.2 The Prismaflex 1 haemofiltration system. (Gambro Lundia AB.)

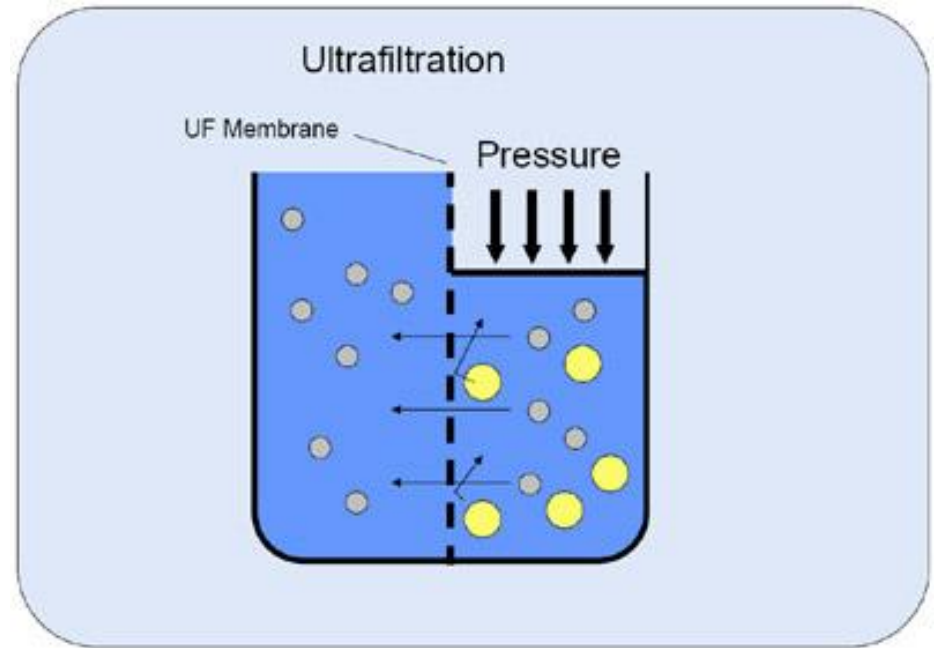


Fig. 13.3 The M100 Haemofilter set showing the filter, tubes and collecting bag. (Courtesy Gambro Lundia AB.)

