

Yenidoğan yoğun bakım ünitesinde aritmi tanısı ile izlenen bebeklerin retrospektif değerlendirilmesi: Tek merkez deneyimi

Emre Şenel¹, İrfan Oğuz Şahin², Canan Seren³

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi ¹Pedatri Uzmanı, ²Pedatri Doçenti, ³Pedatri Profesörü

*İletişim: senelemre05@gmail.com

Emre Şenel:

0009-0009-9540-4668

İrfan Oğuz Şahin:

0000-0003-0256-0653

Canan Seren :

0000-0002-7955-5943

SUMMARY: Şenel E, Şahin İO, Seren C. (Department of Pediatrics, Ondokuz Mayıs University Faculty of Medicine, Samsun, Türkiye). Retrospective evaluation of newborns admitted to Neonatal Intensive Care Unit for arrhythmia: a single center experience. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2026; 69: 48-56.

This study evaluated the clinical characteristics and acute and maintenance treatment of 62 newborns with arrhythmia treated in the neonatal intensive care unit (NICU) between January 2003 and December 2024. Arrhythmia incidence among NICU admissions was 0.4%. Mean gestational age, birth weight, and age at diagnosis were 37 weeks, 3117 g, and 6.2 days, respectively. Echocardiographic findings were present in 54.8%, including ventricular septal defect, total anomalous pulmonary venous return, pulmonary stenosis, mitral valve thrombus, myocardial dysfunction, and heart failure. Supraventricular tachycardia (SVT) was the most common arrhythmia. One antenatally diagnosed fetal arrhythmia case had hydrops fetalis, and SVT was terminated postnatally by vagal maneuver. Acute antiarrhythmic therapy was administered to 56.5%, while 43.6% required no medication. At discharge, 27 (43.5%) received maintenance therapy, most commonly amiodarone plus propranolol. Five patients underwent invasive cardiac evaluation and two underwent cardioversion. No arrhythmia-related mortality occurred, supporting individualized diagnostic and therapeutic approaches.

Key words: newborn, arrhythmia, supraventricular tachycardia, neonatal intensive care unit, hydrops fetalis.

ÖZET: Bu çalışmada, Ocak 2003–Aralık 2024 tarihleri arasında yenidoğan yoğun bakım ünitesinde (YYBÜ) aritmi tanısıyla izlenen 62 yenidoğanın klinik özellikleri ile akut ve idame tedavileri değerlendirildi. YYBÜ yatışları arasında aritmi insidansı %0.4 idi. Ortalama gestasyon yaşı, doğum ağırlığı ve tanı yaşı sırasıyla 37 hafta, 3117 g ve 6.2 gündü. Hastaların %54.8’inde ventriküler septal defekt, total anormal pulmoner venöz dönüş, pulmoner stenoz, mitral kapak trombüsü, miyokardiyal disfonksiyon ve kalp yetmezliğini içeren ekokardiyografik bulgular saptandı. En sık görülen aritmi supraventriküler taşikardi (SVT) idi. Antenatal dönemde fetal aritmi tanısı alan bir olguda hidrops fetalis mevcuttu ve SVT postnatal vagal manevrayla sonlandırıldı. Hastaların %56.5’ine akut antiaritmik tedavi uygulanırken, %43.6’sında ilaç tedavisi gerekmedi. Taburculukta 27 (%43.5) hastada, en sık amiodaron ve propranolol kombinasyonu olmak üzere idame tedavisine devam edildi. Beş hastaya invaziv kardiyak değerlendirme, iki hastaya kardiyoversiyon uygulandı. Aritmiye bağlı mortalite görülmemesi, bireyselleştirilmiş tanısal ve terapötik yaklaşımların önemini desteklemektedir.

Anahtar kelimeler: yenidoğan, aritmi, supraventriküler taşikardi, yenidoğan yoğun bakım ünitesi, hidrops fetalis.

