



ATUDER
Acil Tıp Uzmanları Derneği



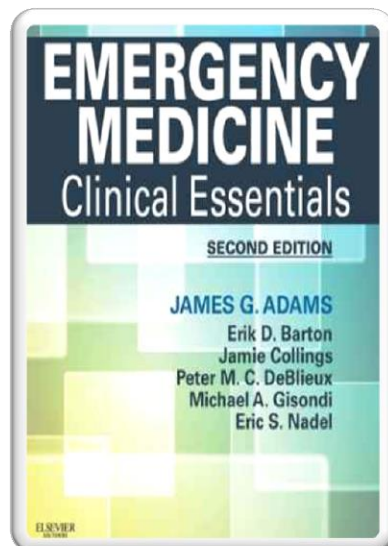
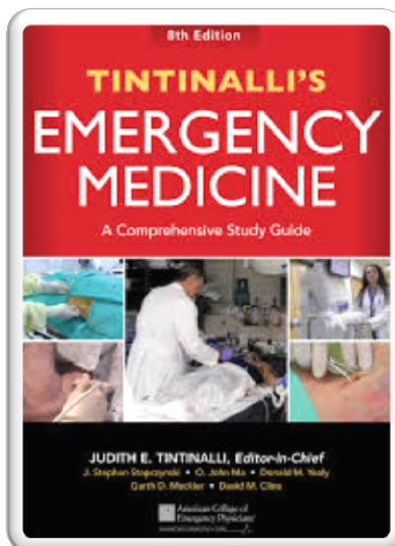
ACİL TIP OKULU (ATOK)

18.03.2017 Cumartesi

Acil Serviste hiponatremi ve hipernatremi yönetimi

Uzm Dr Sertaç Güler

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği



EMERGENCY MEDICINE **REPORTS**

Practical, Evidence-Based Reviews in Emergency Care

JANUARY 15, 2016

VOL. 37, NO. 2

AUTHORS

Brian L. Springer, MD, FACEP,
Associate Professor, Wright
State University, Department of
Emergency Medicine, Dayton, OH.

MacKenzie Gabler, MD, Resident
Physician, Wright State University
Emergency Medicine Residency
Program, Dayton, OH.

PEER REVIEWER

Frank LoVecchio, DO, FACEP,
Vice-Chair for Research, Medical
Director, Samaritan Regional
Poison Control Center, Emergency

Hyponatremia in the Emergency Department

Introduction

Sodium and water balance are closely linked, and abnormalities in one often occur in association with abnormalities in the other. Hyponatremia and disordered water balance are among the most common electrolyte disturbances seen in the emergency department (ED). Given the human body's remarkable adaptive capabilities, severe irregularities in sodium and water balance may be tolerated with surprisingly few symptoms, whereas rapid changes in sodium concentration, including the emergency physician's attempts to correct hyponatremia, may result in life-threatening illness. It is imperative that emergency physicians (EPs) and providers be versed in the recognition and management of hyponatremia and how it fits into the body's management of sodium and water balance. This article will review water balance and sodium, the epidemiology of hyponatremia, the clinical conditions associated with hyponatremia and



Plan

- Tanım
- Etiyoloji/Sınıflama
- Klinik
- Tedavi

Hiponatremi/tanım

- ▶ Serum Na⁺: 138-142 mEq/L
- ▶ <138 mEq/L: hiponatremi
- ▶ Semptom görülmesi daha çok <135mEq/L
 - ▶ Orta: 125-135 mEq/L
 - ▶ Ciddi: <125 mEq/L
- ▶ Ciddiyet: sodyum değeri + değişim hızı
- ▶ Hiponatremi: *gerçek* mi? (hipoosmolar), *yalancı* mı? (izo veya hiperosmolar)
- ▶ Etiyoloji

Hiponatremi/tanım

► *Yalancı* hiponatremi

- Hiperosmolar hiponatremi: ECF'de yüksek oranda *osmotik aktif moleküller (+)* → ICF'den ECF'ye *su* geçişi → dilüe olmuş ECF (Na^+)

- hiperglisemi (100 mg/dL üzerindeki her 100 mg/dL artışta Na^+ 1.6 mEq/L azalır)
- Yüksek *osmotik* ajanlar: mannitol, gliserol, maltoz, sorbitol, radyokontrast.
- Asıl nedenin tedavisi

► İsoosmolar hiponatremi

- *Psödohiponatremi*
- ciddi hiperproteinemi veya hiperlipidemi nedeniyle yanlış lab ölçümleri
- Hastalar asemptomatiktir, tedavi gereksiz.

