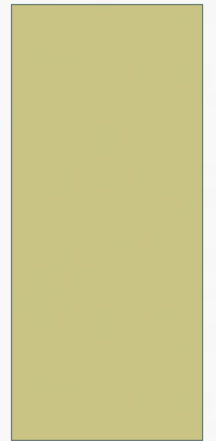


РЕДКИЕ ВАРИАНТЫ ЭЛЕКТРОЛИТНЫХ РАССТРОЙСТВ - ПАТОГЕНЕЗ И КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
8 ИЮНЯ 2018
Е.В. ЗАХАРОВА



Больная К-на, 54 лет, госпитализирована в ОРИТ 10 июля 2017 года

Жалоб не предъявляет по тяжести состояния

Анамнез (со слов родственников):

- За неделю до госпитализации перенесла ОРВИ
- 10 июля 2017 в 3 часа утра родственники услышали шум в кухне
- В 6 часов утра больная была найдена в кухне на полу без сознания
- В 10 утра была доставлена в ГКБ им. С.П. Боткина

При поступлении:

- Глубокий сон, по шкале Глазго 9 баллов
- Вербальному контакту недоступна
- Небольшая ригидность затылочных мышц
- Зрачки круглые, D=S, фотореакция сохранена
- Хаотичные движения конечностей
- Мышечный тонус в норме
- Сухожильные рефлексы живые, D=S
- Положительные стопные знаки, D=S
- Температура тела 36.8°C, ЧДД 18 в 1 мин., ЧСС 97 в 1 мин., ритм правильный, АД ВР 155/95 мм рт.ст., SpO² 95% (при вдыхании комнатного воздуха)
- Нормального питания, кожа чистая. обычной окраски, отеков нет, периферические л/у не увеличены. Дыхание везикулярное, проводится во всех отделах, хрипов нет. Тоны сердца удовлетворительной звучности, шумы над областью сердца не выслушиваются. Живот мягкий, перистальтика выслушивается. Печень +2см из-под реберной дуги, селезенка не пальпируется. Почки не пальпируются. Установлен уретральный катетер, моча обычного цвета, 150 мл

Предварительный диагноз: ОНМК?, менингит?

- Интубирована, начата ИВЛ
- Установлен ЦВК, начата инфузия физиологического раствора, антибиотиков широкого спектра действия

Экстренное обследование:

	Л x10 ⁹ /л	Нв (г/л)	Тр x10 ⁹ /л	СОЭ мм/час
10.07.17	23.5	149	304	-

	10.07.17
Натрий ммоль/л	108
Хлор ммоль/л	81
КФК Ед/л	1709
ЛДГ Ед/л	327
АЛТ Ед/л	58
АСТ Ед/л	59
ЩФ Ед/л	95
Амилаза Ед/л	93
Глюкоза ммоль/л	5.6
Креатинин мкмоль/л	46
Мочевина ммоль/л	2.9
Билирубин общ мкмоль/л	26
Общий белок г/л	76.9
Лактат ммоль/л	3.6
Калий ммоль/л	3.2
Кальций++ ммоль/л	0.97
Бикарбонат ммоль/л	23.1
рН	7.49
Осмоляльность мОсм/кг	221
СБР мг/дл	124

	Цвет	Отн.пл.	рН	Белок г/л	Глюкоза ммоль/л	Л в п/зр	Эр в п/зр	Цил в п/зр	Уробилин мкмоль/л	Кристаллы
10.07.17	желтый	1030	6.5	0.3	нет	0-1	1-3	нет	нет	нет

- ❑ Люмбальная пункция: ликвор бесцветный, прозрачный, белок 0.15 г/л, цитоз 39/3, глюкоза 4.2 ммоль/л, K⁺ 2.1 ммоль/л, Na⁺ 114 ммоль/л, хлор 89 ммоль/л, лактат 3.1 ммоль/л
- ❑ ЭКГ: без значимой патологии
- ❑ КТ ГМ: данных за очаговые изменения, внутримозговое кровоизлияние и травматические повреждения не получено. В левой околоносовой пазухе геморрагическая (?) жидкость
- ❑ УЗДС БЦА: без особенностей
- ❑ КТ ОГК: подозрение на двустороннюю полисегментарную пневмонию
- ❑ УЗИ ОБП и почек: гепатомегалия
- ❑ ЛОР: выполнена околоносовой пазухи, гнойного отделяемого и крови не получено, заключение - синусит
- ❑ Окулист: ангиопатия сетчатки
- ❑ Нефролог (цель консультации – установление причины гипонатриемии):
 - Высказано предположение о синдроме непропорциональной продукции АДГ на фоне менингита и/или пневмонии, в пользу этого предположения свидетельствовали:
 - Гипонатриемия
 - Гипохлоремия
 - Гипокалиемия
 - Гипокальциемия
 - Снижение осмоляльности плазмы
 - Низкий уровень креатинина и мочевины
 - Повышение СРБ
 - Данные КТ ОГК и ЛП
 - Рекомендована инфузионная терапия 3% раствором NaCl