Neonatal aritmilerin canlı doğumlardaki insidansı %1–5 arasında değişir ve olguların önemli bir kısmı fetal dönemde saptanan ritim bozukluklarının doğum sonrasında devamı niteliğindedir.¹⁻³ Neonatal aritmiler arasında en sık karşılaşılanı supraventriküler taşikardi (SVT) dir. Neonatal SVT; atriyoventriküler re-entry taşikardi (AVRT), atriyoventriküler nodal re-entry taşikardi (AVNRT), atriyal ektopik taşikardi, junctional ektopik taşikardi ve atriyal flutter gibi alt tipleri içerir.^{2, 4} Supraventriküler taşikardi atakları genellikle ani başlangıçlı olup, yüksek ventrikül hızları ile seyredebilir. Uzamış veya tekrarlayan taşikardi atakları, özellikle yenidoğan döneminde sınırlı miyokard rezervi nedeniyle ventriküler fonksiyonlarda bozulmaya ve düşük kardiyak debiye yol açabilir.^{2, 5, 6} Bu nedenle erken tanı ve uygun tedavi yaklaşımı prognoz açısından belirleyicidir.

Neonatal aritmiler yalnızca primer iletim sistemi bozukluklarına bağlı değil; yapısal kalp anomalileri, enfeksiyonlar, metabolik dengesizlikler ve maternal otoimmün hastalıklar gibi durumlar sonucunda da gelişebilir.^{2, 4}

Neonatal aritmilerin değerlendirilmesinde elektrokardiyografi ve ekokardiyografi temel yöntemlerdir; ancak yenidoğan dönemine özgü standart tedavi protokollerinin sınırlı olması nedeniyle klinik kararlar çoğunlukla hasta özellikleri ve merkez deneyimine göre şekillenir.⁷ Akut SVT ataklarında öncelikle vagal manevralar (yüze buz uygulanması gibi) uygulanmakta, yanıt alınmaması halinde intravenöz adenoazin kullanılmaktadır. Çoğu olgu ilk yıl içinde gerileyebilse de, erken nöksleri önlemek amacıyla geçici antiaritmik tedavi planlanabilir ve yaklaşım hastanın klinik özelliklerine göre düzenlenir.^{8, 9} Güncel kılavuzlar, neonatal aritmi yönetiminde ritmin mekanizmasına dayalı bireyselleştirilmiş yaklaşımı ve akut ile idame tedavinin ayrımını özellikle vurgulamaktadır.² Uzun yıllar boyunca idame tedavisinde en sık tercih edilen ajanlar propranolol ve digoksin olmakla birlikte, son dönemde sınıf III antiaritmikler (sotalol, amiodaron) ile sınıf IC grubu ilaçların (flekainid, propafenon) kullanımında artış gözlenmektedir.¹⁰

Neonatal aritmilerin alt tip dağılımı, eşlik eden klinik durumlar ve uygulanan tedavi yaklaşımlarına ilişkin tek merkez deneyimlerini ortaya koyan veriler sınırlıdır. Bu çalışmada,

YYBÜ’de aritmi tanısı ile izlenen olguların demografik ve klinik özellikleri, aritmi tipleri ve uygulanan akut ile idame tedavi yaklaşımlarının retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışma, tek merkezli retrospektif gözlemsel bir çalışma olarak, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi YYBÜ’de Ocak 2003–Aralık 2024 tarihleri arasında aritmi tanısı ile izlenen yenidoğanların geriye dönük incelenmesiyle gerçekleştirildi. Çalışmaya YYBÜ’de yatışı sırasında veya izlem sürecinde elektrokardiyografi ile aritmi saptanan tüm hastalar dahil edildi.

Demografik veriler, doğum özellikleri, eşlik eden kardiyak ve sistemik hastalıklar, EKG ve ekokardiyografi bulguları ile uygulanan tedaviler hastane elektronik bilgi sistemi ve hasta dosyalarından retrospektif olarak elde edildi.

Aritmiler 12 derivasyonlu EKG bulgularına göre sınıflandırıldı. Supraventriküler taşikardi alt tipleri (AVRT, AVNRT, atriyal ektopik taşikardi ve atriyal flutter) klinik ve EKG özelliklerine göre değerlendirildi.