Hipotonik hiponatremi

► Gerçek hiponatremi: hipoosmolar veya hipotonik hiponatremi

Tip	Durum/ Hastalık	Ortostatik hT	Ödem	İdrar [Na ⁺], mEq/L	İdrar Osm, mOsm/L
Hipervolemik	KKY, Siroz, Nefrotik sendrom, ABY, KBY	Yok	+	Kompanse: >20 Dekompanse: <10	Kompanse: <100 Dekompanse: >100
Normovolemik (Övolemik)	Psikojenik polidipsi, glukokortikoid eks, ilaçlar, hipokalemi, SIADH	Yok	-	>20	>100
Hipovolemik (Renal)	Diüretik, tuz kaybettirici nefropatiler, mineralokorti- koid eksikliği	Genellikle var	-	>20	>100
Hipovolemik (Ekstrarenal)	Kusma, ishal	Genellikle var	-	<10	>100

Hiponatremi/klinik

- ▶ Orta: <130 mEq/L: baş ağrısı, bulantı, dezoryantasyon, konfüzyon, ajitasyon, ataksi, arefleksi
- ▶ Ciddi: <120 mEq/L: kusma, nöbet, koma, herniasyon→solunum arresti.
 - ▶ Beyin hasarı *irreversible* olabilir.
- ▶ Akut: $<24-48$ saat
- ▶ Kronik: >48 saat
- ▶ Bilinmiyorsa *kronik* gibi yaklaşım öneriliyor.

Hiponatremi/tedavi

- ▶ Tedavi, 4 bileşene bağlıdır:
 - ▶ Semptom varlığı ve/veya ciddiyeti,
 - ▶ Ortaya çıkış hızı,
 - ▶ Hastanın volüm durumu,
 - ▶ Serum Na^+ düzeyi.
- ▶ **Na^+ düzeyi < 120 mEq/L, ciddi nörolojik semptom varlığı ve hiponatremi akut** ise, ilk tedavi %3'lük hipertonic salin infüzyonudur.
- ▶ Serum Na^+ düzeyinin 4-6 mEq/L artırılması genellikle nörolojik semptomlarda düzelme sağlar.
- ▶ Semptomlarda düzelme izlendikten sonra, hipertonic salin infüzyonu durdurulmalı veya daha düşük infüzyon hızıyla verilmeli veya başka bir Na^+ solüsyonuna geçilmelidir.

Tedavi

Osmotik demiyelinizasyon sendromu:

- Hiperosmolar sıvı, SSS hücrelerinden suyun intraselüler alandan çıkışına neden olur.
- Genellikle hastalar tedaviden 1 hafta sonra kötüleşir.
- Riski azaltmak için; 48 saatlik sürede serum Na^+ artışı 15-20 mEq/L'nin üzerine çıkmamalıdır (Adams)

- Orta ciddiyette semptom varlığında, her 2 saatte bir Na^+ düzeyleri kontrol edilerek hipertonic %3 salin solüsyonu 0.5-2.0 mL/kg/h dozdan verilebilir.
- Kronik hiponatremi: Na^+ düzeltilmesi daha yavaş yapılmalıdır.
- Hızlı düzeltme çabaları: osmotik demiyelinizasyon sendromu
- Kronik hiponatremi: yüksek riskli hastalar için **6 mEq/24 h** ve düşük riskli hastalar için **12 mEq/24 h**'in üzerine çıkmama

Semptomlar:

- Dizartri
- Disfaji
- Letarji
- Paraparezi/ kuadriparezi
- Nöbet
- Koma

Yüksek riskli hastalar:

- Na^+ düzeyi <120 mEq/L
- KKY
- Alkolizm
- Siroz
- Hipokalemi
- Malnütrisyon
- Vazopressin antagonist tedavisi alanlar

Tedavi

*Avrupa kılavuzları, 150 mL %3/20 dakika infüzyon, bitiminde Na⁺ kontrolü için kan alındıktan sonra yeni bir 150 mL'nin 20 dakika daha verilmesini ve bu sekansın semptomlar düzelinceye veya istenilen Na⁺ seviyesi elde edilinceye kadar 2 kez daha tekrarını önerir.

