

# Alt Solunum Yolu Enfeksiyonlu Çocuklarda Serum Sodyum Düzeyi

## Serum Sodium Levels in Children with Lower Respiratory Tract Infection

Ayşe Berna Anıl, Murat Anıl, Engin Köse, Neslihan Zengin, Caner Alparşlan, Nuri Bayram, Önder Yavaşcan, Nejat Aksu

Sağlık Bakanlığı İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Sağlığı Hastalıkları Kliniği, Çocuk Yoğun Bakım Ünitesi, İzmir, Türkiye

### Özet

**Amaç:** Hiponatremi alt solunum yolu enfeksiyonu (ASYE) tanılı olgularda sık görülen elektrolit anormalliklerinden biri olmasına rağmen konu ile ilgili araştırmalar sınırlı sayıdadır. Bu çalışmanın amacı ASYE tanılı çocuklarda serum sodyum düzeyi ile diğer temel laboratuvar tetkikler, radyolojik bulgular ve hastalığın klinik sonuçları arasındaki bağlantıyı araştırmaktır.

**Gereç ve Yöntemler:** İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniklerinden 01.01.2009 ile 31.12.2009 tarihleri arasında ASYE tanısı ile hastanede tedavi edilen 1 ay-14 yaş arasındaki 240 olgu geriye dönük olarak incelenmiştir.

**Bulgular:** Hastaların ortalama serum sodyum düzeyi  $137.1 \pm 2.8$  mmol/L (ortanca: 137; minimum:128; maksimum:148 mmol/L) olup 39 (%16.2) olguda hiponatremi saptanmıştır. Akciğer grafisinde alveoler infiltrasyon saptanan olgularda yüksek eritrosit sedimentasyon hızı ( $p=0.012$ ) ve mutlak nötrofil sayısı ( $p=0.025$ ) ile düşük serum sodyum ( $p<0.001$ ) ve ozmolarite ( $p<0.001$ ) düzeyleri ölçülmüştür. Hiponatremisi olan hastalarda mutlak nötrofil sayısının daha yüksek ( $p=0.038$ ), serum ozmolaritesinin ise düşük ( $p<0.001$ ) olduğu belirlenmiştir. Hiponatreminin hastanede yatış süresi ( $p=0.237$ ) üzerine herhangi bir etkisi saptanmamıştır.

**Sonuç:** Pnömonili çocuklarda, düşük ozmolaritenin eşlik ettiği hiponatremi sık görülen bir laboratuvar anormalligidir. Fakat bu anormallik hastalığın klinik şiddetini etkilememektedir.

(*J Pediatr Inf 2011; 5: 100-5*)

**Anahtar kelimeler:** Hiponatremi, serum sodyum düzeyi, alt solunum yolu enfeksiyonu, çocuk

### Abstract

**Objective:** Although hyponatremia is one of the most common electrolyte abnormalities in children with lower respiratory tract infection (LRTI), the number of relevant research is limited. The aim of this study was to investigate the relationship between serum sodium levels and other laboratory parameters, as well as radiological findings and clinical outcomes in children with LRTI.

**Material and Methods:** Between 01.01.2009 and 31.12.2009, a total of 240 hospitalized children aged 1 month-14 years with LRTI were evaluated retrospectively in the İzmir Tepecik Teaching and Research Hospital, Department of Pediatrics.

**Results:** The mean serum sodium level was  $137.1 \pm 2.8$  mmol/L (median:137; minimum: 128; maximum: 148 mmol/L) and 39 cases (16.2%) had hyponatremia. Higher erythrocyte sedimentation rates ( $p=0.012$ ) absolute neutrophil count ( $p=0.025$ ), and lower serum sodium ( $p<0.001$ ) and osmolarity ( $p<0.001$ ) levels were found in cases with alveolar infiltration. In cases with hyponatremia, absolute neutrophil count was high ( $p=0.038$ ) whereas serum osmolarity was low ( $p<0.001$ ). Hyponatremia was found to have no effect on hospital duration ( $p=0.237$ ).

