



Çocuk Acil Serviste Supraventriküler Taşikardi Tedavisi: Adenozin Dozu ve Tedaviye Yanıtın Değerlendirilmesi

Supraventricular Tachycardia Treatment in the Pediatric Emergency Department: Evaluation of Adenosine Dose and Treatment Response

Yüksel Bıçlıoğlu¹, Murat Anıl², Gamze Gökalp², Emel Ataş Berksoy², Gülberat İnce², Ali Rahmi Bakiler³

¹Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Acil Kliniği, Şanlıurfa, Türkiye

²Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Acil Kliniği, İzmir, Türkiye

³Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Kardiyoloji Kliniği, İzmir, Türkiye

Öz

Giriş: Supraventriküler taşikardi, çocuklarda en sık aritmi nedeni olup görülme sıklığı 1/1000-1/250 arasında bildirilmektedir. Hemodinamik olarak stabil hastanın tedavisinde valsava manevraları ilk tedavi seçeneği olarak kullanılabilir. Fakat hemodinamik olarak stabil olmayan hastada kimyasal veya elektriksel kardiyoversiyonu geciktirmek gerekir. Kimyasal kardiyoversiyonda ilk seçenek adenozindir. Bu çalışmada, Supraventriküler taşikardi tanısı alan çocuklarda tedavi yanıtının değerlendirilmesi ve ilk doz adenozin (0,1 mg/kg) uygulamasına klinik yanıtı etkileyen faktörlerin saptanması amaçlanmıştır.

Yöntemler: Ocak 2010-Aralık 2015 tarihleri arasında Supraventriküler taşikardi tanısı alan hastalar geriye dönük olarak değerlendirildi. Hastaların tıbbi öyküsü, geliş yaşamsal bulguları, fizik bakı bulguları, uygulanan tedaviler, adenozin uygulama sayısı ve dozu, tedavi yanıtları kayıt altına alındı. Hastalar, ilk doz adenozin tedavisine yanıt veren ve vermeyen şeklinde iki gruba ayrıldı. Bu iki grup demografik ve klinik özellikler açısından karşılaştırıldı.

Bulgular: Toplam 30 hasta (en düşük: iki ay - en yüksek: 180 ay; 17 erkek/13 kız) değerlendirildi. On üç hastaya başlangıç tedavisi olarak vagal manevra uygulandı. Beş hasta (%38) vagal manevraya yanıt verdi. Toplam 30 supraventriküler taşikardi hastasından 24'üne (%80) adenozin tedavisi verildi ve bunların 23'ü (%95,8) tedaviye yanıt verdi. Adenozin tedavisine yanıt veren 23 olgu arasında, 14 olgu (%60,8) ilk doza, altı olgu (%26) ikinci doza ve üç olgu (%13) üçüncü doza yanıt verdi. Tedaviye yanıt verenlerin toplam adenozin dozları değerlendirildiğinde ortalama 0,21±0,15 mg/kg (en düşük: 0,1; en yüksek: 0,5) olarak hesaplandı. Adenozin tedavisine bağlı herhangi bir yan etki gözlenmedi. İlk doz adenozin tedavisine yanıt verenlerin yaşının daha büyük olduğu saptandı (102 aya karşılık 5 ay) (p<0,05).

Abstract

Introduction: Supraventricular tachycardia is the most common cause of arrhythmia in children. The aim of this study was to determine the dose and efficacy of adenosine treatment in the management of supraventricular tachycardia and to determine the factors affecting response to treatment.

Methods: Patients diagnosed with supraventricular tachycardia between January 2010 and December 2015 were evaluated retrospectively. Medical history of the patients, vital signs, physical findings, treatment, number of adenosine administration and treatment responses were recorded. The patients were divided into two groups: those responding to the first dose of adenosine treatment and those not responding. These two groups were compared in terms of demographic and clinical features.

Results: A total of 30 patients (17 male, 13 female) aged 2-180 months were evaluated. Vagal maneuvers were performed as initial treatment in 13 patients. Five patients (38%) responded to vagal maneuver. Twenty-four patients (80%) received adenosine treatment and 23 (95.8%) responded to treatment. Of the 23 patients, who responded to adenosine treatment, 14 (60.8%) responded to the first dose, six (26%) to the second dose, and 3 patients (13%) to the third dose. The total adenosine dose in the responders was 0.15 mg/kg (minimum: 0.1, maximum: 0.5). No side effects associated with adenosine treatment were observed. The age of responders to the first dose of adenosine was found to be greater than others (102 months vs. 5 months) (p<0.05).