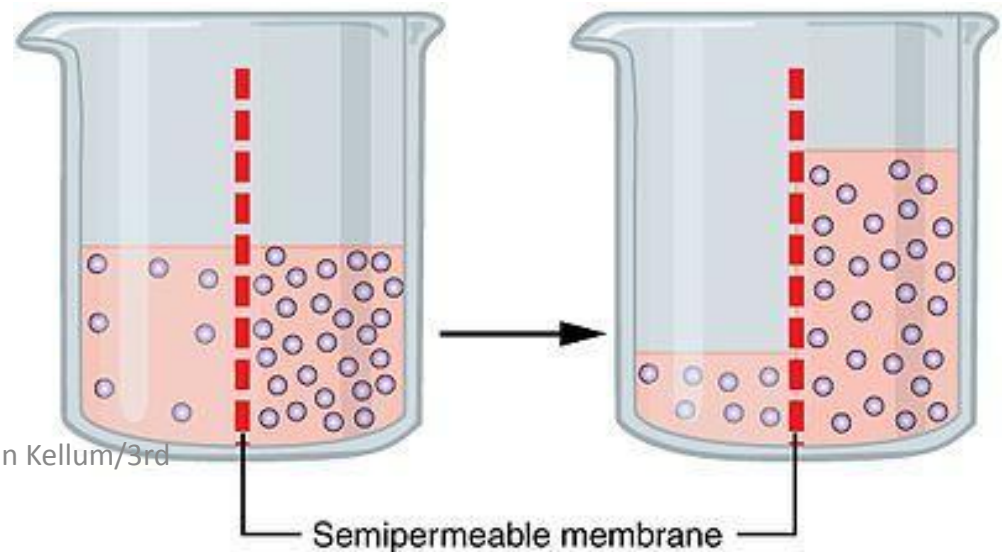


Транспорт растворителя

1) Ультрафильтрация



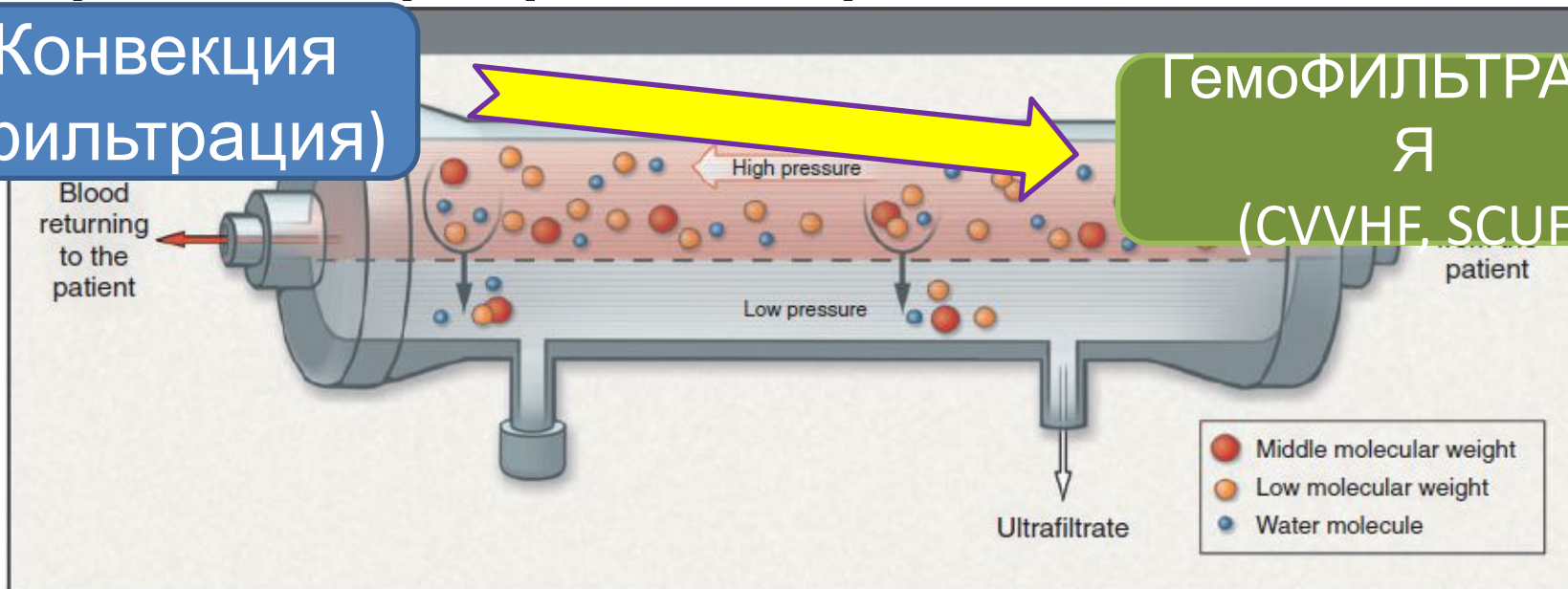
2) Осмос



Транспорт растворённых веществ

Конвекция
(фильтрация)

ГЕМОФИЛЬТРАЦИЯ
(CVVHF, SCUF)



Диффузия
(диализ)

ГЕМОДИАЛИЗ
(CVVHD, IHD)