**Conclusion:** Hyponatremia associated with lower serum osmolarity is a common laboratory abnormality in children with pneumonia. However, this finding does not affect the clinical severity of the disease. (*J Pediatr Inf 2011; 5: 100-5*)

**Key words:** Hyponatremia, serum sodium level, lower respiratory tract infection, child

Geliş Tarihi: 13.04.2011  
Kabul Tarihi: 09.08.2011

Yazışma Adresi:  
Correspondence Address:

Dr. Ayşe Berna Anıl  
Sağlık Bakanlığı İzmir  
Tepecik Eğitim ve  
Araştırma Hastanesi,  
Çocuk Sağlığı ve  
Hastalıkları Kliniği,  
Çocuk Yoğun Bakım  
Ünitesi, Yenışehir,  
İzmir, Türkiye

Tel: +90 505 578 07 65  
Faks: +90 232 433 07 56  
E-posta:

aysebernaanil@hotmail.com

doi:10.5152/ced.2011.36

## Giriş

Hiponatremi en sık karşılaşılan elektrolit dengesizliği olup hastanede yatan hastaların yaklaşık %3'ünde saptanmaktadır. Su ve sodyum arasındaki dengesizliğin su lehine bozulması hiponatremiye yol açmaktadır (1-4). Solunum sistemindeki enfeksiyon ve neoplastik hastalıklar hiponatremi etiyolojisinde yer almaktadır. Pnömoni tanısı almış erişkin hastalarda hiponatremi ile klinik tablonun ağırlığı ve tedavi masraflarının arttığı bildirilmektedir (5,6). Alt solunum yolu enfeksiyonu (ASYE) tanısı almış çocuklarda hiponatreminin görülme sıklığı ile bunun klinik tabloya etkisini inceleyen yayınların sayısı sınırlı olup, sonuçları çelişkilidir (7-9).

Bu çalışmada, kliniğimizde ASYE tanısı alan çocuklarda serum sodyum düzeyi ile akciğer grafisi bulguları, diğer laboratuvar parametreleri ve klinik seyir arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Sağlık Bakanlığı İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniklerinde 01.01.2009 ile 31.12.2009 tarihleri arasında uluslararası hastalık kodlarına (ICD-10) göre ASYE tanısı [bronşiyolit (J21), bronkopnömoni (J18), interstisyel pnömoni (J84), lobar pnömoni (J18.1)] alan ve hastanede tedavi edilen 1 ay - 14 yaş arasındaki toplam 240 olgunun tıbbi kayıtları geriye dönük olarak incelenmiştir. Altta yatan kronik hastalığa bağlı olarak kronik akciğer etkilenmesi olan (kistik fibrozis, astım, vb.), serum sodyum düzeyini değiştirebilecek kronik hastalığı (böbrek tübüler hastalıkları gibi) bulunan, laboratuvar tetkiklerinden önce parenteral sıvı desteği başlanan ve yoğun bakımda izlenen olgular çalışmada dışında tutulmuştur. Olguların başvuru anındaki beyaz kan hücre sayısı (BKS), mutlak nötrofil sayısı (mNS), C-reaktif protein (CRP) düzeyi, eritrosit sedimentasyon hızı (ESH) ile serum glukoz, kan üre nitrojeni (BUN), kreatinin, sodyum, potasyum, alanin aminotransferaz (ALT) ve akciğer grafileri değerlendirmeye alınmıştır. Serum sodyum düzeyinin <135 mmol/L olması hiponatremi olarak kabul edilmiştir (1). Tüm hastaların serum ozmolariteleri " $(2 \times \text{serum sodyum}) + (\text{BUN}/2.8) + (\text{serum glukozu}/18)$ " formülüyle hesaplanmıştır (4). Tüm hastaların akciğer grafileri aynı uzman doktor tarafından değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda olgular alveolar infiltrasyon (sınırları belirsiz, birleşme eğiliminde ve içinde hava bronkogi da içerebilen opasite), interstisyel infiltrasyon (retiküller, retikülonodüler ve buzlu cam görünümü) ve infiltrasyon olmayanlar (iki taraflı havalanma artışı ve/veya kostalar arası mesafede artış saptanması) şeklinde üç gruba ayrılmışlardır. Miliyer görünüm (her iki akciğerde yaygın ve çok sayıda bir santimetreden küçük milimetrik nodül) saptanan olgular çalışma dışı bırakılmıştır (10).

