

УДК 616-073.27

ББК 53.4

A954

Данное издание представляет собой перевод с английского

Manual of Clinical Dialysis, автор **Suhail Ahmad, 2th ed.**

Перевод опубликован по контракту с издательством

Springer Science + Business Media

Перевод и научное редактирование

Стецюк Евгений Александрович,

доктор медицинских наук

Ахмад, С.

A954 Клинический диализ: руководство / С. Ахмад; пер. с англ., под ред. Е.А. Стецюка. — М.: Логосфера, 2011. — 304 е.; 15,5 см. — Перевод изд. Manual of Clinical Dialysis, Ahmad Suhail, 2th ed. — ISBN 978-5-98657-024-2.

Издание представляет собой краткое, хорошо иллюстрированное руководство по всем аспектам диализа. Второе издание полностью переработано, в него включен полный обзор методик, процессов и оборудования, применяемого в практике клинического диализа, приведены примеры расчетов, а также описания возможных осложнений диализа. В руководстве освещены основные клинические проблемы, связанные с почечной недостаточностью, - гипертензия, анемия и почечная остео-дистрофия.

УДК 616-073.27

ББК 53.4

Документ скачан с сайта "Медицинская литература - <http://www.mmboo>

ISBN 978-5-98657-024-2 (рус.)

ISBN 978-0-387-09650-6 (англ.)

e-ISBN 978-0-387-09651-3 (англ.)

© Springer Science + Business Media, LLC, 2009

© ООО «Логосфера», перевод на русский язык, оформление русского издания, 2011

Содержание

Предисловие к первому изданию	xiv
Предисловие к русскому изданию	xvii
Подтверждение разрешений на публикацию рисунков и таблиц	xviii
Список сокращений	xx
1 КРАТКАЯ ИСТОРИЯ КЛИНИЧЕСКОГО ДИАЛИЗА:	
ДОСТИЖЕНИЯ СИЭТЛА	1
1.1 Определение диализа	3
1.2 Механизмы, участвующие в движении молекул	3
1.2.1 Диффузия	5
1.2.2 Ультрафильтрация	5
1.2.3 Осмос	5
1.2.4 Конвекция	5
1.3 Клиренс	6
1.3.1 Клиренс крови в сопоставлении с клиренсом плазмы	6
1.3.2 Клинические факторы, влияющие на клиренс мочевины во время диализа	7
Литература	7
2 ТЕХНИКА ГЕМОДИАЛИЗА	9
2.1 Скорость кровотока	9
2.2 Скорость потока диализата	9
2.3 Эффективность диализатора и коэффициент массопереноса	10
2.4 Различные модификации гемодиализа	11
2.4.1 Традиционный гемодиализ	11
2.4.2 Гемофильтрация	11
2.4.3 Гемодиофильтрация	11
2.4.4 Медленный низкоэффективный диализ	11
2.4.5 Ультрафильтрация	12
2.5 Гемодиализная система	13
2.5.1 Контур циркуляции крови	13
2.5.2 Контур циркуляции диализата	22
Литература	32
3 АНТИКОАГУЛЯЦИЯ	33
3.1 Антикоагуляция гепарином	35