Conclusion: Adenosine is an effective and safe drug in the treatment of supraventricular tachycardia. However, response to the initial dose of 0.1 mg/kg adenosine is significantly lower in children younger than one year. We think that the first adenosine dose should be increased. However, further large-scale randomized controlled trials are warranted.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Yüksel Bıçlıoğlu, Şanlıurfa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Çocuk Acil Kliniği, Şanlıurfa, Türkiye

E-posta: ozcelebiyuksele@hotmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0003-4531-3978

Geliş Tarihi/Received: 09.10.2018 **Kabul Tarihi/Accepted:** 17.03.2019

©Telif Hakkı 2020 Çocuk Acil Tıp ve Yoğun Bakım Derneği
Çocuk Acil ve Yoğun Bakım Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından yayınlanmıştır.

Öz

Sonuç: Supraventriküler taşikardi tedavisinde adenozin çok etkin ve güvenilir bir ilaçtır. Ancak 0,1 mg/kg dozunda yapılan ilk doz adenozine yanıt özellikle bir yaşından küçük çocuklarda belirgin derecede düşüktür. İlk adenozin dozunun artırılmasının daha uygun olduğunu düşünmekteyiz. Ancak bu konuda olgu sayısının çok daha fazla olduğu randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Adenozin, çocuk acil, supraventriküler taşikardi

Abstract

Keywords: Adenosine, pediatric emergency department, supraventricular tachycardia

Giriş

Supraventriküler taşikardi (SVT), çocuklarda en sık aritmi nedeni olup görülme sıklığı 1/1000-1/250 arasında bildirilmektedir.¹ Genellikle altta yatan yapısal kalp hastalığı yoktur; ancak doğuştan kalp hastalıklarından en fazla Ebstein anomalisi ile birlikteliği gösterilmiştir.^{2,3}

Uygun tedaviyi belirlemede en önemli nokta, hastanın hemodinamik durumunun değerlendirilmesidir. Hemodinamik olarak dengede olan hastanın tedavisinde vagal manevralar ilk tedavi seçeneğidir. Vagal manevralar SVT'yi sonlandıramazsa adenozin verilir. Hemodinamik olarak dengede olmayan (bilinç kaybı, kalp yetersizliği, şok, hipotansiyon gibi) hastada ise asıl tedavi kardiyoversiyon uygulaması veya damar yolu açıksa adenozin tedavisidir. Adenozin kalpte A1 reseptörleri üzerine etki göstererek sinüs hızını azaltır ve atriyoventriküler düğümdeki gecikmeyi artırır. Yarı ömrü çok kısa olup kalbe en yakın damardan hızlı bolus şeklinde yapılması önerilir.⁴ Adenozin yanıtı %75-90 arasında değişmektedir.^{5,6} Adenozin tedavisine yanıtız olgularda amiodaron, esmolol, prokainamid ve büyük çocuklarda verapamil gibi tedavi seçenekleri bulunmaktadır.^{7,8}

Bu çalışmada, SVT tanısı alan çocuklarda tedavi yanıtlarının değerlendirilmesi ve ilk doz adenozin (0,1 mg/kg) uygulamasına klinik yanıtı etkileyen faktörlerin saptanması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışma Sağlık Bilimleri Üniversitesi İzmir Tepecik Eğitim Araştırma Hastanesi Çocuk Acil Servisi'nde yapılmıştır. Hastanemiz çocuk acil servisi, bir çocuk acil yandal eğitim kliniği olup, 18 yaşından küçük çocuklardaki tüm tıbbi ve travma acillerine sağlık hizmeti sunmaktadır. Kliniğimizde SVT tanısı ve tedavisinde Amerikan Kalp Birliđi Rehberi (AHA) uygulanmaktadır.⁸ Hastalara kesin tanı için mutlaka 12 derivasyonlu elektrokardiyogram (EKG) çekilmektedir. Bu rehberde göre nabız sayısının bebeklerde 220/dakika ve daha büyük çocuklarda 180/dakika'nın üstünde olması, p dalgasının olmaması veya anormal olması, dar QRS'li bir taşikardi olması ($\leq 0,09$ saniye), kalp hızının değişmemesi,