İstatistiksel analizde kategorik veriler sayı (n) ve yüzde (%), sayısal veriler ise aritmetik ortalama±standart sapma, minimum ve maksimum değerler ve ortanca şeklinde ifade edilmişlerdir. Kategorik verilerin değerlendirilmesi Pearson ki-kare testi kullanılarak yapılmıştır. Normal dağılıma sahip sayısal verilerden oluşan bağımsız iki grubun karşılaştırılmasında Student-t, normal dağılıma sahip olmayan bağımsız iki grubun karşılaştırılmasında Mann-Whitney-U ve normal dağılıma sahip olmayan ikiden fazla bağımsız grubun karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis testleri kullanılmıştır. Bu testlerde saptanan anlamlı parametreler lojistik regresyon analizi ile yeniden değerlendirilmiştir. Lojistik regresyon analizinde odds oranı (OR) %95 güven sınırları (%95 CI) içinde hesaplanmıştır. Verilerin analizi SPSS 13.0 programı ile yapılmış olup,  $p < 0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

## Bulgular

ASYE tanısı almış toplam 240 çocuk olgu (ortalama yaş:  $2.9 \pm 2.8$  yıl; minimum: 1 ay-maksimum: 14 yaş; ortanca yaş 2 yıl; kız/erkek: 113/127) geriye dönük olarak değerlendirilmiştir. Hastaların akciğer grafileri değerlendirildiğinde 34 olguda (%14.2) alveoler infiltrasyon, 85 olguda (%35.4) interstisyel infiltrasyon saptanmış olup, 121 (%50.4) olguda infiltrasyona rastlanmamıştır. Akciğerdeki infiltrasyon durumu ile olguların laboratuvar parametreleri karşılaştırıldığında alveolar infiltrasyon saptanan olgularda BKS ( $p=0.004$ ), mNS ( $p=0.003$ ), ESH ( $p=0.012$ ) ve CRP ( $p=0.004$ ) değerleri daha yüksek, serum sodyum ( $p=0.003$ ) ve ozmolarite ( $p < 0.001$ ) düzeylerinin ise daha düşük olduğu görülmüştür. Ayrıca alveolar infiltrasyon grubundaki olguların hastanede yatış sürelerinin diğer iki gruba göre daha uzun olduğu saptanmıştır ( $p=0.019$ ) (Tablo 1).

Olguların alveoler infiltrasyonu olanlar ( $n=34$ ) ve olmayanlar ( $n=206$ ) şeklinde sınıflandırdığımızda alveoler infiltrasyon grubunda BKS ( $p=0.003$ ), mNS ( $p=0.036$ ), ESH ( $p=0.007$ ) ve CRP ( $p=0.009$ ) düzeyleri daha yüksek, serum sodyum ( $p < 0.001$ ) ve ozmolarite ( $p < 0.001$ ) değerleri daha düşük saptanmıştır. Benzer şekilde alveoler infiltrasyon grubunda hiponatremi ( $p < 0.001$ ) sıklığı daha fazla ve hastanede yatış süresi ( $p=0.032$ ) daha uzundur (Tablo 2). Bu analizlerin sonuçları lojistik regresyon yöntemiyle yeniden değerlendirildiğinde alveoler infiltrasyonu olan grupta yüksek ESH ( $p=0.012$ ; OR=1.030; %95 CI=1.007-1.055) ve mNS ( $p=0.025$ ; OR=1.040; %95 CI=1.030-1.046) değerleri ile düşük serum sodyum ( $p < 0.001$ ; OR=0.653; %95 CI=0.526-0.811) ve ozmolarite ( $p < 0.001$ ; OR=0.839; %95 CI=0.762-0.924) düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptanmıştır.

ASYE tanısı alan toplam 240 çocuk hastanın ortalama serum sodyum düzeyi  $137.1 \pm 2.8$  mmol/L (ortanca:137; minimum: 128 - maksimum: 148) olarak bulunmuştur. Bu olguların 39'unda (%16.2) hiponatremi saptanmıştır. Sadece 2 olgunun serum sodyum düzeyi 130 mmol/L'nin