	Nöbet veya koma varlığında hiponatremi tedavisi
1. adım	Nöbet veya bilinç durum değişikliği gibi semptomların aranması, hiponatreminin <i>akut</i> * veya <i>kronik</i> ^ψ olduğuna dair değerlendirme
2. adım	100 mL %3 lük çözeltinin 10-15 dakikada IV infüzyonu*
3. adım	Her 100 mL %3 hipertonic solüsyon verilmesi sonrası Na ⁺ düzey ölçümü
4. adım	Semptom düzelmesi görüldüyse infüzyonun durdurulması
5. adım	%3'lük çözelti 3 defaya kadar arka arkaya tekrarlanabilir veya baştan total 300 mL IV %3 hipertonic salin uygulanabilir.
6. adım	IV damar yolu açık kalmak suretiyle başka bir Na ⁺ çözeltisine geçilmesi, normal SF olabilir, amaç: ilk 24 saatte 8 mEq/L nin üzerine çıkmamak.

*Hem Avrupa hem USA kılavuzları, akut semptomatik hiponatremide hipertonic salin önerir. Su zehirlenmesi, atletler, yoğun-aşırı egzersiz, psikiyatrik hastalık, artmış ICP

^ψAvrupa kılavuzları, *akut* veya *kronik* olsun, nöbet veya koma varlığında hipertonic salin önerir.

Tedavi

$$\text{Gerekli sıvı miktarı (L)} = \frac{(\text{Hedeflenen Na}^+ - \text{Ölçülen Na}^+) (\text{TBW})}{\text{Na}^+ (\text{Sıvı konsantrasyon}) - \text{Ölçülen Na}^+}$$

- ▶ Semptomatik hastalarda (nöbet, koma, solunum arresti): hiponatremiye bağlı serebral ödem riski > tedaviye bağlı ODS riski: agresif ve hızlı düzeltme yap.
- ▶ Kronik hiponatremi veya daha az ciddi semptom varlığında: tedaviye bağlı ODS riski > tedavi yararı: Na⁺ düzeltme hızı 0.5 mEq/L/h olmalıdır.
- ▶ TBW: genç erkek için x0.6, genç kadın veya yaşlı erkek için x0.5, yaşlı kadın için x0.4.
- ▶ 80 kg, 70 yaşında olan erkek bir hasta, acil servise nöbet ile başvuruyor ve ölçülen serum Na⁺ değeri: 110 mEq/L. Amacımız ilk etapta Na⁺ değerini 115 mEq/L'ye çıkarmak olsun.
 - ▶ Hangi çözeltiyi kullanacağız?
 - ▶ %3'lük hipertonic salin vermeye karar verdik, kaç mL vereceğiz?
 - ▶ Normal SF (% 0.9) versek, kaç mL vermemiz gerekirdi?

Sık kullanılan IVF'lerin Na⁺ içerikleri (mEq/L)

- %5 Dx.....0
- %0.45 salin.....77
- %0.9 salin.....154
- %3 salin.....513

$$(115-110) \times 80 \times (0.5) / (513-110) = 0.496 \text{ L} = 496 \text{ mL}$$

%3 salin

$$(115-110) \times 80 \times (0.5) / (154-110) = 4.545 \text{ L} = 4545 \text{ mL}$$