ani başlaması durumunda SVT tanısı konulmaktadır. Hemodinamik olarak dengede olmayan (bilinç değişikliği, kalp yetersizliği, şok, hipotansiyon gibi) hastada damar yolu açıksa tedavide adenozin uygulanmakta, açık değilse kardiyoversiyon yapılmaktadır. Hemodinamik olarak dengede hastanın tedavisinde vagal manevralar (bebeklerde yüze buz uygulama, daha büyük çocuklarda valsava manevrası) ilk tedavi seçeneği olarak denenmektedir. Vagal manevralar SVT'yi sonlandıramazsa adenozin verilmektedir. Adenozin ilk dozu 0,1 mg/kg (en çok 0,6 mg) olup, iki dakika içinde yanıt alınamayan hastalarda ikinci doz 0,2 mg/kg (en çok 12 mg) yapılmaktadır. Adenozin uygulaması damar yoluna takılan üçlü musluğun bir yolundan hızlı bolus şeklinde yapılmakta, hemen ardından diğer yoldan yaklaşık beş mL serum fizyolojik hızla verilmektedir. Damar yolu mümkün olduğu kadar kalbe yakın bir damardan açılmaktadır. Hemodinamik olarak dengede, adenozin tedavisine yanıt vermeyen hastalarda kardiyoloji konsültasyonu istenmekte; aksi bir görüş belirtilmediği sürece amiodaron tedavisi başlanmaktadır.⁸ Hastalarımızın tamamına uygun koşullar sağlandığında kardiyoloji hekimi tarafından ekokardiyografi çekilmektedir. Çocuklarda SVT tanısı ve yönetimi, kliniğimizin rutin aylık ders programı içinde olup tüm doktor ve hemşirelere her ay rutin olarak anlatılmaktadır. Çalışmamızda olguların ilaç tedavilerinin tamamı üst ekstremitelerden ve kalbe mümkün olan en yakın noktadan uygulanmıştır.

Çalışmamızda, hastaların epikrizleri, elektronik hasta verileri ve tıbbi kayıt hemşiresinin notları geriye dönük olarak incelendi. Çalışmamız geriye dönük, mevcut veriler incelenerek yapıldığından hastalardan yazılı onam alınmadı. Kliniğimizde tüm kritik hasta müdahaleleri ayrıntılı bir şekilde kayıt hemşiresi tarafından kayda geçirilmekte ardından klinik eğitim hemşiresi tarafından arşivlenmektedir. Hastaların tıbbi öyküsü, geliş yaşamsal bulguları, fizik bakı bulguları, SVT'ye yönelik uygulanan tedaviler ve tedavi yanıtları kayıt altına alındı. Birden çok defa başvuran hastaların ilk SVT atağı değerlendirildi. Uygulanan tedavi sonrası SVT'nin normal sinüs ritmine dönmesi (12 derivasyonlu EKG aracılığı ile değerlendiriliyor) tedaviye yanıt olarak kabul edildi. Hastalar ilk doz adenozin (0,1 mg/kg) tedavisine yanıt veren ve vermeyen

şeklinde iki gruba ayırdı. Bu iki grup yaş, cinsiyet, altta yatan doğuştan kalp hastalığı varlığı, daha önceden SVT tanısı alma ve ailede SVT varlığı açısından karşılaştırıldı. Başka bir merkezde SVT tanısı konulup hastanemize geldiğinde bulgusu olmayan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmamız için etik kurul onayı alınmıştır (onay tarihi: 18.10.2016 karar no: 5).

İstatistiksel Analiz

Tüm veriler SPSS 20.0 (IBM SPSS Statistic Software, USA) istatistik programı ile analiz edildi. Kategorik veriler sayı ve yüzde (%) ile rakamsal veriler ise aritmetik ortalama \pm standart sapma (en düşük-en yüksek) veya ortanca [çeyrek değerler aralığı (ÇDA), 25-75. persentil] şeklinde ifade edildi. Parametrik özellik taşımayan bağımsız iki grubun rakamsal verilerinin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi, kategorik verilerin karşılaştırılmasında ki-kare veya Fischer's exact test kullanıldı. $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Toplam 30 hasta (ortanca yaşı 60 ay; ÇDA: 4-130 ay; en düşük: 2 ay- en yüksek: 180 ay; 17 erkek/13 kız) değerlendirildi. Hastaların acil servise başvurduklarında ailelerin ifade ettikleri ana yakınmalar sırasıyla 19 hastada (%63,3) çarpıntı, üç hastada huzursuzluk, iki hastada kusma, iki hastada beslenmede ani azalma, iki hastada ani solukluk, bir hastada morarma ve bir hastada terlemeydi. Hastaların başvuru anında ilk ölçülen kalp tepesi ortalama $215,4 \pm 25,2$ /dakika (en düşük 190- en yüksek 300) bulundu. Sadece bir olguda başvuru sırasında kalp yetersizliğinin klinik bulguları vardı. İki olguda sekundum tip atriyal septal defekt saptandı, bu hastalar çocuk kardiyoloji polikliniğinden takip edilmekteydi. On iki (%40) hasta daha önceden de SVT atağı geçirmişti.