**Tablo 1.** Alt solunum yolu enfeksiyonu tanılı çocukların akciğer grafi bulgularına göre değerlendirilmesi

Parametre	Alveoler infiltrasyon n=34	İnterstisyel infiltrasyon n=85	İnfiltrasyon yok n=121	p
BKS (/mm <sup>3</sup> ) (ortanca) (min.- maks.)	1510 (4600-29700)	11450 (4400-34400)	9800 (6500-20500)	0.004*
mNS (/mm <sup>3</sup> ) (ortanca) (min.- maks.)	7560 (1780-22400)	4952 (290-279009)	4400 (3000-12300)	0.003*
Hemoglobin (gr/dl) (ortanca) (min.- maks.)	11.3 (6.3-13.9)	11.2 (7.9-13.8)	12.4 (9.4-13.5)	0.531*
Trombosit (/mm <sup>3</sup> ) (ortanca) (min.- maks.)	389000 (196000-725000)	382500 (105000-729000)	383000 (208000-468000)	0,997*
ESH (mm/saat) (ortanca) (min.- maks.)	38.0 (6-129)	20.5 (3-85)	10.0 (5-46)	0.012*
CRP (mg/dl) (ortanca) (min.- maks.)	1.7 (0.1-24)	0.7 (0-12)	0.1 (0-9.1)	0.004*
Serum Na <sup>+</sup> (mmol/L) (ortanca) (min.- maks.)	134.0 (128-142)	138.0 (130-148)	137.4 (134-141)	0.003*
Serum K <sup>+</sup> (mmol/L) (ortanca) (min.- maks.)	4.4 (3.2-5.1)	4.6 (3.1-6.4)	4.2 (3.8-4.9)	0.409*
BUN (mg/dl) (ortanca) (min.- maks.)	6.4 (2.5-14.2)	6.7 (2.1-13.9)	6.7 (5.3-11.4)	0.593*
Serum kreatinin (mg/dl) (ortanca) (min.- maks.)	0.4 (0.3-0.7)	0.4 (0.3-0.8)	0.6 (0.4-0.6)	0.409*
Serum glukoz (mg/dl) (ortanca) (min.- maks.)	92.0 (53-127)	90.0 (59-326)	84.0 (56-168)	0.845*
Serum ozmolarite (mOsm/kg) (ortanca) (min.- maks.)	276.8 (266-291)	282.7 (266-294)	290.2 (277-290)	<0.001*
ALT (IU/L) (ortanca) (min.- maks.)	15.0 (5-328)	17.0 (19-406)	13.0 (8-176)	0.268*
Yatış süresi (gün) (ortanca) (min.- maks.)	6.0 (2-20)	4.0 (2-28)	4.0 (1-8)	0.019*
Takipne varlığı n (%)	19 (%55.8)	49 (%57.6)	74 (%61.1)	0.806**

BKS: beyaz küre hücresi sayısı; mNS: mutlak nötrofil sayısı; ESH: eritrosit sedimentasyon hızı; CRP: C-reaktif protein; BUN: kan üre azotu; ALT: alanin amino transferaz, \*: Kruskal-Wallis Testi; \*\*: Ki-Kare Testi

altında ölçülmüştür (128 ve 129 mmol/L). Başvuru anında hiponatremi saptanan olguların hiponatremisi olmayanlara göre BKS (p=0.017) ve mNS'lerinin (p=0.042) daha yüksek, serum ozmolaritelerinin (p<0.001) ise daha düşük olduğu saptanmıştır. Takipne görülme sıklığının hiponatremisi olmayanlarda daha yüksek olduğu görülmüştür (p=0.047) (Tablo 3). Lojistik regresyon analizinde ise hiponatremisi olan alt solunum yolu enfeksiyonu tanılı çocuklarda yüksek mNS (p=0.038; OR=0.854; %95 CI=0.578-0.947) ve düşük ozmolarite (p<0.001; OR=0.268; %95CI=0.155-0.468) düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür.

## Tartışma

Çalışmamızda, ASYE tanısı almış çocuk olgularda akciğer grafisinde alveoler infiltrasyon bulunanlarının serum sodyum ve ozmolarite düzeylerinin daha düşük,

akut faz belirteçlerinin ise daha yüksek olduğu saptanmıştır. Olguların büyük çoğunluğunda hiponatreminin hafif olduğu ve 130-135 mmol/L arasında seyrettiği görülmüştür. Ayrıca hiponatremi varlığının yatış süresini ve başvuru sırasındaki takipne sıklığını etkilemediği saptanmıştır.