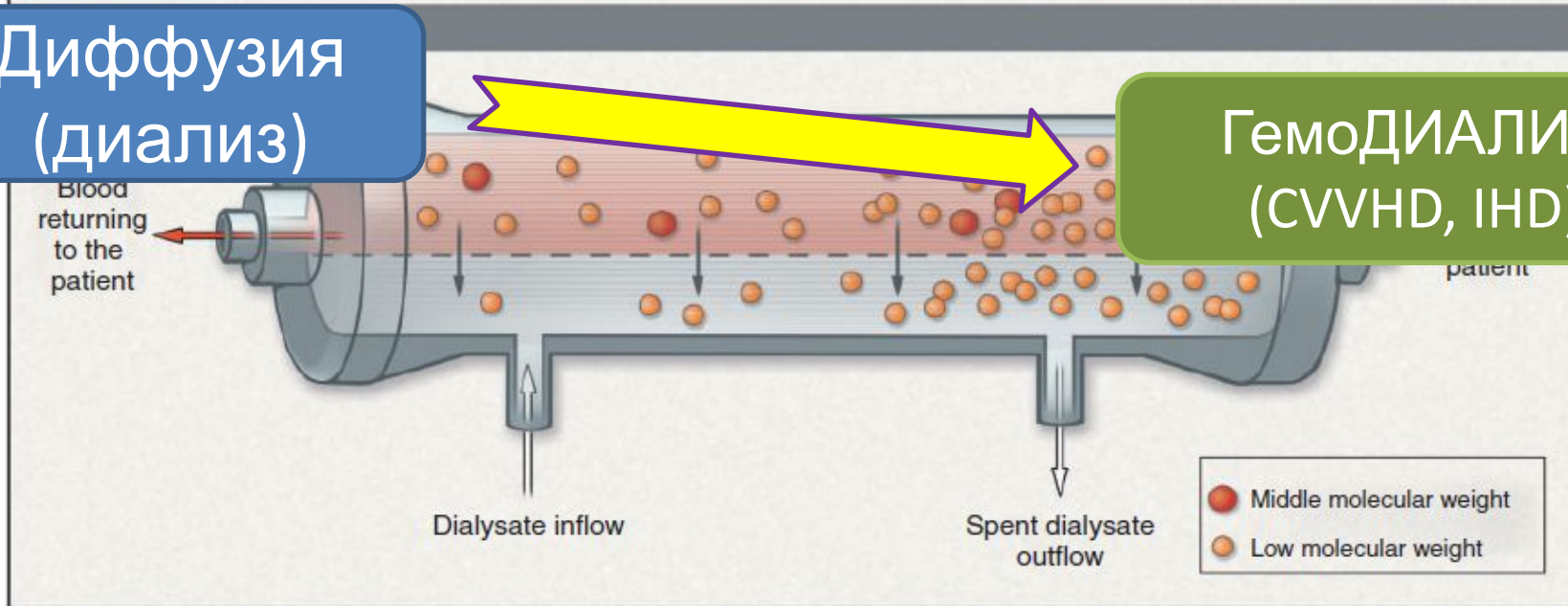


Схема гемодиализного контура

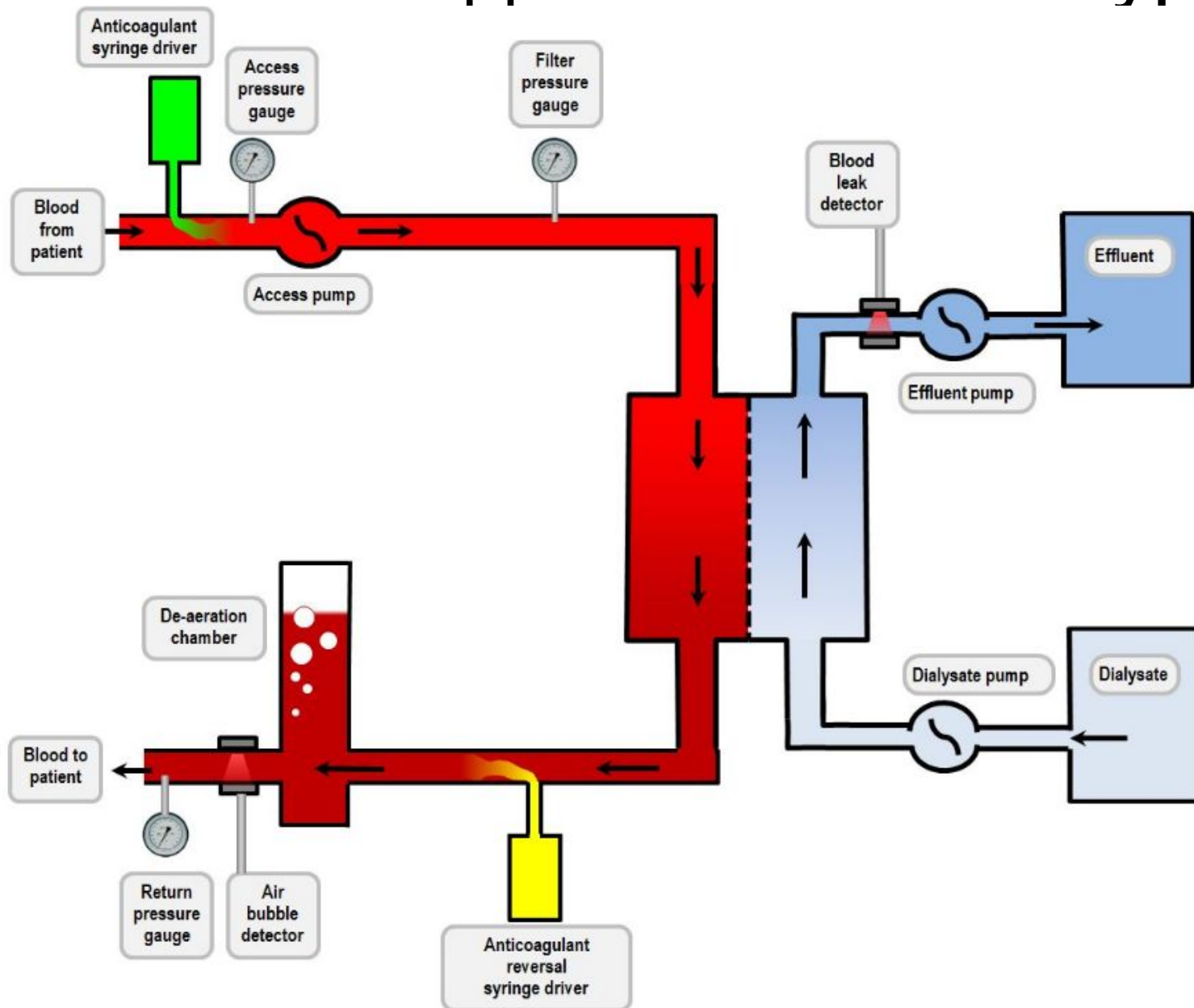