%0.9 SF

Hipernatremi/tanım

- ▶ Serum $\text{Na}^+ > 145 \text{ mEq/L}$ + hiperosmolarite
 - ▶ TBW azalma veya Na^+ artışı (nadiren)
- ▶ Serum Na^+ ve osmolarite $\uparrow \rightarrow$ susuzluk hissi $\rightarrow$ su içimi $\rightarrow$ Na^+ seviyelerinde normalizasyon
 - ▶ Hastanın "susuzluk hissi" ni bozan bir mekanizma,
 - ▶ Sudan yararlanımını bozan bir durum,
 - ▶ Böbreğin idrarı konsantre edebilme yeteneğinin azalması,
 - ▶ Aşırı su kaybediş: yoğun ishal, terleme, yanık vb.
 - ▶ Aşırı tuz alımı.
- ▶ Kimler risk altında: yaşlılar, uyumsuz diyabetikler, bebekler, hastanede yatan hastalar

Hipernatremi

Hipervolemik: Artmış Na^+ + normal veya artmış TBW
Normovolemik: Neredeyse normal Na^+ + azalmış TBW
Hipovolemik: Azalmış Na^+ + azalmış TBW; TBW'deki azalma görece daha yüksek.

Tip	Durum/Hastalık	Ortostatik hT	Ödem	İdrar [Na^+], mEq/L
Hipervolemik hipernatremi	Cushing's sendrom, primer hiperaldosteronizm, iyatrojenik	Genelde (-)	+	>20
Normovolemik hipernatremi	Diyabetes insipidus • Santral • Gestasyonel • Nefrojenik Hipodipsi	-	-	>20
Renal hipovolemik hiperNa	Osmotik diürez Loop diüretikler	Genelde (+)	-	>20
Ekstrarenal hipovolemik hiperNa	Kusma İshal GI fistül Terleme, yanıklar	Genelde (+)	-	<10

Hipernatremi/klinik

- ▶ Hipernatremi tipi ve sebebi önemli
- ▶ Bulantı-kusma, letarji, güçsüzlük, poliüri, hiperkalsemi, hipokalemi,...
- ▶ İlaç: laktüloz, loop diüretikler, lityum, NSAIDs
- ▶ FM: hT, taşikardi, kuru mukoz membranlar, bilinç durum değişikliği, azalmış deri turgoru, ve hipervolemik hipernatremide: ödem.
- ▶ Morbidite: koma, nöbet, şok.

Su açığı= $TBW \times [P \text{ (Osm)} - 285] / P \text{ (Osm)} / TBW \times (\text{Ölçülen Na}^+ - \text{İstenen Na}^+) / \text{Ölçülen Na}^+$

- ▶ Serum Na⁺ düzeyi:165 mEq/L ve kan glukoz değeri:130 mg/dL olan 60 kg ağırlığındaki genç bir kadın hastada su açığını hesaplayalım.
- ▶ $TBW=60 \times 0.5=30$. $Posm=(2 \times 165) + (130/18)=337.2$. Su açığı= $30 \times (337.2 - 285) / 337.2 = 4.64 \text{ L}$

Hipernatremi/tedavi

- İstisnai bir durum yoksa NS preparatlarıdır.
 - Kabaca, akut hipernatremide 3 gün süresince
 - Akut hipernatremi (<48 saat) : 1 mEq/L/h, kronik hipernatremi: 0.5 mEq/L/h veya 10-12 mEq/L/24 saat hızında replase edilmelidir.
 - Hızlı düzeltme: serebral ödem, herniasyon!!!
 - Bilinci açık, oral alabilecek hastalarda: toplam sıvı açığının 2/3'ü oral, 1/3'ü IV verilmelidir.
1. Şok, hipoperfüzyon ve volüm eksikliği durumunda IV %0.9 NS solüsyonu kullan.
 2. Altta yatan etiyolojiye yönelik tedaviye başla: ateş (antipiretik), kusma (antiemetik), DI (desmopressin)
 3. Sonrasında %5 Dx veya %0.45 NS kullanılabilir.
 4. Akut hayatı tehdit edici miktarlarda tuz alımı: HD

ŞEHİTLERİMİZİ
SAYGIYLA ANIYORUZ...

18 Mart Şehitler Günü





ATUDER
Acil Tıp Uzmanları Derneği



ACIL TIP OKULU (ATOK)

18.03.2017 Cumartesi

Acil Serviste hiponatremi ve hipernatremi yönetimi

Uzm Dr Sertaç Güler

Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği

Teşekkür ederim.