Hastalar acil serviste SVT tanısı aldıktan sonra ilk tedavi olarak, 16 (%53) hastaya vagal manevra denenmeden adenozin verildi. On üç hastaya (%43,3) vagal manevra denendi. Bir hasta ise triyajda SVT ön tanısı aldı; hemodinamik olarak stabildi. EKG çekildikten sonra, herhangi bir tedavi uygulamadan kendiliğinden sinüs ritmine döndü.

İlk tedavi olarak adenozin uygulanan 16 hastanın dördünde perfüzyon bozukluğu (kapiller geri dolun zamanı $>$ iki saniye, periferik nabızlarda zayıflama, soluk ve soğuk deri, bilinç değişikliği), dördünde düşük Glasgow Koma skoru (bir hastada 12, iki hastada 13, bir hastada 14), dört hastada saturasyon düşüklüğü (iki hasta %91 ve iki hasta %92) ve bir hastada hipotansiyon (6 aylık hasta sistolik kan basıncı 60 mm Hg) mevcuttu. Toplam 10 hasta ilk doz (%62,5) ve dört hasta ikinci doz adenozin tedavisine yanıt verdi. İki hastaya normalde protokolümüzde olmamasına rağmen üçüncü doz adenozin (0,2 mg/kg) verilmiş ve bunlarda SVT sonlanmıştı (Şekil 1).

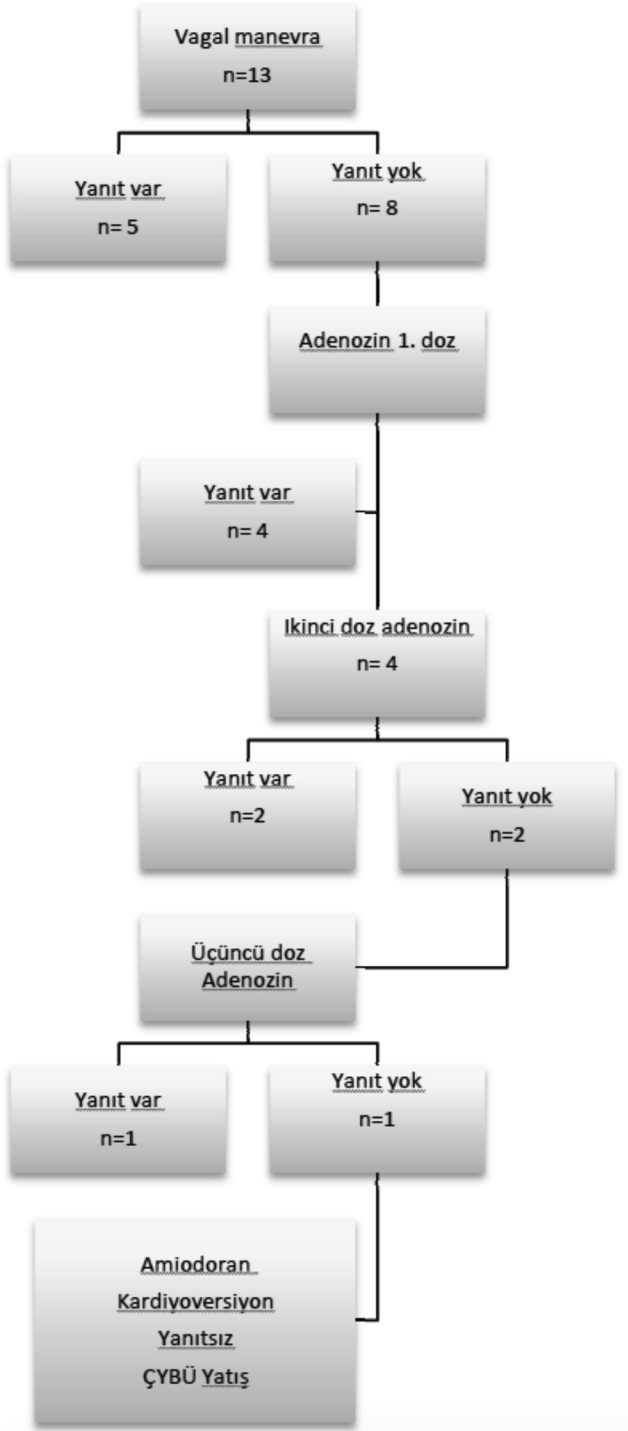
Başlangıç tedavisi olarak 13 hastaya vagal manevra (beş olguya yüze buz uygulama, sekiz olguya valsava manevrası) uygulandı. Bu 13 hastadan birinde (üç aylık) başvuru sırasında kalp yetersizliği bulguları mevcuttu; damar yolu açılıncaya kadar hastaya yüze buz uygulaması şeklinde vagal manevra uygulandı. Bu aşamada acil ekibinin kardiyoversiyon tercih etmediği; damar yolu açıldıktan sonra vagal manevraya yanıt alınamadığından adenozin yapıldığı saptandı. Toplam beş hasta (%38) vagal manevraya yanıt verdi. Tedaviye yanıt verenlerin tamamı valsava manevrası yapılan olgulardır (yaşları 38 ay-180 ay arasında). Yanıt vermeyen sekiz hastaya adenozin tedavisi uygulandı. Dört olgu ilk doz adenozine, iki olgu ikinci doza ve bir olgu üçüncü doza (0,2 mg/kg) yanıt verdi. Üç doz adenozine yanıt vermeyen bir hastaya (başvuru sırasında kalp yetersizliği bulguları olan hasta 3 aylık hasta) amiodaron infüzyonu başlandı (5 mg/kg, 30 dakika infüzyon). İzlemede klinik tablo ağırlaşınca üç defa kardiyoversiyon yapıldı ancak yanıt alınamadı. Hastaya ikinci defa amiodaron infüzyonu başlandı ve çocuk yoğun bakım ünitesine yatırıldı. Hasta entübe edildi, mekanik ventilatöre bağlandı ve inotrop infüzyonları (dopamin ve dobutamin) başlandı. Yoğun bakımda da kardiyoversiyon denendi, ancak yine yanıt alınamadı. Hastaya kardiyoloji önerisiyle esmolol infüzyonu başlandı; hasta başvurusun 24. saatinde normal