Динамика состояния и данные обследования:

- Диурез 2400 мл/сутки, АД 120/80 мм рт.ст.
- Повторная ЛП: цитоз 5/3
- Рентгенография ОГК: очаговых и инфильтративных изменений не выявлено

☐ Нефролог повторно:

- Диагноз синдрома непропорциональной продукции АД не подтвержден
- Рекомендовано продолжить инфузионную терапию 3% раствором NaCl и физ. раствором с добавлением KCl, отменить антибиотики

☐ В течение последующих 3 суток состояние с положительной динамикой. В сознании, экстубирована. Жалобы на головную боль

	Л x10 ⁹ /л	Нв (г/л)	Тр x10 ⁹ /л	СОЭ мм/час
10.07.17	23.5	149	304	-
July 14	6.4	100	192	-

	10.07.17	11.07.17	14.07.17
Натрий ммоль/л	108	119	136
Хлор ммоль/л	81	87	98
КФК Ед/л	1709		2942
ЛДГ Ед/л	327		308
АЛТ Ед/л	58		67
АСТ Ед/л	59		92
ЩФ Ед/л	95		62
Амилаза Ед/л	93		
Глюкоза ммоль/л	5.6	5.8	4.5
Креатинин мкмоль/л	46		58.4
Мочевина ммоль/л	2.9		2.7
Билирубин общ мкмоль/л	26		8.1
Общий белок г/л	76.9		63.8
Лактат ммоль/л	3.6	1.6	0.6
Калий ммоль/л	3.2	2.8	3.3
Кальций++ ммоль/л	0.97	1.06	1.08
Бикарбонат ммоль/л	23.1	23.3	26.3
pH	7.49	7.34	7.45
Осмоляльность мОсм/кг	221	243	276
СБР мг/дл	124		

☐ Нефролог повторно:

- Получено дополнение к анамнезу – в течение 4 дней до госпитализации употребляла до 8 литров пива в день, ничего не ела. Были рвота и понос
- Пациентка не отрицала «пивные запои» в прошлом

Диагноз: пивная потomanия, острая тяжелая гипонатриемия, отек мозга, нетравматический рабдомиолиз

☐ Переведена в отделение неврологии, где продолжены инфузии солевых растворов, выписана в удовлетворительном состоянии 24 июля 2017г.

	Л x10 ⁹ /л	Нв (г/л)	Тр x10 ⁹ /л	СОЭ мм/час
10.07.17	23.5	149	304	-
14.07.17	6.4	100	192	-
23.07.17	5.4	113	265	54

	10.07.17	11.07.17	14.07.17	23.07.17
Натрий ммоль/л	108	119	136	140
Хлор ммоль/л	81	87	98	106
КФК Ед/л	1709		2942	
ЛДГ Ед/л	327		308	
АЛТ Ед/л	58		67	
АСТ Ед/л	59		92	
ЩФ Ед/л	95		62	
Амилаза Ед/л	93			
Глюкоза ммоль/л	5.6	5.8	4.5	
Креатинин мкмоль/л	46		58.4	
Мочевина ммоль/л	2.9		2.7	
Билирубин общ мкмоль/л	26		8.1	
Общий белок г/л	76.9		63.8	
Лактат ммоль/л	3.6	1.6	0.6	
Калий ммоль/л	3.2	2.8	3.3	3.5
Кальций++ ммоль/л	0.97	1.06	1.08	1.16
Бикарбонат ммоль/л	23.1	23.3	26.3	25.8
рН	7.49	7.34	7.45	7.4
Осмоляльность мОсм/кг	221	243	276	287
СБР мг/дл	124		98	