ASYE tanılı çocuklardaki serum sodyum düzeyini inceleyen klinik araştırmalarda hiponatremi sıklığının %27-45 arasında değiştiği bildirilmektedir (7,9,11,12). Hindistan'da yapılan çalışmalarda pnömoni çocuk hastalarda hiponatreminin klinik tablonun ağırlaşmasına, hastanede yatış süresinin uzamasına ve mortalitenin artmasına neden olduğu rapor edilmiştir (9,13). İtalya'da yapılan bir klinik araştırmada ise pnömoni hastalarda hiponatreminin daha ağır klinik tablo, artmış hastaneye yatış oranı ve akut faz belirteçlerinin artmış düzeyi ile ilişkili olduğu, fakat hastanede yatış süresini etkilemediği bildirilmiştir (7). Japonya'dan yayınlanan bir çalışmada ise

**Tablo 2.** Akciğer grafisinde alveoler infiltrasyonu olan ve olmayan olguların karşılaştırılması

Parametre	Alveoler infiltrasyon var n=34	Alveoler infiltrasyon yok n=226	p
BKS (/mm <sup>3</sup> ) (ortanca) (min.- maks.)	15100 (4600-29700)	11350 (4400-31400)	0.003*
mNS (/mm <sup>3</sup> ) (ortanca) (min.- maks.)	7560 (1780-22400)	4932 (290-27900)	0.036*
Hemoglobin (gr/dl) (ortanca) (min.- maks.)	11.3 (6.9-13.3)	11.3 (7.9-13.8)	0.236*
Trombosit (/mm <sup>3</sup> ) (ortanca) (min.- maks.)	389000 (196000-725000)	380000 (105000-729000)	0.721*
ESH (mm/saat) (ortanca) (min.- maks.)	38.0 (6-129)	20.0 (3-85)	0.007*
CRP (mg/dl) (ortanca) (min.- maks.)	1.7 (0.1-24)	0.7 (0-12)	0.009*
Serum Na <sup>+</sup> (mmol/L) (ortanca) (min.- maks.)	134.0 (128-142)	138.0 (130-144)	<0.001*
Hiponatremi varlığı n (%)	19 (%55.8)	20 (%9.7)	<0.001**
Serum K <sup>+</sup> (mmol/L) (ortanca) (min.- maks.)	4.4 (3.2-5.2)	4.5 (3.1-6.4)	0.310
BUN (mg/dl) (ortanca) (min.- maks.)	6.7 (3.5-14.2)	6.7 (2.1-13.9)	0.315*
Serum kreatinin (mg/dl) (ortanca) (min.- maks.)	0.4 (0.3-0.7)	0.4 (0.3-0.8)	0.352*
Glukoz (mg/dl) (ortanca) (min.- maks.)	92.0 (53-127)	89.5 (56-326)	0.362*
Ozmolarite (mOsm/kg) (ortanca) (min.- maks.)	275.7 (266-291)	286.5 (266-294)	<0.001*
ALT (IU/L) (ortanca) (min.- maks.)	15.0 (6-184)	17.0 (5-24)	0.143*
Yatış süresi (gün) (ortanca) (min.- maks.)	5.5 (2-20)	4.0 (2-28)	0.032*
Takipne varlığı n (%)	19 (%55.8)	123 (%59.7)	0.816**

BKS: beyaz küre hücresi sayısı; mNS: mutlak nötrofil sayısı; ESH: eritrosit sedimentasyon hızı; CRP: C-reaktif protein; BUN: kan üre azotu; ALT: alanin amino transferaz; min: minimum; maks: maksimum; \*: Mann-Whitney U testi; \*\*: Ki-Kare Testi

farenjit, larenjit, bronşiolit ve bronkopnömonili çocuklara kıyasla pömonili hastalarda hiponatreminin daha sık görüldüğü, ancak hiponatremi varlığının hastanede yatış süresini etkilemediği belirtilmiştir (8). Bu çalışmalarda özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki pnömonili hastalarda hiponatreminin daha ağır seyrettiği belirtilmektedir. Çalışmamızda hiponatremi sıklığı literatürdeki diğer yayınlara kıyasla daha az (%16.2) bulunmuş olup, gelişen hiponatreminin ise hafif düzeyde olduğu görülmüştür. Akciğer grafisinde alveoler infiltrasyon saptanan hastalarda akut faz belirteçleri daha yüksek düzeylerde seyrederken, serum sodyum ve ozmolarite düzeyleri daha düşük bulunmuştur. Alveoler infiltrasyonu olan hastalar hastanede daha uzun süre yatmalarına rağmen, hiponatremi varlığının ASYE tanıli çocuk hastalarda yatış süresini etkilemediği saptanmıştır. Ayrıca alveoler infiltrasyon varlığının da başvuru anındaki solunum sayısı

üzerine etkisi olmadığı görülmüştür. Çalışmamızda başvuru sırasında saptanan takipnenin hiponatremisi olmayan çocuk hastalarda daha sık olduğu ve hiponatremi varlığının hastalığı ağırlaştırmadığı saptanmıştır. Bu sonuçlarımız gelişmiş ülkelerin sonuçlarıyla paralellik göstermektedir.