Схема контура гемофилтрации

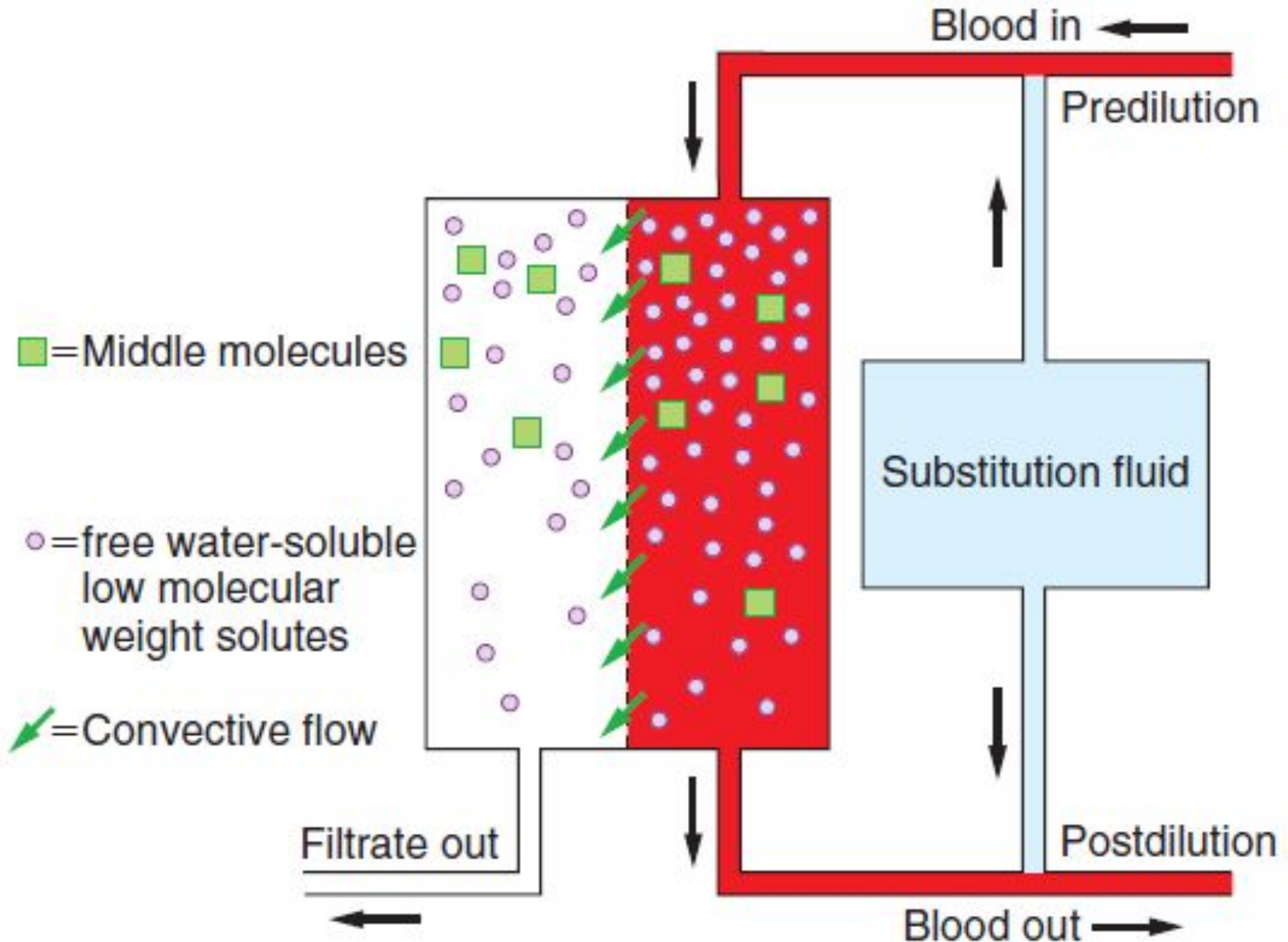
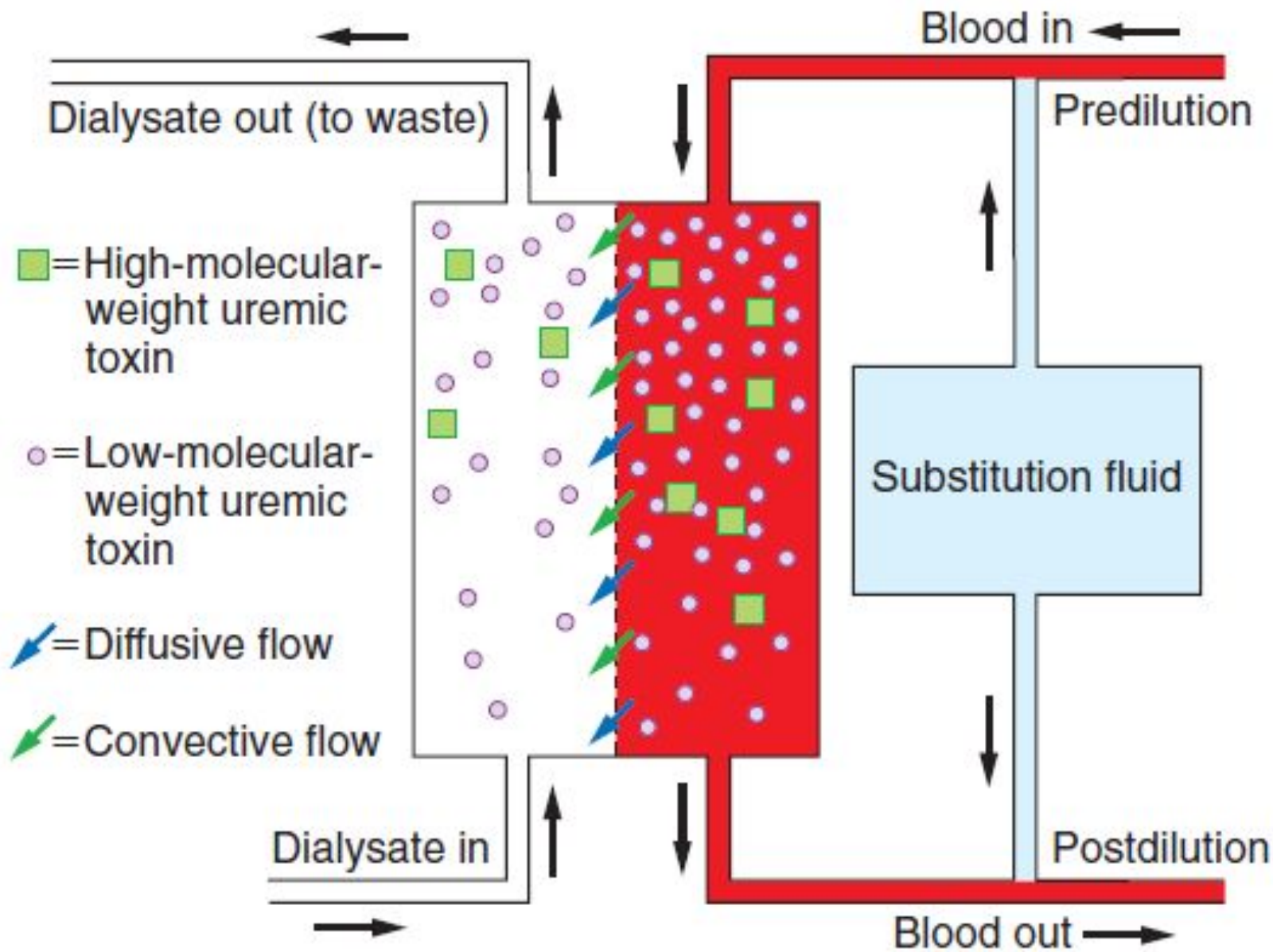