3.1.1	Системная стандартная гепаринизация.....	35
3.1.2	Гепаринизация малыми дозами.....	36
3.1.3	Гепарин с низкой молекулярной массой.....	36
3.2	Проблемы антикоагуляции гепарином.....	36
3.3	Альтернативные методы антикоагуляции.....	37
3.3.1	Цитратная антикоагуляция.....	37
3.4	Диализ без антикоагуляции.....	41
	Литература.....	41
4	СОСУДИСТЫЙ ДОСТУП.....	43
4.1	Постоянный доступ.....	43
4.1.1	Подготовка.....	43
4.1.2	Артериовенозная фистула.....	44
4.1.3	Артериовенозный протез.....	48
4.1.4	Диагностика и лечение при использовании артериовенозного доступа для диализа.....	49
4.1.5	Двухпросветные катетеры с дакроновой манжетой.....	52
4.1.6	Специальные артериовенозные шунты.....	56
4.2	Временный доступ.....	57
4.2.1	Общие технические приемы.....	57
4.2.2	Осложнения временного доступа.....	60
4.2.3	Сравнение трех мест для создания доступа.....	63
4.3	Значение доступа.....	64
4.3.1	Наблюдение за доступом.....	64
	Литература.....	66
5	ОСЛОЖНЕНИЯ ГЕМОДИАЛИЗА.....	69
5.1	Осложнения, связанные с лечением.....	69
5.1.1	Гипотензия.....	69
5.1.2	Сердечные аритмии.....	79
5.1.3	Интрадиализная гипертензия.....	79
5.1.4	Мышечные судороги.....	80
5.1.5	Карнитин и интрадиализная гипотензия, аритмии и мышечные судороги.....	81
5.1.6	Тошнота и рвота.....	82
5.1.7	Головная боль.....	82
5.1.8	Редкие тяжелые осложнения.....	83
5.2	Осложнения, связанные с аппаратом.....	87
5.2.1	Воздушная эмболия.....	87
5.2.2	Гемолиз.....	88
	Литература.....	88
6	ДОЗА ГЕМОДИАЛИЗА.....	91
6.1	Исторический обзор.....	91
6.1.1	Диализный индекс.....	92
6.1.2	Клиренс мочевины.....	92
6.1.3	Мочевина как маркер уремических токсинов.....	93

6.1.4	Современные методы определения дозы диализа.....	94
6.2	Возможные проблемы определения дозы диализа	96
6.2.1	Недостатки однопуловой модели	96
6.3	Определение адекватной дозы диализа	105
6.3.1	Приемлемые значения Kt/V.....	106
6.3.2	Частота измерения дозы	106
	Литература.....	106
7	ПОСТОЯННЫЕ МЕТОДЫ ДИАЛИЗА.....	109
7.1	Общий обзор.....	109
7.2	Типы постоянных методов.....	109
7.2.1	Постоянная артериовенозная гемофильтрация.....	111
7.2.2	Постоянная веновенозная гемофильтрация	111
7.2.3	Постоянный веновенозный гемодиализ	111
7.2.4	Постоянная веновенозная гемодиафильтрация.....	113
7.2.5	Медленный низкоэффективный диффузионный гемодиализ	114
7.2.6	Медленная постоянная ультрафильтрация	115
7.2.7	Новые технологии.....	115
7.3	Компоненты постоянной терапии.....	118
7.3.1	Сосудистый доступ.....	118
7.3.2	Кровяные линии.....	119
7.3.3	Фильтр.....	119
7.3.4	Заместительная жидкость.....	119
7.3.5	Диализирующая жидкость.....	125
7.3.6	Аппараты.....	126
7.4	Скорость потока диализата и скорость ультрафильтрации.....	126
7.5	Антикоагуляция.....	129
7.5.1	Гепарин.....	129
7.5.2	Гепарин с низкой молекулярной массой	129
7.5.3	Цитрат.....	130
7.5.4	Простациклин.....	130
7.5.5	Аргатробан.....	131
7.5.6	Лепирудин.....	132
7.5.7	Данапароид.....	132
7.5.8	Фондапаринукс.....	132
7.5.9	Нафамостат.....	132
7.5.10	Диализ без антикоагуляции	134
7.6	Выведение препаратов во время постоянных методов заместительной почечной терапии.....	134
7.7	Интраоперационный диализ.....	135
7.8	Доза диализа при постоянных методах.....	136
	Литература.....	137