Hiponatremi serbest su birikimi ve sodyum kaybı ile suyun hücre içinden hücre dışına geçişi veya sodyumun hücre dışından hücre içine geçmesi sonucunda ortaya çıkabilmektedir. Serum ozmolaritesini serum sodyum (sodyum ilişkili anyonlar dahil), BUN ve glukoz düzeyleri belirlemektedir. Buna göre hiponatremide serum ozmolaritesi düşük, normal veya yüksek olabilmektedir. Düşük ozmolaritenin eşlik ettiği hiponatreminin en sık nedeni uygunsuz anti-diüretik hormon (ADH) salınımı sendromudur. Bu sendromun nedenleri arasında solunum sistemi hastalıkları, merkezi sinir sistemi hastalıkları, malign has-

**Tablo 3.** Hiponatremili olguların klinik ve laboratuvar özellikleri

Parametre	Hiponatremi (+) n=39	Hiponatremi (-) n=201	p
BKS (/mm <sup>3</sup> ) (ortanca) (min.- maks.)	14950 (6300-24400)	11400 (4400-31400)	0.017*
mNS (/mm <sup>3</sup> ) (ortanca) (min.- maks.)	6740 (1780-22400)	5000 (290-27900)	0.042*
CRP (mg/dl) (ortanca) (min.- maks.)	1.5 (0-12)	0.7 (0-24)	0.123*
ESH (mm/saat) (ortanca) (min.- maks.)	26.5 (4-67)	21.0 (3-129)	0.530*
Hemoglobin (gr/dl) (ortanca) (min.- maks.)	11.0 (6.9-13.1)	11.4 (7.9-13.8)	0.232*
Trombosit (/mm <sup>3</sup> ) (ortanca) (min.- maks.)	382000 (220000-725000)	419000 (105-729000)	0.900*
Serum K <sup>+</sup> (mmol/L) (ortanca) (min.- maks.)	4.7 (3.3-5.8)	4.5 (3.1-6.4)	0.856*
BUN (mg/dl) (ortanca) (min.- maks.)	6.4 (2.8-11.4)	6.7 (2.1-14.2)	0.875*
Serum kreatinin (mg/dl) (ortanca) (min.- maks.)	0.4 (0.3-0.6)	0.4 (0.3-0.8)	0.564*
Serum glukoz (mg/dl) (ortanca) (min.- maks.)	90.5 (53-119)	90.0 (56-168)	0.232*
Serum ozmolarite mOsm/kg (ortanca) (min.- maks.)	273.1 (266-277)	286.2 (275-294)	<0.001*
ALT (IU/L) (ortanca) (min.- maks.)	16.5 (6-176)	16.0 (5-184)	0.164*
Yatış süresi (gün) (ortanca) (min.- maks.)	6.0 (2-28)	4.0 (1-21)	0.237*
Takipne varlığı n (%)	17 (%43.5)	125 (%62.1)	0.047**

BKS: beyaz küre hücresi sayısı; mNS: mutlak nötrofil sayısı; ESH: eritrosit sedimentasyon hızı; CRP: C-reaktif protein; BUN: kan üre azotu; ALT: alanin amino transferaz; min: minimum; maks: maksimum; \*: Mann-Whitney-U testi; \*\*: Ki-kare testi

talıklar ve bazı ilaçlar sayılabilmektedir (1,2). Çalışmamızda alveolar infiltrasyonlu hastalarda serum ozmolaritesinin daha düşük olması bu hastalardaki hiponatreminin uygunsuz ADH salınımı sendromuna bağlı olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca gruplar arasında BUN ve hemoglobin düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmaması hiponatreminin dehidratasyona bağlı olmadığı ihtimalini arttırmaktadır. Ancak, olguların geriye dönük olarak değerlendirildiği çalışmamızda idrar sodyum ve ozmolarite ölçümlerinin yapılmamış olması bu noktada daha fazla yorum yapmamızı engellemektedir.