Erişilebilen ekokardiyografi kayıtları incelenerek yapısal kalp anomalileri ve kapak patolojileri değerlendirildi; yenidoğan döneminde sık görülen ve klinik olarak anlamlı olmayan bulgular ayrı tutuldu. Ekokardiyografik verisi bulunmayan hastalar belirtildi. Klinik gereklilik doğrultusunda invaziv kardiyak değerlendirme (anjyografi) uygulanan az sayıda hastanın işlem bilgileri mevcut kayıtlardan elde edildi.

Yatış sürecinde uygulanan antiaritmik tedaviler ve taburculukta önerilen ilaçlar, kardiyoversiyon ve girişimsel işlemler kaydedildi. Retrospektif tasarım nedeniyle hemodinamik parametreler sistematik olarak değerlendirilemedi.

Çalışma için Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu’ndan 27.11.2024 tarihinde onay alınmıştır (Onay No: GO 2024/506).

Bulgular

2003–2024 yılları arasında YYBÜ’de izlenen 14.198 yenidoğanın 62’sinde aritmi saptandı. YYBÜ yatışları içinde aritmi insidansı %0.4 olarak hesaplandı. Çalışma grubundaki

yenidoğanların ortalama anne yaşı 28.5 ± 6.4 yıl (18–42 yıl) (ortanca 30 yıl); bebeklerin ortalama doğum ağırlıkları 3117 ± 677.5 g (1700–4500 g) (ortanca 3155 g), ortalama doğum haftaları 37 ± 2.4 hafta (31–40 hafta) (ortanca 37 hafta) idi. Tanı anında bebeklerin yaşı 6.2 ± 9.2 gün (1–29 gün) (ortanca 1 gün), hastanede yatış süresi ise ortalama 12.1 ± 13.4 gün (1–63 gün) (ortanca 6.5 gün) idi. Doğum ağırlığı 2500 gramdan düşük olan bebeklerin oranı %22.6 (n=14) idi.

Bebeklerin %24.2'si (n=15) prematüre olup, %58.1'i (n=36) erkek, %41.9'u (n=26) kızdı. Olguların %83.9'si (n=52) sezaryen, %16.1'i (n=10) normal doğum ile dünyaya gelmişti.

Maternal öykü değerlendirildiğinde, 20 annede (%32.3) en az bir sağlık sorunu saptandı. En sık maternal taşikardi (%9.7) izlenirken, hipotiroidi (%6.5), idrar yolu enfeksiyonu (%4.8), diabetes mellitus (%3.2) ve sistemik lupus eritematozus (SLE) (%3.2) diğer eşlik eden durumlardı. Maternal SLE öyküsü bulunan iki yenidoğanda atriyoventriküler tam blok saptandı; bu hastalardan birine kalıcı pacemaker uygulandı.

Yirmi hastada fetal aritmi öyküsü mevcuttu. Bu olgularda doğum sonrası en sık sinüs bradikardisi %30 (n=6) oranında saptandı. Bunu ventriküler ekstrasistol %25 (n=5) ve ventriküler taşikardi %15 (n=3) izledi. Daha az sıklıkta ventriküler ekstrasistol ile birlikte sinüs bradikardisi %10 (n=2), sinüs taşikardisi %10 (n=2), SVT %5 (n=1) ve atriyal ekstrasistol %5 (n=1) saptandı.

Başvuru sırasında bebeklerin %40.3'ü (n=25) semptomatikti. En sık başvuru yakınması beslenememe (n=9) olup, bunu solunum sıkıntısı (n=8), huzursuzluk ve üfürüm (n=6) ile siyanoz (n=4) izledi. Terleme ile kusma-ışhal birer olguda saptandı. Bebeklerin %59.7'sinde (n=37) aritmi rutin muayene sırasında tespit edildi.

Çalışma grubundaki hastaların %46.8'inde aritmi öncesinde eşlik eden komorbidite saptanmazken, %53.2'sinde en az bir eşlik eden klinik durum mevcuttu. En sık izlenen komorbiditeler geç neonatal sepsis %11.3 ve erken neonatal sepsis %9.7 idi. Hipoglisemi, solunum sıkıntısı ve respiratuar distres sendromu her biri %4.8 oranında görülürken; hipotiroidi, kalp yetmezliği, nekrotizan enterokolit ve

hipotansiyon %3.2 oranında saptandı. Hipoksik iskemik ensefalopati, hipertansiyon, aort koarktasyonu ve hidrops fetalis daha nadir görülen komorbiditeler olup, her biri %1.61 (n=1) oranında saptandı.