8	ПЕРИТОНЕАЛЬНЫЙ ДИАЛИЗ	141
8.1	Исторический обзор.....	141
8.2	Анатомия и физиология.....	142
8.3	Кинетика перитонеального транспорта.....	144
8.3.1	Диффузия.....	144
8.3.2	Ультрафильтрация.....	144
	Литература.....	145
9	ТЕХНИКА ПЕРИТОНЕАЛЬНОГО ДИАЛИЗА	147
9.1	Катетеры для перитонеального диализа.....	147
9.1.1	Описание.....	147
9.1.2	Установка катетера.....	148
9.2	Жидкость для перитонеального диализа.....	156
9.2.1	Осмотические агенты.....	157
9.3	Способы доставки перитонеального диализата.....	160
9.4	Методы перитонеального диализа.....	160
9.4.1	Постоянный амбулаторный перитонеальный диализ.....	160
9.4.2	Автоматизированный перитонеальный диализ.....	160
	Литература.....	163
10	ДОЗА ПЕРИТОНЕАЛЬНОГО ДИАЛИЗА	165
10.1	Недельный клиренс креатинина.....	165
10.1.1	Остаточная скорость клубочковой фильтрации.....	166
10.1.2	Перитонеальный клиренс креатинина.....	167
10.1.3	Коррекция на площадь поверхности тела.....	167
10.1.4	Вычисление общего недельного клиренса креатинина.....	167
10.2	Концепция клиренса мочевины.....	168
10.2.1	Объем распределения мочевины.....	168
10.3	Рекомендуемые дозы диализа.....	170
10.3.1	Возможные проблемы при определении дозы.....	171
10.3.2	Частота определения дозы.....	171
10.4	Перитонеальный функциональный тест.....	171
10.4.1	Традиционный перитонеальный эквilibрационный тест.....	171
10.4.2	Быстрый перитонеальный эквilibрационный тест.....	172
10.4.3	Результаты перитонеального эквilibрационного теста.....	172
10.5	Использование результатов быстрого перитонеального эквilibрационного теста для выбора режима перитонеального диализа.....	173
10.5.1	Выбор режима перитонеального диализа.....	173
	Литература.....	175

11	ОСЛОЖНЕНИЯ ПЕРИТОНЕАЛЬНОГО ДИАЛИЗА	177
11.1	Перитониты	177
11.1.1	Клиническая диагностика	177
11.1.2	Лечение	180
11.2	Инфицирование наружного выхода и туннеля катетера	187
11.3	Недостаточная доза диализа	188
11.4	Дефицит питания	188
11.5	Недостаточная функция мембраны	189
11.6	Сердечно-сосудистые осложнения	190
11.7	Интраабдоминальное давление	190
11.8	Гемоперитонеум	190
	Литература	190
12	ПРОБЛЕМЫ ПИТАНИЯ	191
12.1	Белково-калорийный дефицит и нутриционный статус пациентов на диализе	191
12.2	Значение нутриционного статуса	192
12.2.1	Гемодиализ	192
12.2.2	Перитонеальный диализ	192
12.3	Факторы, приводящие к дефициту питания	194
12.3.1	Уремия	194
12.3.2	Другие факторы	195
12.4	Оценка нутриционного статуса	195
12.4.1	Диетическое потребление пищи	195
12.4.2	Антропометрия и масса тела	197
12.4.3	Биоэлектрический импедансный анализ	197
12.4.4	Двуэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия	198
12.4.5	Субъективная глобальная оценка	198
12.4.6	Биохимическая оценка	198
12.5	Нутриционные потребности	198
12.5.1	Протеин	198
12.5.2	Калории	199
12.5.3	Липиды	199
12.5.4	Жирные кислоты, липиды и карнитин	201
12.5.5	Витамины и следовые элементы	202
12.5.6	Дополнительная нутриционная поддержка	203
12.5.7	Метаболический ацидоз	204
	Литература	205
13	ГИПЕРТЕНЗИЯ	207
13.1	Распространенность	207
13.2	Контроль гипертензии	207
13.3	Значение контроля гипертензии	209
13.4	Патогенез	211
13.4.1	Избыток натрия	211