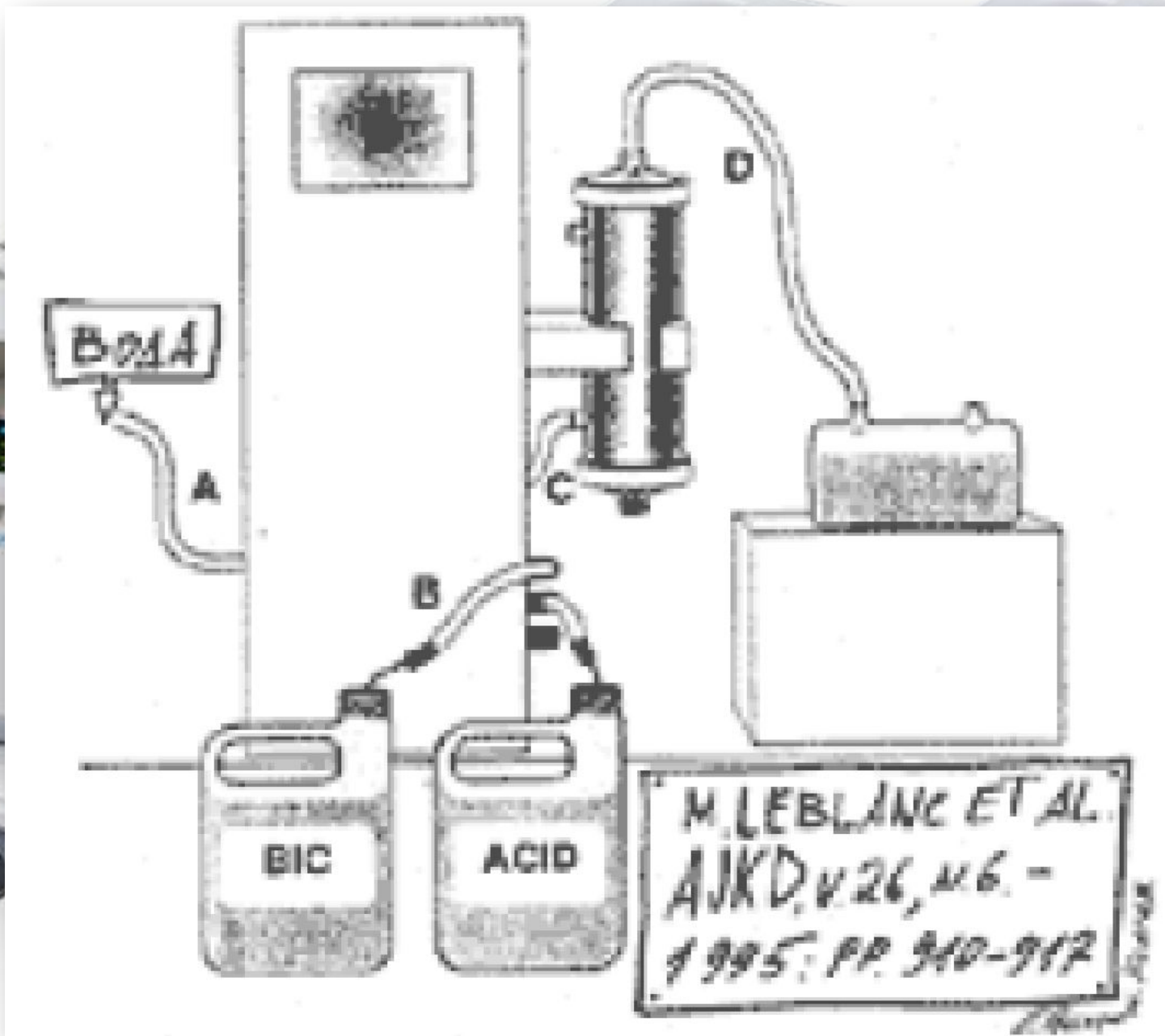
Схема контура гемодиализации



Что такое диализат?

Table 2.3 Usual composition of dialysate

Sodium	132–155mmol/L
Potassium	0–4mmol/L
Calcium	1.25–1.75mmol/L
Magnesium	0.25–0.75mmol/L
Chloride	90–120mmol/L
Acetate	30–45mmol/L (only in acetate-based dialysates)
Bicarbonate	27–40mmol/L
Dextrose	0–5.5mmol/L
pH	7.1–7.3



В чём различие?

- 1) В механизме удаления растворённого вещества/жидкости
- 2) В продолжительности терапии
- 3) В сосудистом доступе (для катетеров)

По продолжительности

различают:



Прерывистая ЗПТ

- Стандартный вариант – 3 раза в неделю по 3-5 часов (IHD, IPD)

Постоянная ЗПТ

- Варьируется – до нескольких дней (CVVHD, CVVHF)

+ Гибридная ЗПТ

Ежедневно по 8-10 часов (SLEDD)

В чём различие?