	Цвет	Отн.пл.	рН	Белок г/л	Глюкоза ммоль/л	Л в п/зр	Эр в п/зр	Цил в п/зр	Уробилин мкмоль/л	Цилиндры
10.07.17	желтый	1030	6.5	0.3	нет	0-1	1-3	нет	нет	нет
23.07.17	св.желт.	1007	7.5	нет	нет	0-1	1-2	нет	нет	нет

- ❑ **Пивная потomanия**, приводящая к гипонатриемии разведения вследствие злоупотребления пивом, была впервые описана в 1971 году
- ❑ Электролитные расстройства у пивных алкоголиков также иногда называют «гипоосмолярным синдромом»
- ❑ Проявления пивной потomanии:
 - Расстройства сознания
 - Слабость
 - Концентрация натрия в сыворотке крови ~ 108 мЭкв/л
- ❑ Другие лабораторные показатели, согласующиеся с этим диагнозом:
 - Гипокалиемия (калий ~ 3 мЭкв/л)
 - Снижение уровня мочевины крови
 - Снижение концентрации натрия в моче
- ❑ Подтверждением диагноза служат указания в анамнезе на злоупотребление пивом (более 5 литров в сутки), а также наличие рвоты и поноса, которые усугубляют быструю потерю натрия
- ❑ Факторы, вносящие вклад в развитие гипонатриемии при пивной потomanии:
 - Повышенное потребление жидкости (>5 литров пива в сутки)
 - Пониженное потребление натрия (соли)
 - Пониженное потребление белка

□ Патогенетические механизмы:

- Для образования 1 литра максимально разведенной мочи почкам требуется 50-60 мОсм осмотически активных веществ (в основном это натрий и мочеви́на, являющаяся продуктом метаболизма потребляемых с пищей белков)
- При потреблении достаточного количества соли и белка с едой и питьем (600-900 мОсм/сутки) почки могут экскретировать до 15-20 литров воды в сутки
- Если же пивной алкоголик пьет только пиво, которое содержит очень мало натрия (~40 мг/л) и белка, и при этом ничего или почти ничего не ест, и следовательно получает мало осмотически активных веществ (не более 250 мОсм/сутки), почки могут экскретировать только 5 литров воды в сутки
- Избытки воды, потребляемые с пивом, задерживаются в организме и вызывают снижение натрия и осмоляльности крови, то есть – специфическую гипотоническую гипонатриемию
- В результате происходит перемещение воды из сосудистого русла в ткани, в том числе в вещество головного мозга, с развитием отека мозга

	Потомания	Потомания + ограничение потребления хлорида натрия и белка
Клубочковая фильтрация л/сутки	160 л	160 л
Максимальная доставка к дистальным отделам	30 л	30 л
Осмотическая нагрузка	750 мОсм	300 мОсм
Максимальный диурез	15 л	6 л
Осмоляльность мочи	50 мосм/л	50 мОсм/л
Потребление жидкости	15 л	15 л
Натрий сыворотки ммоль/л	140	110

- ❑ Симптомы пивной потomanии сходны с симптомами водной интоксикации и включают:
 - Ранние симптомы: головокружение, нарушения равновесия, мышечная слабость, снижение аппетита, тошнота и рвота, головная боль
 - Поздние симптомы: оглушение, тремор, отеки конечностей, боли в животе, мышечные подергивания, снижение диуреза, судороги, кома, смерть
- ❑ Диагностика:
 - Анализы крови:
 - Натрий: низкий (<120 мЭкв/л) - тяжелая гипонатриемия
 - Калий: нормальный или низкий (<3.5 мЭкв/л) - гипокалиемия
 - Мочевина: низкая (<7 мг% или <2.5 ммоль/л)
 - Осмоляльность: низкая (<275 мОсм/кг)
 - Анализы мочи:
 - Натрий: обычно низкий (<40 мЭкв/л/сутки)
 - Осмоляльность: низкая (<300 мОсм/кг)
 - Относительная плотность: низкая (<1.010)

- Дифференциальный диагноз – другие частые причины гипонатриемии при хроническом алкоголизме:
 - Цирроз печени
 - ДКМП, застойная сердечная недостаточность
 - Синдром непропорциональной продукции АДГ
 - Гиповолемия
 - Вторичная псевдогипонатриемия вследствие тяжелой гипертриглицеридемии, индуцированной алкоголем
 - Церебральный сольтеряющий синдром
- Существуют еще два расстройства пищевого поведения, приводящих к гипонатриемии, и сходных по патогенетическим механизмам с пивной потоманией – психогенная полидипсия и «синдром чая с хлебом»
- Лечение:
 - Пациент, употреблявший большие количества пива в течение нескольких дней и при этом ничего или почти ничего не евший, с симптомами гипонатриемии, подлежит госпитализации в ОРИТ
 - Цель лечения – медленное (в течение нескольких дней) повышение концентрации натрия в крови до нормального уровня