Şekil 1. Vagal Manevra yapılmadan tedavisi verilen 16 hastanın tedaviye klinik yanıtı

sinüs ritmine döndü (Şekil 2). Bu hastaya fokal atrial taşikardi tanısı konuldu.

Genel olarak değerlendirildiğinde, toplam 30 SVT hastasından 24'üne (%80) adenozin tedavisi verildi ve bunların 23'ü (%95,8) tedaviye yanıt verdi. Adenozin tedavisine yanıt veren 23 olgu arasında, 14 olgu (%60,8) ilk doza, altı olgu (%26)



Şekil 2. Vagal manevra sonrasında adenozin uygulanan hastalarda tedaviye yanıt durumu
ÇYBÜ: Çocuk yoğun bakım ünitesi

ikinci doza ve üç olgu (%13) üçüncü doza yanıt verdi (ortanca 1 doz; ÇDA= 1-2). Tedaviye yanıt verenlerin toplam adenozin dozları değerlendirildiğinde ortalama 0,21±0,15 mg/kg (en düşük: 0,1; en yüksek: 0,5) olarak hesaplandı. Adenozin tedavisine bağlı herhangi bir yan etki gözlenmedi.

İlk doz adenozine yanıt veren 14 hasta ve yanıt vermeyen 10 hasta karşılaştırıldı. Yaşı küçük hastaların (özellikle bir yaşından küçük bebeklerin) ilk doz adenozin tedavisine yanıt oranı, yaşı daha büyük olanlara kıyasla düşük bulunmuştur (102 aya karşılık 5 ay) (p<0,05) (Tablo 1).

Tartışma

Çalışmamızda acil serviste SVT tanısı alan ve tedavi uygulanan toplam 30 çocuk olgu değerlendirilmiştir. Vagal manevra uygulanan olguların yaklaşık %38'inde SVT atağı durmuş ve ek tedaviye ihtiyaç duyulmamıştır. Adenozin tedavisine genel yanıt yaklaşık %96 düzeyinde olup, 0,1 mg/kg dozunda ilk adenozine yanıt oranı ise %58'dir. Olgu grubumuzda SVT atağını durduran adenozin için kümülatif doz ortalama 0,210 mg/kg'dır. Özellikle bir yaşından küçüklerde ilk doz adenozine yanıt oranı belirgin derecede düşük saptanmıştır.