- 1) В механизме удаления растворённого вещества/жидкости
- 2) В продолжительности терапии
- 3) В сосудистом доступе (для катетеров)

Доступ для катетера

Артериовенозный

- Не требуется насос
- CAVHD

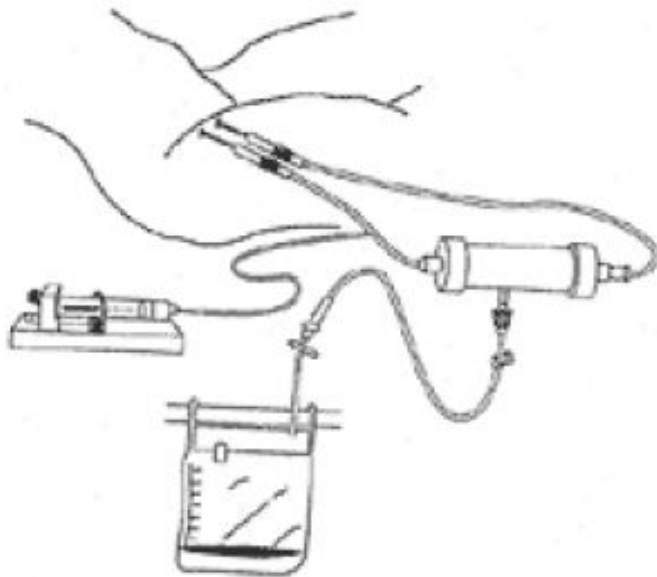
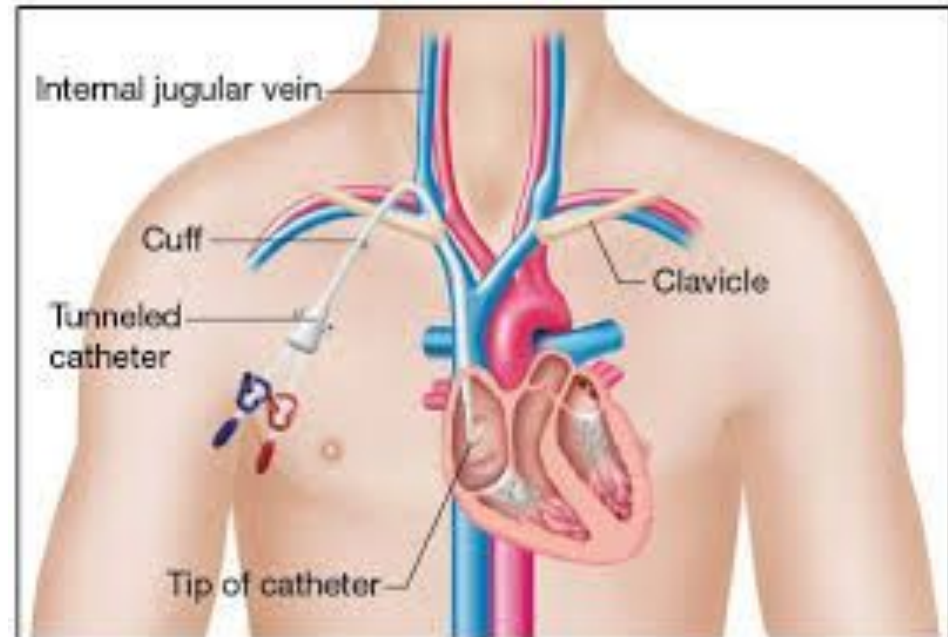


Рис. 13-6. Постоянная артериовенозная гемофильтрация.

Веновенозный

- CVVHD, CVVHF



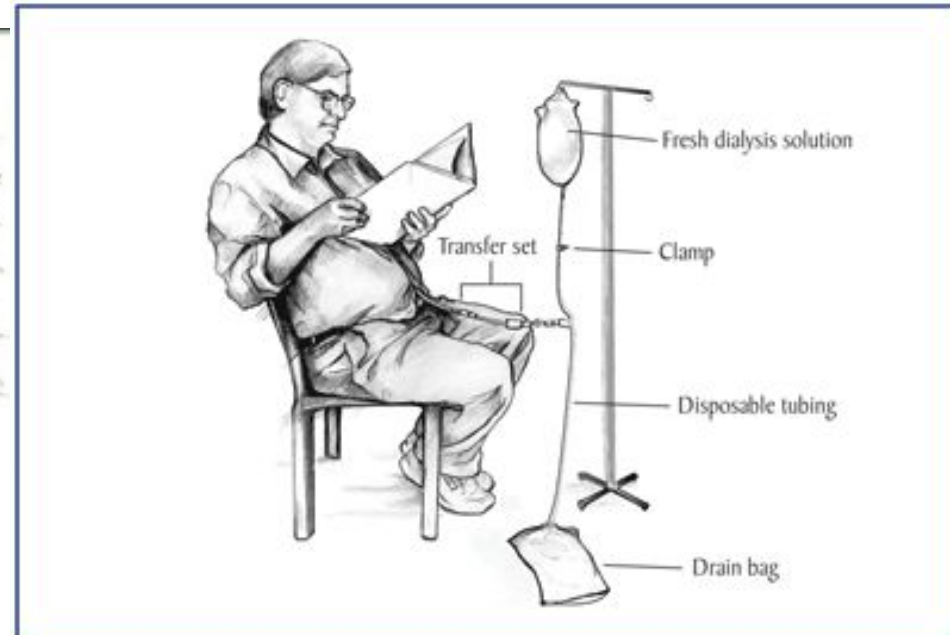
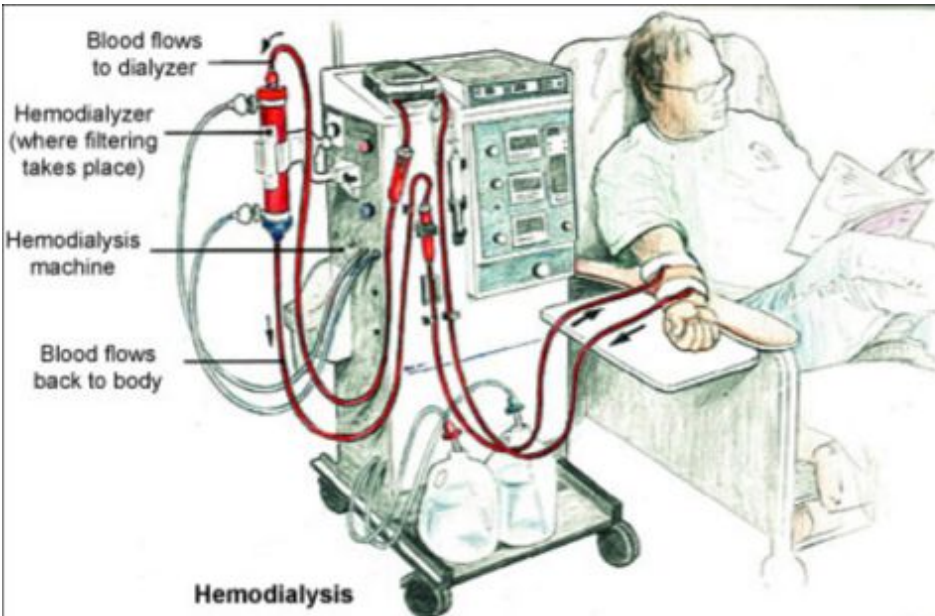
Какие методы ЗПТ применяются при тХБП?