Диагностический и терапевтический подход к гипонатриемии (Schrier, 2006)

ГИПОНАТРИЕМИЯ

ДЕФИЦИТ Na и воды

Гиповолемия

Общая вода ↓
Общий Na ↓↓

ПОЧЕЧНЫЕ ПОТЕРИ

Избыток диуретиков
Дефицит минералокортикоидов
Соль-теряющая нефропатия
Бикарбонатурия
Почечный канальцевый ацидоз
Кетонурия
Осмотический диурез

ВНЕПОЧЕЧНЫЕ ПОТЕРИ

Рвота
Диарея
«Третье пространство»
Ожоги
Панкреатит
Травмы
Мышцы

Концентрация натрия в моче >20 мЭкв/л

Изотонический раствор

Избыток воды

Эуволемия

Общая вода ↑
Общий Na норма

Дефицит глюкокортикоидов
Гипотиреоз
Боль
Психические расстройства
Лекарства
Синдром непропорциональной секреции АДГ

Концентрация натрия в моче >20 мЭкв/л

Ограничение воды

Избыток Na и воды

Гиперволемия

Общая вода ↑↑
Общий Na ↑

Нефротический синдром
Сердечная недостаточность
Цирроз

Концентрация натрия в моче <10 мЭкв/л

Ограничение воды и Na

Острая и хроническая почечная недостаточность

Концентрация натрия в моче >20 мЭкв/л

КЛАССИФИКАЦИЯ ГИПОНАТРИЕМИИ НА ОСНОВАНИИ НЕВРОЛОГИЧЕСКОЙ СИМПТОМАТИКИ

	Натрий сыворотки	Неврологические симптомы	Длительность гипонатриемии
Тяжелая	< 125 ммоль/л	Рвота, судороги, оглушение, респираторный дистресс, кома	Острая (< 24-48 часов)
Умеренная	< 130 ммоль/л	Тошнота, спутанность сознания, дезориентация, нарушения равновесия/падения	Подострая (> 24-48 часов)
Легкая	< 135 ммоль/л	Головная боль, возбуждение, нарушения внимания, расстройства настроения, депрессия	Хроническая (от нескольких дней до недель/месяцев)

Тяжесть неврологической симптоматики в большей степени зависит от адаптации головного мозга к изменениям объема, нежели чем от концентрации натрия в сыворотке крови

СИМПТОМЫ ГИПОНАТРИЕМИЧЕСКОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ



Лечение гипонатриемии

- Оптимальное лечение гипотонической гипонатриемии требует соблюдения баланса между риском гипотоничности крови и риском терапии
- Наличие симптомов и их выраженность во многом определяют темп вмешательства, который должен быть достаточным для купирования проявлений гипотоничности крови, но не таким быстрым из-за риска осмотической демиелинизации
- Увеличение концентрации натрия на 3-6 мЭкв/л достаточно для того, чтобы преодолеть проявления отека мозга, вызванного гипонатриемией

Лечение гипонатриемии

Острая гипонатриемия:

Быстрая коррекция может предупредить осложнения и смерть от отека мозга

Хроническая симптоматическая гипонатриемия:

Аккуратная коррекция может предупредить развитие ятрогенных неврологических повреждений

Легкая бессимптомная гипонатриемия:

Постоянная коррекция может предотвратить падения и несчастные случаи, а также улучшить качество жизни

РЕКОМЕНДАЦИИ ЕРВР ПО ЛЕЧЕНИЮ ТЯЖЕЛОЙ ГИПОНАТРИЕМИИ

7.1.1.1. МЫ РЕКОМЕНДУЕМ В/В ИНФУЗИЮ 150 МЛ 3% РАСТВОРА ХЛОРИДА НАТРИЯ В ТЕЧЕНИЕ 20 МИНУТ

7.1.1.2. МЫ ПРЕДЛАГАЕМ ПРОВЕРИТЬ КОНЦЕНТРАЦИЮ НАТРИЯ ЧЕРЕЗ 20 МИНУТ И ПОВТОРИТЬ В/В ИНФУЗИЮ 150 МЛ 3% РАСТВОРА ХЛОРИДА НАТРИЯ В ТЕЧЕНИЕ СЛЕДУЮЩИХ 20 МИНУТ