Hemodinamik olarak dengede hastanın SVT tanılı çocuklarda, tedavi hazırlığı yapılırken, esas tedaviyi geciktirmeyecek şekilde vagal manevra uygulamaları yapılması önerilmektedir. Çocukluk ve ergenlik döneminde uygulanan valsava manevraları, hemodinamik olarak dengede olan hastada oldukça etkilidir; %20-50 oranında atağı sonlandırdığı çeşitli çalışmalar ile gösterilmiştir.⁹ Küçük çocuklarda önerilen yüze buz uygulanmasında başarı oranı %33-%62 olarak gösterilmektedir.¹⁰ Lewis J. ve ark.'nın¹¹ yaptığı çalışmada vagal manevra ile başarı oranı %25 bulunmuş. Vagal manevraya yanıt ile hasta yaşı arasında bir ilişki gösterilememiştir. Bizim çalışmamızda on üç olguda vagal manevra denenmiş; bunların beş tanesinde (%38) atak sonlanmıştır. Başarı oranı literatür ile uyumludur. İlginç olan nokta, vagal manevranın başarılı olduğu hastaların tamamının üç yaşından büyük olmasıdır. Ancak olgu sayısı sınırlı olduğu için ek bir yorum yapılamamıştır.

Çocuklarda adenozin dozu hakkında farklı öneriler vardır. Royal College of Paediatrics and Child Health, başlangıç dozunu 50 mcg/kg, sonrasında 50 mcg/kg artışlar ile bebeklerde en yüksek doz 300 mcg/kg, çocuklarda ise 500 mcg/kg şeklinde önermektedir.¹² Advanced Paediatric Life Support önerisi 50, 100, and 250 mcg/kg iken¹³, Pediatric Advanced Life Support ilk doz 100 mcg/kg'den uygulanmasını gerekirse ikinci dozun 200 mcg/kg yapılmasını ifade etmektedir.⁷ Benzer şekilde, 2010 yılında yayınlanan AHA Rehberi'nde, ilk doz 0,1 mg/kg (en çok 6 mg) ve ikinci doz 0,2 mg/kg (en çok 12 mg) şeklinde belirtilmektedir.⁸ Kliniğimizde uygulanan tedavi şeması AHA'nın önerileri doğrultusundadır.

Tablo 1. İlk doz adenozin tedavisine yanıt veren ve vermeyen olguların karşılaştırılması

	İlk doz adenozine yanıt var n=14	İlk doz adenozine yanıt yok n=10	p
Yaş (ay) ortanca (ÇDA)	102 (40-156)	5 (2-40)	0,019^a
Yaş <12 ay n (%)	2 (14,2)	7 (70)	0,010^b
Erkek cinsiyet n, (%)	8 (57,1)	7 (70)	0,678 ^b
İlk atak, n (%)	4 (28,5)	4 (40)	0,211 ^b
Doğumsal kalp hastalığı, n (%)	1 (7,1)	1 (10)	0,736 ^b
Vagal manevra, n (%)	4 (28,5)	4 (40)	0,0,074 ^b

^aMann Whitney U, ^bFischer's exact test

Adenozin tedavisine genel yanıt oranı %60-80 arasında değişmektedir.^{14,15} İlk doz adenozine yanıt oranı ise %22-56 arasında bildirilmektedir.¹¹⁻¹⁶ Adenozin tedavisinde ilk dozun önerilen dozlardan daha yüksek olması gerektiğini bildiren çalışmaların sayısı son yıllarda artmıştır.^{1,16,17} Losek ve ark.¹⁶, SVT hastalarında uygulanan ilk doz düşük olduğunda, atağı durdurmak için hastaya toplam olarak (kümülatif) daha yüksek miktarda adenozin uygulanması gerektiğini saptamışlardır. Diaz-Parra ve ark.¹, SVT atağını durdurmak için gerekli kümülatif dozun 0,275 mg/kg olduğu ve ilk doz olarak 0,2 mg/kg'ın daha uygun olabileceğini bildirmişler; hastalarda üçüncü doz adenozine ihtiyaç olabileceğini göstermişlerdir. Dixon ve ark.¹⁷ ise 0,1 mg/kg ilk doz adenozin uygulandığında yaklaşık %78 olguda yanıt alınamayabileceğini rapor etmişlerdir. Yapılan bir başka analizde ise ilk doz adenozin 0,2-0,25 mg/kg arasında olursa SVT'nin daha etkin durdurulabildiği ve sonrasında başarısız kardiyoversiyon oranının da %35 azaldığı saptanmıştır.¹⁸ Çalışmamızda olgularımızın neredeyse tamamı (%96) adenozin tedavisine yanıt vermiştir. Ancak ilk doz adenozin uygulamasına yanıt %58 düzeyinde kalmıştır. Toplam 4 olguda rutin protokolümüzde olmamasına rağmen hekim kararı ile üçüncü doz adenozin uygulanmıştır. Tedavi edici kümülatif doz ortalama 0,210 mg/kg olarak hesaplanmıştır. Adenozin tedavisine bağlı bir yan etkiye rastlanmamıştır. Bu sonuçlarımızı literatür ışığında değerlendirdiğimizde, adenozin tedavisinde ilk dozun 0,2 mg/kg olmasının uygun olduğunu düşünmekteyiz.