Hiponatremi ile ASYE etkenleri arasında herhangi bir ilişki bulunamamıştır (7). Ancak boğmaca sonrası pnömoni gelişen 6 haftalık bir erkek hastada ağır hiponatremi nedeniyle konvülsiyon görüldüğü bildirilmiştir (14). Erişkinlerde ise legionella pneumophila'ya bağlı gelişen pnömonilerde hiponatreminin daha sık görüldüğü saptanmıştır (15). Çalışmamızda alt solunum yolu enfeksiyonunun mikrobiyolojik etkenleri tetkik edilmemiştir.

Bu çalışmanın geriye dönük bir klinik araştırma olması, özellikle alveoler infiltrasyon grubundaki hasta sayısının

diğer gruplara kıyasla yetersiz olması, hastalarda idrar ozmolaritesi ve idrarda sodyum düzeyinin ölçülmemiş olması ve ASYE etkenlerinin belirlenmemiş olması kısıtlayıcı noktalarıdır.

Sonuç olarak, akciğer grafisinde alveolar infiltrasyon saptanan çocuk hastalarda serum ozmolaritesinde düşme ve hiponatremi sıklıkla görülebilmektedir. Bu çocuklarda hiponatreminin varlığı hastalığın klinik şiddeti ve hastanede yatış süresini etkilememektedir.

### Çıkar Çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

### Kaynaklar

- Moritz ML, Ayus JC. Disorders of water metabolism in children. Hyponatremia and hypernatremia. *Pediatr Rev* 2002; 23: 371-80.
- Oh MS. Pathogenesis and diagnosis of hyponatremia. *Nephron* 1992; [Suppl 1]: 2-8.
- Stormont JM, Waterhouse C. Severe hyponatremia associated with pneumonia. *Metabolism* 1962; 11: 1181-6.

4. Greenbaum LA. Electrolyte and acid-base disorders. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF (eds). Nelson Textbook of Pediatrics. 18th ed. Philadelphia: Saunders, 2007: 267-309.
5. Zilberberg MO, Exuzides A, Spalding J et al. Hyponatremia and hospital outcomes among patients with pneumonia: a retrospective cohort study. BMC Pulm Med 2008; 8-16. [\[CrossRef\]](#)
6. Alıcı H, Ceylan KC, Ünsal Ş, Başok O. Ampiyeme bağlı uygunsuz ADH salınım sendromu. Türkiye Klinikleri Arch Lung 2008; 9: 61-3.
7. Don M, Valerio G, Korppi M, Canciani M. Hyponatremia in pediatric community-acquired pneumonia. Pediatr Nephrol 2008; 23: 2247-53. [\[CrossRef\]](#)
8. Kaneko K, Kaneko KI. Hyponatremia in children with respiratory tract infection. Pediatr Nephrol 2009; 24: 1595. [\[CrossRef\]](#)
9. Dhawan A, Narang A, Singhi S. Hyponatraemia and the inappropriate ADH syndrome in pneumonia. Ann Trop Paediatr 1992; 12: 455-62.
10. Savaş R. Pediatrik Solunum Radyolojisi. İçinde: Dağlı E, Karakoç F (editörler). Çocuk Göğüs Hastalıkları. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri, 2007: 39-50.
11. Singhi S, Dhawan A. Frequency and significance of electrolyte abnormalities in pneumonia. Indian Pediatr 1992; 29: 735-40.
12. Shann F, Germer S. Hyponatremia associated with pneumonia or bacterial meningitis. Arch Dis Child 1985; 60: 963-6. [\[CrossRef\]](#)
13. Pedro-Botet ML, Sopena N, García-Cruz A, et al. Streptococcus pneumoniae and Legionella pneumophila pneumonia in HIV-infected patients. Scand J Infect Dis 2007; 39: 122-8. [\[CrossRef\]](#)
14. Abe Y, Watanabe T. Pertussis pneumonia complicated by a hyponatremic seizure. Pediatr Emerg Care 2003; 19: 262-4. [\[CrossRef\]](#)
15. Sopena N, Sabrià-Leal M, Pedro-Botet ML, et al. Comparative study of the clinical presentation of Legionella pneumonia and other community-acquired pneumonias. Chest 1998; 113: 1195-200. [\[CrossRef\]](#)