13.4.2	Другие факторы.....	212
13.5	Лечение гипертензии.....	212
13.5.1	Натрий и контроль объема.....	213
13.5.2	Ультрафильтрация.....	214
13.5.3	Лекарственные препараты.....	216
13.6	Заключение.....	225
	Литература.....	225
14	АНЕМИЯ.....	227
14.1	Патогенез.....	227
14.1.1	Эритропоэтин.....	227
14.1.2	Факторы уремии.....	228
14.1.3	Другие факторы.....	229
14.2	Лечение анемии.....	229
14.2.1	Эритропоэзстимулирующие препараты и их назначение.....	229
14.3	Статус железа.....	232
14.3.1	Тесты для оценки статуса железа.....	234
14.3.2	Восполнение запасов железа.....	235
14.4	Карнитин.....	236
14.5	Другие меры по увеличению уровня гематокрита.....	237
	Литература.....	238
15	ПОЧЕЧНАЯ ОСТЕОДИСТРОФИЯ.....	241
15.1	Патофизиология почечной остеодистрофии.....	241
15.1.1	Метаболизм витамина D.....	241
15.1.2	Задержка фосфора.....	241
15.1.3	Паратиреоидный гормон.....	243
15.2	Гистологическая классификация почечной остеодистрофии.....	244
15.2.1	Высокий оборот костной ткани.....	244
15.2.2	Низкий оборот костной ткани.....	245
15.2.3	Смешанная (уремическая) почечная остеодистрофия.....	246
15.3	Клинические проявления почечной остеодистрофии.....	246
15.4	Метастатическая кальцификация.....	247
15.5	Лабораторные исследования.....	248
15.5.1	Паратиреоидный гормон.....	248
15.5.2	Фосфор.....	249
15.5.3	Кальций.....	250
15.5.4	Щелочная фосфатаза.....	250
15.5.5	Алюминий.....	250
15.5.6	Остеокальцин и другие маркеры.....	251
15.5.7	Биопсия кости.....	252
15.6	Болезнь высокого оборота костной ткани.....	252
15.6.1	Контроль уровня паратиреоидного гормона.....	252

15.6.2	Контроль уровня фосфора.....	253
15.6.3	Восполнение кальция.....	254
15.6.4	Паратиреоидэктомия.....	255
15.7	Болезнь низкого оборота костной ткани.....	255
15.7.1	Контроль уровня алюминия.....	255
15.7.2	Низкий уровень паратиреоидного гормона.....	256
15.7.3	Другие способы лечения.....	256
15.7.4	Профилактика.....	256
	Литература.....	256
16	НЕТИПИЧНЫЕ ДИАЛИЗНЫЕ ОБСТОЯТЕЛЬСТВА.....	259
16.1	Беременность.....	259
16.1.1	Диализ.....	259
16.1.2	Ассоциированные состояния.....	261
16.2	Удаление препаратов при передозировке.....	262
16.2.1	Перитонеальный диализ.....	262
16.2.2	Гемодиализ.....	262
16.2.3	Гемоперфузия.....	263
16.2.4	Примеры терапии частых видов отравлений.....	264
	Литература.....	265
17	ПЕРСПЕКТИВЫ.....	267
17.1	Рост финансовых затрат.....	267
17.2	Изменение популяции.....	267
17.3	Оценка результатов.....	267
17.4	Ограниченные возможности трансплантации.....	268
17.5	Низкая степень реабилитации.....	268
17.6	Идеальная заместительная почечная терапия.....	268
17.7	Более простые аппараты и ежедневный диализ.....	269
17.7.1	Диффузия по сравнению с конвекцией.....	269
17.8	Механическая искусственная почка.....	270
17.8.1	Имплантируемая механическая искусственная почка.....	270
	Литература.....	271
	Указатель.....	273