Özellikle bebeklerde uygulanan adenozin dozunun yetersiz olduğu; standart adenozin uygulamasının daha büyük yaş gruplarına kıyasla bebeklerde daha az etkin olduğu bildirilmektedir. Bunun sebebi olarak bebeklerde vücut yüzey alanının daha geniş olması, açılan damar yolunun yetersizliği, bebeklerde hemodinamik dengesizliğin daha fazla olduğu, bebeklerin acil servise daha geç getirildiği, atriyoventriküler nodda göreceli bir direnç olabileceği gibi nedenler ileri sürülmektedir. Bunun sonucu olarak bebeklerdeki ilk doz adenozin dozunun daha yüksek olması yönünde görüşler bildirilmektedir.^{10,16} Çalışmamızda ilk doz adenozin uygulamasına yanıt verenler ve vermeyenler

karşılaştırıldığında yaşı bir yaşından küçük hastalarda tedaviye yanıt oranının belirgin oranda az olduğunu saptadık. Bu bulgumuz literatürdeki diğer yayınlar ile uyumlu oldu.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamızdaki en önemli kısıtlayıcı olgu sayısının az olmasıdır. Ayrıca ideal olarak, adenozin tedavi dozu konusunda yorum yaparken kanıt düzeyi en yüksek çalışma randomize kontrollü çalışmadır. Ne yazık ki çalışmamız bu özelliklere sahip değildi. Ancak bildiğimiz kadarıyla İngilizce ve Türkçe literatürde de bu konuda randomize kontrollü bir çalışma bulunmamaktadır. Tanımı gereği SVT, ventriküllerin üstünden kaynaklanan, genellikle dar QRS dalga kompleksi (her zaman değil) ile karakterize anormal hızlı ritimdir. Atriyoventriküler reentrant taşikardi ve atriyoventriküler nodal reentrant taşikardi en sık iki nedeni olup, daha nadir olarak atriyal taşikardi, kavşak (junctional) taşikardi, atriyal flutter ve atriyal taşikardiler görülebilir. Bu etiyolojiler ilaç yanıtını değiştirebilmesine rağmen, acil serviste SVT düşünüldüğünde ilk tercih edilen ilaç adenozindir.¹⁹ Bu bağlamda çalışmamızdaki bir diğer kısıtlayıcı nokta, hiçbir hastamıza elektrofizyolojik çalışma yapılmamış olması; çocuk kardiyoloji dosyalarında bu konuda ek bilgiye rastlanmamış olması nedeniyle SVT mekanizmalarının saptanamamasıdır. Çalışmamızın güçlü yönü, çalışmanın yapıldığı merkezin bir çocuk acil yandal eğitim kliniği olmasından dolayı standart güncel protokollerin uygulanması; tüm kritik uygulamaların ayrıntılı bir şekilde kayıt hemşiresi tarafından kayda geçirilmesidir. Bu sayede, geriye dönük karakterde bir araştırma olmasına rağmen uygulanan tedaviler ile klinik sonuçlar ile ilgili ayrıntıların güvenilirliğinin yüksek olduğunu düşünmekteyiz.

Sonuç

Sonuç olarak çocuk acil servisinde SVT tanısı alan çocuklarda adenozin çok etkin ve güvenilir bir ilaçtır. Ancak AHA rehberinde önerilen 0,1 mg/kg dozunda yapılan ilk doz adenozine yanıt yeterli düzeyde değildir. Özellikle bir yaşından küçük çocuklarda ilk doz adenozine yanıtı belirgin derecede düşüktür. Klinik rehberlerde çocuklarda ilk adenozin dozunun

arttırılmasının daha uygun olduğunu düşünmekteyiz. Ancak bu konuda olgu sayısının çok daha fazla olduğu randomize kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışmamız için etik kurul onayı alınmıştır (onay tarihi: 18.10.2016 karar no: 5).