IHD

Интермиттирующий гемодиализ

PD

Перитонеальный диализ



Показания к началу ЗПТ при тХБП

- 1) Симптомы или признаки почечной недостаточности
- 2) Невозможность контролировать водный баланс/АД
- 3) Прогрессирующее ухудшение нутритивного статуса
- 4) Когнитивные нарушения

Какие методы ЗПТ применяются при

ОПП?

Прерывистые

IHD
Интермиттирующий
гемодиализ

Гибридные

SLEDD
Низкоэффективный
ежедневный диализ

Постоянные (CRRT)

CVVH
Постоянная веновенозная
геофильтрация

CVVHD
Постоянный веновенозный
гемодиализ

CVVHDF
Постоянная веновенозная
гемодиафильтрация

SCUF
Медленная продлённая
ультрафильтрация

+ артериовенозные
методики

+ перитонеальный диализ (PD)

Какой метод выбрать?

Ни один метод не показал преимуществ в отношении выживаемости у пациентов в ОИТ, но:

- У гемодинамически нестабильных пациентов предпочтительнее постоянные (CRRT) методы
- У пациентов с повреждениями мозга и фульминантной печёночной недостаточностью так же предпочтительнее постоянные (CRRT) методы
- Конвекционные методы (напр. CVVHF) могут быть полезными при септическом шоке

Таблица 2. Выбор типа заместительной почечной терапии.

Что вы хотите удалить?	Размер молекул (Дальтон)	Примеры	Предпочтительный тип ЗПТ
Молекулы малых размеров и электролиты	< 500	Мочевина, креатинин, К ⁺ , Н ⁺ , литий	Диализ или фильтрация
Молекулы средних размеров	500–5000	Лекарственные препараты, например, ванкомицин	Фильтрация лучше, чем диализ
Белки и пептиды низкой молекулярной массы	5000–50000	Цитокины, комплемент	Фильтрация
Вода	18	При гипергидратации	Ультрафильтрация лучше, чем диализ

Показания к началу ЗПТ при ОПП

- 1) Гиперкалиемия ($K^+ > 6.5$ ммоль/л)
- 2) Рефрактерная гипергидратация
- 3) Метаболический ацидоз ($pH < 7.1$)
- 4) Быстрое повышения креатинина/мочевины в плазме
- 5) Олигоурия/анурия
- 6) Интоксикация некоторыми веществами
- 7) Осложнения уремии (напр., перикардит, энцефалопатия, кровотечения)

+ Гипертермия + Рабдомиолиз

Удаление токсинов из крови зависит

от:

- 1) Гидрофильности в-ва
- 2) Степени связывания с белками
- 3) Размера молекул
- 4) Объёма распределения в-ва

Таблица 1. Выведение лекарственных препаратов (токсинов) с помощью заместительной почечной терапии.

Удаляются	Не удаляются
<ul style="list-style-type: none">• Литий.• Метанол.• Этиленгликоль.• Салицилаты.• Барбитураты.• Метформин.• Аминогликозиды, метронидазол, карбапенемы, цефалоспорины и большая часть пенициллинов	<ul style="list-style-type: none">• Дигоксин.• Трициклические антидепрессанты.• Фенитоин.• Гликлазид.• Бета-блокаторы (кроме атенолола).• Бензодиазепины.• Макролиды и фторхинолоны.• Варфарин

