

Содержание

Предисловие	1
Предисловие автора	2
Список сокращений	3

Химия, физиология и диагностика 4

1 Общие принципы кислотно-основного состояния	5
Основные термины	6
Измерение количества вещества в растворе	7
Определение кислот и оснований	8
Поведение кислот в растворе	9
Что такое pH	
или немного математики в химии	10
Значение термина «pH»	13
Вода как основа кислотно-основного состояния	14
Правила pH	16
Каково же нормальное значение pH?	16
Химическое равновесие	18
Уравнение Хендерсона-Хассельбаха	19
Уравнение Касье-Блейка	20
Отношение между pH и pK_a	20
Водород как основа жизни	21
Физиологическая роль водорода	22
Ионная ловушка	23
Метаболизм водорода	24
Образование кислот в организме	25
Образование щелочей в организме	27
Буферные системы	27
Обмен H^+ между внеклеточной и внутриклеточной жидкостями	36
Водород и физические нагрузки	36
Детерминанта нормальных значений pH, p_aCO_2 и HCO_3^-	37
Альфа-стат и pH-stat гипотезы	38
Методы измерения pH	41
Активность ионов vs концентрация ионов	42
Литература	43

2 Модель Стюарта в оценке кислотно-основного состояния	45
Сильные электролиты	46
Слабые электролиты	47
Неэлектролиты	47
Первая независимая переменная — SID	48
Вторая независимая переменная — A_{tot}	56
Третья независимая переменная — pCO_2	59
Модель Стюарта и почки	63
Модель Стюарта и баланс жидкости	64
Модель Стюарта и беременность	65
Модель Стюарта и гемоглобин	65
Критика и защита модели Стюарта	65

Использование модели Стюарта в диагностике первичных расстройств КОС	66
Литература	66

3 Регуляция КОС	69
Роль почек в регуляции КОС	69
Почечная компенсация при ацидозе	73
Почечная компенсация при алкалозе	79
Почки и камнеобразование	80
Роль легких в регуляции КОС	82
Роль печени в регуляции КОС	84
Литература	85

4 Диагностика расстройств КОС	87
История диагностики расстройств КОС — от Бостона до Копенгагена	88
1 Описательный подход (p_aCO_2 и HCO_3^- , Бостонский подход)	88
2 Полуколичественный подход (избыток/дефицит оснований, Копенгагенский подход)	89
3 Количественный подход в диагностике расстройств КОС (модель Стюарта)	92
Оценка нарушений КОС	94
Оценка анионного промежутка	97
Оценка дельта-разницы $\Delta AP/\Delta HCO_3^-$	101
Осмольальный промежуток	101
Анионный промежуток мочи и pH мочи	103
Осмольальный промежуток мочи	105
Алгоритмы оценки нарушений КОС	106
Литература	115

Метаболические расстройства КОС 118

5 Метаболический ацидоз	119
Патофизиологические эффекты метаболического ацидоза	120
Ацидоз и фармакокинетика препаратов	121
Компенсация метаболического ацидоза	123
Литература	123

6 Лактат-ацидоз	125
Клиническая физиология и биохимия лактата	125
Патофизиология лактат-ацидоза	127
Основные типы лактат-ацидоза и их причины	128
Частные формы лактат-ацидоза	129
Лактат-ацидоз и гиперкалиемия	134
Лактат и инфузионная терапия	135
Лактат-ацидоз с позиции модели Стюарта	136
Диагностика лактат-ацидоза	136
Лечение лактат-ацидоза	138
Литература	141

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

7 Кетоацидоз	143
Клиническая биохимия	
кетоновых кислот	143
Диабетический кетоацидоз	147
Диабетический кетоацидоз у детей	166
Алкогольный кетоацидоз	171
Кетоацидоз вследствие голодания	174
Иные причины кетоацидоза	174
Литература	175
8 Уремический ацидоз	179
Диагностика уремического ацидоза	180
Лечение уремического ацидоза	180
Уремический ацидоз	
с позиции модели Стюарта	182
Литература	183
9 Метаболический ацидоз с увеличенным АП вследствие поступления экзогенных кислот	185
Отравление салицилатами	185
Интоксикация метанолом и этиленгликолем	193
Отравление толуолом	201
Пироглутаматный ацидоз	202
Литература	203
10 Метаболический ацидоз при нарушении обмена веществ	207
Лабораторная диагностика	208
Лечение органических ацидемий	208
Литература	209
11 Метаболический ацидоз с нормальным АП (гиперхлоремический)	211
Патогенез	
гиперхлоремического ацидоза	212
Увеличенные потери бикарбоната через ЖКТ	213
Увеличенные потери HCO_3^- , обусловленные	
почечной дисфункцией	214
Другие причины	
гиперхлоремического ацидоза	222
Дилуционный ацидоз	222
Диагностика	
гиперхлоремического ацидоза	223
Лечение	
гиперхлоремического ацидоза	228
Лечение ПКА	229
Другие причины щелочной мочи	231
ПКА с позиции модели Стюарта	231
Литература	232
12 Метаболический алкалоз	235
Патофизиологические механизмы развития метаболического алкалоза	238
Патофизиологические эффекты метаболического алкалоза	240
Клинические проявления метаболического алкалоза	241

Частные формы	
метаболического алкалоза	241
Хлоридчувствительный алкалоз	242
Хлоридрезистентный алкалоз	244
Другие причины	
метаболического алкалоза	247
Диагностика метаболического алкалоза	250
Лечение метаболического алкалоза	253
Литература	258

Респираторные расстройства КОС 260

13 Респираторные расстройства КОС	261
Физиология дыхания	261
Респираторный ацидоз	262
Респираторный алкалоз	275
Литература	279

Практические аспекты и клинические примеры 284

14 Использование натрия бикарбоната при ацидозе	285
Натрия бикарбонат	
с позиции модели Стюарта	287
Щелочные растворы и pCO_2	288
Щелочные растворы как антациды	289
Расчет дефицита бикарбоната	289
Литература	291
15 Инфузионные растворы и КОС	293
Эффект гиперхлоремии	293
Разница сильных ионов	
и инфузионная терапия	296
Метаболизируемые анионы	302
Инфузионный раствор	
с минимальным воздействием на pH	304
Литература	307

16 Правила взятия пробы для анализа КОС и газового состава крови	311
Капиллярная кровь	311
Артериальная кровь	311
Венозная кровь	312
Факторы, влияющие на результат	314
Разница между КОС in vivo и in vitro	317
Литература	317

17 Клинические примеры 318

Предметный указатель	330
----------------------	-----