Hasta Onayı: Çalışma geriye dönük, mevcut veriler incelenerek yapıldığından hasta onayı alınmamıştır.

Hakem Deđerlendirmesi: Editörler kurulu ve dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Konsept: Y.B., M.A., G.G., E.A.B., G.İ., A.R.B., Dizayn: Y.B., M.A., G.G., E.A.B., G.İ., A.R.B., Veri Toplama veya İşleme: Y.B., M.A., G.G., E.A.B., G.İ., A.R.B., Analiz veya Yorumlama: Y.B., M.A., G.G., E.A.B., G.İ., A.R.B., Literatür Arama: Y.B., M.A., G.G., E.A.B., G.İ., A.R.B., Yazan: Y.B., M.A., G.G., E.A.B., G.İ., A.R.B.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Diaz-Parra S, Sanchez-Yanez P, Zabala-Arguelles I, Picazo-Angelin B, Conejo-Muñoz L et al. Use of adenosine in the treatment of supraventricular tachycardia in a pediatric emergency department. *Pediatr Emerg Care.* 2014;30:388-93
2. Misaki T, Watanabe G, Iwa T, Watanabe Y, Mukai K, et al. Surgical treatment of patients with wolff-parkinson-white syndrome and associated ebstein's anomaly. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1995;110:1702-7.
3. Khositseth A, Danielson GK, Dearani JA, Munger TM, Porter CJ. Supraventricular tachyarrhythmias in ebstein anomaly: management and outcome. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2004;128:826-33.
4. Maconochie IK, Bingham R, Eich C, López-Herce J, Rodríguez-Núñez A, et al. Paediatric life support section collaborators. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 6. Paediatric life support. *Resuscitation.* 2015;95:223-48.
5. Ko JK, Deal BJ, Strasburger JF, Benson DW. Supraventricular tachycardia and their distribution in pediatric patients. *Am J Cardiol.* 1992;69:1028-32.
6. Perry JC, Garson A Jr. Supraventricular tachycardia due to Wolff-Parkinson-White syndrome in children: early disappearance and late recurrence. *J Am Coll Cardiol.* 1990;16:1215-20.
7. Anon. Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Part 10: pediatric advanced life support. The American Heart Association in collaboration with the International Liaison Committee on Resuscitation. *Circulation.* 2000;102(8 Suppl):I291-342.
8. Kleinman ME, Chameides L, Schexnayder SM, Samson RA, Hazinski MF et al. Part 14: pediatric advanced life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation.* 2010;122(18 Suppl 3):S876-908.
9. Delacrétaz E. Clinical practice. Supraventricular tachycardia. *N Engl J Med.* 2006;354:1039-51.
10. Müller G, Deal BJ, Benson DW. Vagal maneuvers and adenosine for termination of atrioventricular reentrant tachycardia. *Am J Cardiol.* 1994;74:500-3.
11. Lewis J, Arora G, Tudorascu DL, Hickey RW, Saladino RA, et al. Acute Management of Refractory and Unstable Pediatric Supraventricular Tachycardia. *J Pediatr.* 2017;181:177-82.
12. RCPCH. Medicines for children, 2nd edn. London: RCPCH Publications Limited, 2003.
13. Mackway-Jones K, Molyneux E, Phillips B, Wieteska S. Advanced paediatric life support. The practical approach, 3rd edn. London: BMJ Books,2001.
14. Clausen H, Theophilos T, Jackno K, Babl FE. Paediatric arrhythmias in the emergency department. *Emerg Med J.* 2012;29:732-7.
15. Gandhi A, Uzun O. Adenosine dosing in supraventricular tachycardia: time for change. *Arch Dis Child.* 2006;91:373.
16. Losek JD, Endom E, Dietrich A, Stewart G, Zempsky W, et al. Adenosine and pediatric supraventricular tachycardia in the emergency department: multicenter study and review. *Ann Emerg Med.* 1999;33:185-91.
17. Dixon J, Foster K, Wyllie J. Guidelines and adenosine dosing in supraventricular tachycardia. *Arch Dis Child.* 2005;90:1190-91.
18. Quail MA, Till J. Question 3 Does a higher initial dose of adenosine improve cardioversion rates in supraventricular tachycardia? *Arch Dis Child.* 2012;97:177-9.
19. Bibas L, Levi M, Essebag V. Diagnosis and management of supraventricular tachycardias. *CMAJ.* 2016;188:17-8.