Hastaların EKO bulgularının dağılımları ve EKG ritimleri Tablo I ve Tablo II'de gösterilmiştir.

Yatış sürecinde uygulanan akut antiaritmik tedaviler değerlendirildiğinde, hastaların %56.5'ine (n=35) en az bir antiaritmik ajan verildiği, %43.6'sına (n=27) ise medikal tedavi uygulanmadığı saptandı. En sık kullanılan akut antiaritmik ajan adenozin (n=28) olup, bunu amiodaron (n=23) ve propranolol (n=16) izledi. Daha az sıklıkta digoksin (n=8), sotalol (n=3), esmolol (n=3) ve metoprolol (n=2) kullanıldığı görüldü.

En sık tercih edilen kombinasyon adenozin ve amiodaron olup (n=9), özellikle SVT ve SVT'ye eşlik eden ventriküler taşikardi olgularında uygulanmıştı. Bazı hastalarda birden fazla antiaritmik ajanın birlikte kullanıldığı belirlendi. Hastane yatışında uygulanan akut antiaritmik tedavilerin dağılımı Tablo III'te gösterilmiştir. Girişimsel işlemler değerlendirildiğinde, iki hastaya (%3.2) medikal tedaviye dirençli SVT nedeniyle elektriksel kardiyoversiyon uygulanmıştır. Hastaların %8.06'sında (n=5) ise eşlik eden yapısal kardiyak patoloji şüphesi nedeniyle ileri değerlendirme ve cerrahi planlama amacıyla tanısal kalp kateterizasyonu yapılmıştır. Aritmi mekanizmasını değerlendirmeye yönelik elektrofizyolojik çalışma uygulanmamıştır.

Taburculukta hastaların %43.5'ine (n=27) idame antiaritmik tedavi önerilmiştir. İdame antiaritmik tedavi ile taburcu edilen hastaların çoğunu SVT olguları oluşturmakta olup, en sık amiodaron ve propranolol kombinasyonu tercih edilmiştir. Daha az sıklıkta digoksin ve sotalol kullanıldığı görülmüştür. Diğer aritmi tiplerinde taburculukta idame antiaritmik tedavi gereksiniminin sınırlı olduğu saptanmıştır (Tablo IV).

62 hastanın %27.4'üne (n=17) Holter monitorizasyonu uygulanmıştı. Holter ile değerlendirilen hastaların %70.6'sında (n=12) normal bulgular saptanmış, %11.7'sinde (n=2) VES, %5.9'unda (n=1) ventriküler taşikardi (VT) ve %11.7'sinde (n=2) AV tam blok izlenmiştir. Atriyoventriküler tam blok saptanan hastalardan birine kalıcı pacemaker

Tablo I. Hastaların ekokardiyografik bulgularının dağılımı.

Özellik	
Ekokardiyografik Bulgular (n)	
Ekokardiyografik değerlendirmede bulgu saptanan	34
Normal	20
EKO verisi yok	8
Toplam Hasta Sayısı (n)	62
Klinik Olarak Anlamlı Yapısal/ Fonksiyonel Bulgular (n)	
Ventriküler septal defekt	4
Total pulmoner venöz dönüş anomali	1
Pulmoner stenoz	1
Mitral kapak trombüsü	1
Miyokard fonksiyon bozukluğu	2
Kalp yetmezliği	1
Klinik Önemi Sınırlı Ekokardiyografik Bulgular (n)	
Patent foramen ovale	13
Küçük sekundum atriyal septal defekt	10
Patent duktus arteriozus *	8
Atriyal septal anevrizma	3
Minimal triküspit yetmezliği	4
Minimal mitral yetmezliği	3

Not: Bazı hastalarda birden fazla ekokardiyografik bulgu mevcuttur.

*Patent duktus arteriozus varlığı yenidoğan dönemindeki fizyolojik geçiş süreci göz önünde bulundurularak değerlendirilmiştir.