7.1.1.3. МЫ ПРЕДЛАГАЕМ ПОВТОРЯТЬ ВЫШЕУКАЗАННЫЕ МЕРЫ ЕЩЕ ДВАЖДЫ ИЛИ ДО ТЕХ ПОР, ПОКА НАТРИЙ НЕ ПОВЫСИТСЯ НА 5 ММОЛЬ/Л

7.1.1.4. ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЕЛОЙ ГИПОНАТРИЕМИЕЙ СЛЕДУЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬ В ОТДЕЛЕНИЯХ, ГДЕ ВОЗМОЖЕН ПОСТОЯННЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ И ЛАБОРАТОРНЫЙ МОНИТОРИНГ

Больная К-ва, 36 лет, госпитализирована в ОРИТ 1 марта 2016 года

Жалобы на слабость, невозможность двигаться

Анамнез жизни:

- ❑ 1 беременность, родоразрешение кесаревым сечением на сроке 22-23 недель из-за преждевременной отслойки плаценты
- ❑ Отрицает сахарный диабет, соблюдение какой-либо диеты, использование антибиотиков, мочегонных, слабительных, а также растительных препаратов

Анамнез заболевания:

- ❑ 22 февраля 2016г. После физической нагрузки почувствовала напряжение мышц нижних конечностей и боли в мышцах бедер, которые самостоятельно прекратились через 2 дня
- ❑ 27 февраля появились жажда, сухость во рту, субфебрилитет и прогрессирующая мышечная слабость и онемение мышц
- ❑ Ночью с 28 на 29 февраля не смогла встать с постели, упала с кровати и 6 часов пролежала на полу не будучи в состоянии двигаться. Была рвота однократно, неинтенсивная головная боль. Потерю сознания отрицает
- ❑ 29 февраля утром была найдена родственниками и госпитализирована БСМП в инфекционную больницу с подозрением на менингит
 - Невролог: тетрапарез, менингеальных знаков нет
 - Обследование:
 - Умеренный лейкоцитоз без сдвига формулы
 - Тромбоцитоз
 - Легкая гипергликемия
 - Повышение КФК при нормальном уровне МВ-КФК
 - Антитела к ЦМВ и ВЭБ IgG положительные, IgM - отрицательные
 - Люмбальная пункция: ликвор бесцветный, прозрачный, белок 4.2 г/л, цитоз 1/3, глюкоза 4.5 ммоль/л
 - Рентгенография ОГК и ППН: без патологии

- ❑ Диагноз менингита отвергнут. Заподозрен синдром Гийен-Барре, пациентка переведена в ГКБ имени С.П. Боткина

При поступлении:

- ❑ В ясном сознании. Температура тела 36.4°C, ЧДД 18 в 1 мин, ЧСС 90 в 1 мин, ритм правильный, АД 120/80 мм рт.ст., SpO₂ 98% (при вдыхании комнатного воздуха)
- ❑ Нормального питания, кожа сухая, чистая, обычного цвета, отеков нет, периферические лимфоузлы не пальпируются. Дыхание везикулярное, проводится во всех отделах, хрипов нет. Тоны сердца приглушены, шумы над областью сердца не выслушиваются. Живот мягкий, безболезненный во всех отделах, кишечные шумы выслушиваются, ослабленные. Печень у края реберной дуги, селезенка не пальпируется. Почки не пальпируются, область их безболезненна. Мочеиспускание самостоятельное, моча светлая
- ❑ Невролог: менингеальных знаков нет; зрачки круглые, D=S, фотореакция живая; тетрапарез, верхние конечности – 2 ст., нижние конечности – 1 ст., мышечный тонус и сила мышц снижены; сухожильные рефлексы ослаблены, D=S; стопных знаков нет; чувствительность не нарушена

Экстренное обследование:

- Тяжелая гипокалиемия
 - Значительное повышение КФК при нормальной МВ-КФК
 - Незначительное повышение аминотрансфераз
 - Прочие биохимические показатели в пределах нормы
 - Анализ мочи: отн. плотность снижена, следовая протеинурия, лейкоцитурия
 - ЭКГ: фибрилляция предсердий с регулярным ритмом, проведение 2:1, 95 уд. В 1 мин, удлинение интервала QT
 - МРТ ГМ и спинного мозга – признаков демиелинизирующего процесса не выявлено
- ❑ Диагноз синдрома Гийен-Барре не подтвержден

Динамика состояния и данные обследования:

- ❑ Установлен ЦВК, начата инфузия КСІ со скоростью 40 мЭкв/час, инъекции гепарина п/к
- ❑ Установлен уретральный катетер, диурез 7000 мл/сутки
- ❑ В течение последующих 4 суток уровень калия крови постепенно нормализовался, восстановился синусовый ритм, мышечная слабость значительно уменьшилась, диурез сократился до 3500 мл/сутки
- ❑ При дальнейшем обследовании:
 - Нарастание уровня КФК и аминотрансфераз
 - Уровень миоглобина повышен
 - Глюкоза лейкоциты крови нормализовались, лейкоцитоз, небольшое снижение уровня Hb
 - Прокальцитониновый тест, коагулограмма, гормоны ЩЖ, ренин и альдостерон – в норме
 - RPR-test на Treponema Pallidum, HBsAg, анти-HCV и анти-HIV антитела, ПЦР ВЭБ, ЦМВ, ВГЧ 1 и 2 типа - отрицательные
 - Рентгенография ОГК – без патологии
 - УЗИ ОБП и почек – без патологии

	Л x10 ⁹ /л	Нв (г/л)	Тр x10 ⁹ /л	СОЭ мм/час
29.02.16	20.1	151	517	21
01.03.16	25.1	130	279	25
04.03.16	9.6	99	314	15

	29.02.16	1.03.16	04.-3.16
Калий ммоль/л		1.4	3.5
КФК Ед/л	1836	2730	31782
МВ-КФК Ед/л (%)	63 [3.3]	68.9 [2.5]	
АЛТ Ед/л		39	143
АСТ Ед/л		60	342
Глюкоза ммоль/л	9.6	7.7	5.2
Мочевина ммоль/л	6.6	6.3	
Креатинин мкмоль/л	94	97	
Билирубин общ. мкмоль/л		10	
Общий белок г/л		71.4	
Лактат ммоль/л		3.5	1.2
Натрий ммоль/л		134	137
Хлор ммоль/л		112	115
Кальций++ ммоль/л		1.31	1.20
Магний ммоль/л		0.74	
Бикарбонат ммоль/л		16.1	18.4
рН		7.25	7.33
Осмоляльность мОсм/кг		276.7	278.2
Миоглобин мкг/л			1710

	Цвет	Отн.пл.	рН	Белок г/л	Глюкоза ммоль/л	Л в п/зр	Эр в п/зр	Цил в п/зр	Уробилин мкмоль/л	Кристаллы
02.03.16	св.желт	1010	7.0	1.0	нет	50-70	нет	нет	нет	нет

□ Нефролог (цель консультации – установление причины гипокалиемии и полиурии):

- На основании данных анамнеза, нормального АД, наличия ацидоза, нормального уровня натрия и магния крови, нормального уровня гормонов ЩЖ, ренина и альдостерона, исключены были наиболее частые причины гипокалиемии:
 - Повышенное потоотделение
 - Диарея
 - Голодание
 - Молочно-щелочной синдром
 - Потери калия, вызванные приемом диуретиков
 - Гиперальдостеронизм, гиперренинемия
 - Синдромы Барттера, Гительмана и Лиддля
 - Тиреотоксикоз
- Псевдогипокалиемия также была исключена, поскольку имелись клинические симптомы истинной гипокалиемии
- Получено дополнение к анамнезу – с подросткового возраста пациентка ежедневно употребляла кока-колу до 2 литров в сутки, постоянно отмечала жажду и несколько разжиженный стул 2-3 раза в день
- В начале настоящего заболевания жажда усилилась, пила до 5 литров в сутки, в основном кока-колу и воду

Диагноз: злоупотребление кока-колой, тяжелая гипокалиемия, миопатия, нетравматический рабдомиолиз, фибрилляция предсердий, калийпеническая нефропатия