Антикоагулянтная терапия при ЗПТ

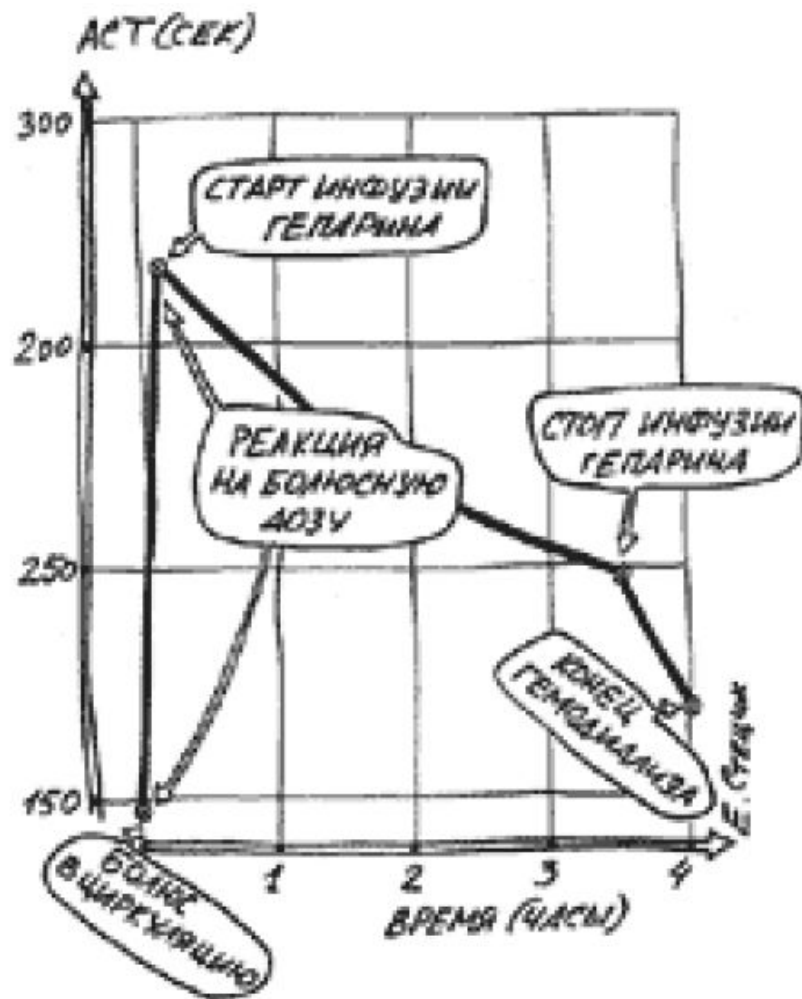


Рис. 5-34. Инфузионная гепаринизация.

Основная активация гемодиализа гепаринизация

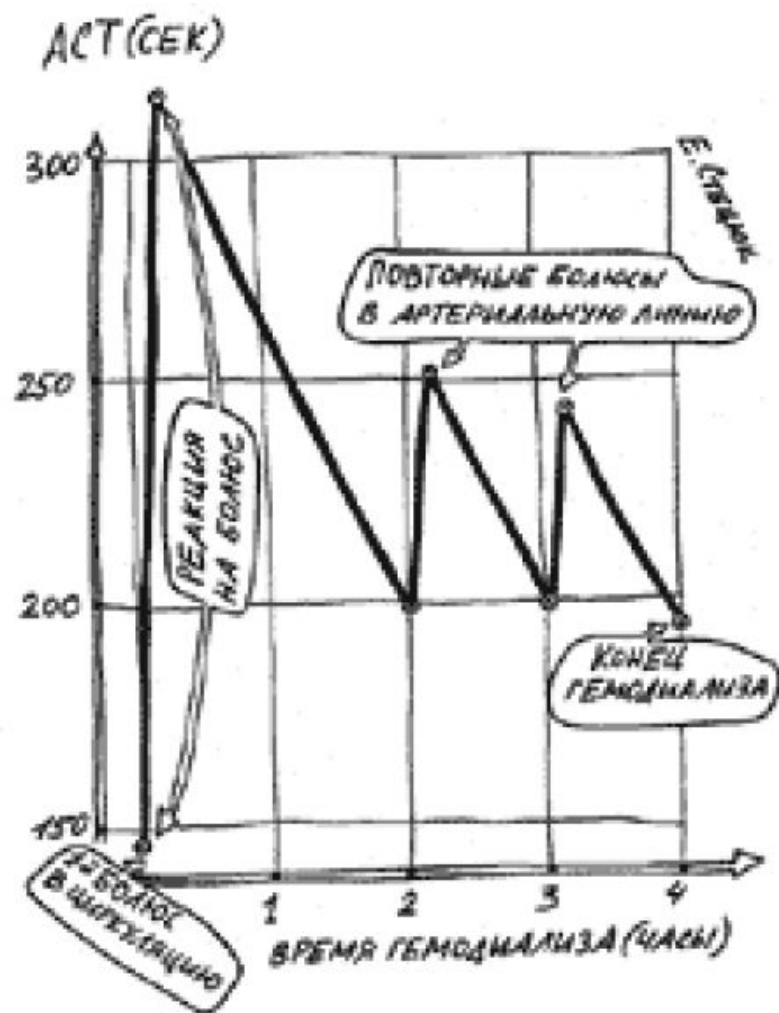


Рис. 5-35. Гепаринизация повторными болюсами.

Осложнения ЗПТ

- Осложнения, связанные с сосудистым доступом
- Нестабильность гемодинамики.
- Воздушная эмболия.
- Тромбоцитопения потребления.
- Кровопотеря.
- Нарушение электролитного баланса
- Гипотермия П
- Побочные эффекты антикоагулянтной терапии

Спасибо за
внимание!