Tablo II. EKG’de saptanan aritmi tipleri ve alt tiplerinin dağılımı.

Supraventriküler taşikardi grubu (n=34)	
Alt tip	n
Mekanizma belirlenemeyen SVT	29
Atrioventriküler reentran taşikardi	2
Atrioventriküler nodal reentran taşikardi	1
Fokal atriyal taşikardi	1
Atriyal flutter	1
Diğer aritmiler	
Sinüs bradikardisi	10
Ventriküler ekstrasistol	8
Sinüs taşikardisi	6
Ventriküler taşikardi	6
Atrioventriküler tam blok	2
Wolff-Parkinson-White paterni	1
Prematür atriyal kontraksiyon	2

Not: Bazı hastalarda birden fazla aritmi tipi saptanmıştır

SVT: Supraventriküler taşikardi

Tablo III. Hastane yatışı sırasında uygulanan akut antiaritmik tedaviler (n=35).

Antiaritmik Ajan (n)	
Adenozin	28
Amiodaron	23
Propranolol	16
Digoksin	8
Sotalol	3
Esmolol	3
Metoprolol	2

Bazı hastalarda birden fazla antiaritmik ajan kullanılmıştır.

Tablo IV. Taburculukta önerilen idame antiaritmik tedavileri alan hastaların dağılımı

	Digoksin	Amiodaron	Propranolol	Amiodaron+ propranolol	Sotalol	Toplam
SVT	4	3	5	7	1	20
SVT + VT	-	2	1	1	-	4
Sinüs taşikardisi	-	-	-	-	-	-
VES + sinüs bradikardisi	-	-	-	-	-	-
Sinüs bradikardisi	-	-	-	-	-	-
Ventriküler ekstrasistol	-	1	1	-	-	2
Prematür atriyal kontraksiyon	-	-	-	-	-	-
VT	-	-	1	-	-	1
AV tam blok	-	-	-	-	-	-
Toplam	4	6	8	8	1	27

SVT: Supraventriküler taşikardi; VT: Ventriküler taşikardi; VES : Ventriküler ekstrasistol; AV: Atrioventriküler

implantasyonu yapılmıştır.

Tartışma

Bu çalışmada, üçüncü basamak bir YYBÜ'de 21 yıl içinde izlenen 62 aritmili yenidoğanların demografik özellikleri, aritmi tipleri, eşlik eden klinik durumları ve tedavi yaklaşımları değerlendirilmiştir. Yenidoğan yoğun bakım ünitesi yatışları içinde aritmi insidansı %0.43 olup, en sık saptanan ritim bozukluğu SVT'dir. Olguların %56.5'ine yatış sürecinde akut antiaritmik tedavi uygulanırken, %43.5'ine taburculukta idame antiaritmik tedavi önerilmiştir.

Literatürde fetal ve neonatal aritmilerin yaklaşık 4000 canlı doğumda bir görüldüğü bildirilmektedir.¹¹ Badrawi ve arkadaşlarının serisinde YYBÜ'de aritmi insidansı %10 olarak

bildirilmiştir.¹² Çalışmalar arasındaki farklılıklar; hasta popülasyonunun özellikleri, klinik olarak önemli olmayan ritim değişikliklerinin dahil edilme kriterleri ve tanısal yaklaşımlardaki farklılıklardan kaynaklanabilir.

Neonatal dönemde en sık görülen taşikardi türü SVT'dir.¹³ Bununla birlikte Chaudhry-Waterman ve arkadaşlarının çalışmasında sinüs taşikardisi daha siktir.¹⁴ Bu farklılık, klinik olarak önemi sınırlı ritim değişikliklerinin sınıflandırılma biçiminden kaynaklanabilir. Nitekim söz konusu çalışmada sinüs taşikardisi, ≥ 5 atım süresince ≥ 200 atım/dk kriterine dayalı sürekli monitörizasyon ile tanımlanmış olup, bu yaklaşım kısa süreli taşikardi epizodlarının daha yüksek oranda saptanmasına yol açmış olabilir.