- ❑ После нормализации уровня калий и исчезновения симптомов гипокалиемии пациентка была переведена в отделение нефрологии, получала препараты калия внутрь еще в течение 8 дней
- ❑ Неврологическая симптоматика полностью разрешилась, показатели ферментов нормализовались, но сохранялась гипоизостенурия и небольшая протеинурия
- ❑ 15 марта 2016г. Была выписана в удовлетворительном состоянии
- ❑ В июне 2016г. консультирована нефрологом амбулаторно, жалоб нет, калий крови в норме, относительная плотность мочи оставалась сниженной - 1012-1013
- ❑ Вероятно, у пациентки в течение длительного времени имелась хроническая гипокалиемия с бессимптомной субклинической миопатией
- ❑ Физическая нагрузка спровоцировала рабдомиолиз с системным воспалительным ответом, и усугублением гипокалиемии с типичными симптомами тетрапареза, нарушений ритма и полиурией
- ❑ Вероятно также, калийпеническая нефропатия существовала длительное время, поскольку злоупотребление кока-колой продолжалось более 20 лет

	Л x10 ⁹ /л	Нв (г/л)	Тр x10 ⁹ /л	СОЭ мм/час
29.02.16	20.1	151	517	21
01.03.16	25.1	130	279	25
04.03.16	9.6	99	314	15
14.03.16	8.9	135	263	24

	29.02.16	01.03.16	04.03.16	14.03.16
Калий ммоль/л		1.4	3.5	4.5
КФК Ед/л	1836	2730	31782	235
МВ-КФК Ед/л (%)	63 (3.3)	68.9 (2.5)		
АЛТ Ед/л		39	143	16
АСТ Ед/л		60	342	36
Глюкоза ммоль/л	9.6	7.7	5.2	4.6
Мочевина ммоль/л	6.6	6.3		3.7 [
Креатинин мкмоль/л	94	97		75
Билирубин общ. мкмоль/л		10		
Общий белок г/л		71.4		
Лактат ммоль/л		3.5	1.2	
Натрий ммоль/л		134	137	138
Хлор ммоль/л		112	115	105
Кальций++ ммоль/л		1.31	1.20	
Магний ммоль/л		0.74		
Бикарбонат ммоль/л		16.1	18.4	
рН		7.25	7.33	7.36
Осмоляльность мОсм/кг		276.7	278.2	
Миоглобин мкг/л			1710	

	Цвет	Отн.пл.	рН	Белок г/л	Глюкоза ммоль/л	Л в п/зр	Эр в п/зр	Цил в п/зр	Уробилин мкмоль/л	Кристаллы
02.03.16	св.желт	1010	7.0	1.0	нет	50-70	нет	нет	нет	нет
14.03.16	св.желт	1010	7.0	0.2	нет	0-1	нет	нет	нет	нет

- ❑ Первый случай гипокалиемии, связанный с **злоупотреблением кока-колой**, был описан в 1994 году
- ❑ С этого времени было опубликовано еще несколько описаний случаев злоупотребления кока-колой с развитием тяжелой гипокалиемии и параличей мышц
- ❑ Патогенетические механизмы:
 - Первое объяснение этого синдрома было основано на том факте, что кока-кола содержит большое количество кофеина, который вызывает:
 - Перемещение калия из внеклеточного пространства в клетки
 - Повышение почечной экскреции калия за счет высвобождения ренина, β -адренергической стимуляции и гипервентиляции с развитием алкалоза

- В последующем были охарактеризованы другие механизмы, которые вероятно действуют одновременно:
- Кока-кола содержит большое количество фруктозы, которая плохо всасывается в тонком кишечнике (всасывание фруктозы составляет лишь 40% по сравнению с всасыванием глюкозы), неабсорбированная фруктоза поступает в толстый кишечник вызывая осмотическую диарею и хронический потерю калия
 - Гипергликемия, вызванная злоупотреблением кока-колой ведет к осмотическому диурезу, и, в результате, к потерям калия с мочой
 - Гиперинсулинемия, обусловленная гипергликемией, вызывает перемещение калия в клетки и усугубляет гипокалиемию
 - И дополнительную роль играет недостаточное потребление калия с пищей – кока-кола содержит очень мало калия, а поскольку аппетит у лиц, злоупотребляющих кока-колой снижен вследствие потребления больших количеств фруктозы, они мало потребляют фрукты и другие продукты, богатые калием. В результате пищевое потребление калия снижено и не обеспечивает восполнение кишечных и почечных потерь калия, внося дополнительный вклад в развитие тяжелой гипокалиемии