Olguların ortalama gebelik haftasının 37 hafta olması literatürle uyumludur.¹⁵⁻¹⁷ Prematüre

oranı (%24.2) diğer serilerde bildirilen oranlara benzerdir.¹⁶ Tanı yaşı ve hastanede kalış süresi açısından da sonuçlarımız daha önce yayımlanan çalışmalarla paralellik göstermektedir.^{15,18} Ancak bazı çalışmalarda klinik olarak önemi sınırlı ritim değişiklikleri ile daha ciddi aritmiler arasında başvuru yaşı açısından farklılık olduğu bildirilmiştir.¹²

Sezaryen oranının yüksek olması (%83.9), fetal aritmi veya eşlik eden olası anomaliler nedeniyle obstetrik yaklaşımın etkilenmesine bağlı olabilir.¹⁸

Maternal hastalık öyküsü olguların yaklaşık üçte birinde mevcuttu. SLE öyküsü bulunan annelerin bebeklerinde AV tam blok saptandı. Literatürde maternal anti-SSA ve anti-SSB antikörlerinin konjenital kalp bloğu gelişiminde rol oynadığı bilinmektedir.¹⁹ Çalışmamızdaki bulgular bu ilişki ile uyumludur.

Çalışmamızda 20 hasta (%32.3) fetal aritmi tanısı almıştır. Taşıyaritmi tanılı 50 yenidoğanın değerlendirildiği bir çalışmada, olguların 15'inde (%30) prenatal dönemde aritmi tanısı konduğu bildirilmiş olup; bu oran çalışmamızdaki bulgularla benzerdir.²⁰ Çalışmamızda fetal aritmi öyküsü bulunan hastalarda doğum sonrası en sık sinüs bradikardisi saptanmıştır. Buna karşın Dai ve arkadaşlarının çalışmasında fetal aritmili bebeklerde en sık atriyal prematüre atım ve SVT görülmüştür.³ Bulgular arasındaki bu farklılığın fetal aritmilerin tanısında kullanılan yöntemler ve izlem sürelerindeki değişkenlik ile ilişkili olabilir.

Ekokardiyografik değerlendirmede en sık patent foramen ovale, küçük sekundum ASD ve PDA saptanmıştır. Bununla birlikte bu bulguların önemli bir kısmının yenidoğan dönemindeki fizyolojik geçiş süreci ile ilişkili veya klinik önemi sınırlı ekokardiyografik bulgular olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Kundak¹⁶ ve Canpolat'ın²¹ neonatal aritmi olgularını değerlendirdikleri çalışmalarda, konjenital kalp hastalığı birlikteliği sırasıyla %23.1 ve %47.3 oranlarında saptanmıştır. Buna karşın yapısal kardiyak anomalilerin varlığı, bazı olgularda aritmi yönetimini etkileyebilecek önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir.

Çalışmamızda hastane yatışı sırasında 27 hastada (%43.5) akut antiaritmik tedaviye ihtiyaç duyulmamıştır. Bu oran, Pompa ve arkadaşlarının²² çalışmasındaki 64 yenidoğanın

36'sının antiaritmik tedavi uygulanmadan izlenmesi ile uyumludur. Akut antiaritmik tedavi uygulanan 35 hastada, tedavi yaklaşımında adenosinin ilk basamak ajan olarak en sık tercih edilen ilaç olduğu görülmüştür. Adenozine yanıt alınamayan dirençli olgularda ise amiodaron ve beta blokerler kullanılmıştır. Avrupa Kardiyoloji Derneği'nin (European Society of Cardiology, ESC) 2019 SVT kılavuzu ile Amerikan Kalp Derneği'nin (American Heart Association, AHA) 2024 yılında yayımlanan fetal ve neonatal aritmi tedavi kılavuzlarında da hemodinamik olarak stabil hastalarda akut SVT ataklarının sonlandırılmasında intravenöz adenosinin ilk tercih edilen tedavi seçeneği olduğu; nükslerin önlenmesine yönelik uzun süreli tedavide ise propranolol, amiodaron ve diğer antiaritmik ajanların kullanılabileceği belirtilmektedir.^{2,23} Çalışmamız yirmi bir yıllık bir dönemi kapsamasına rağmen, uygulanan tedavi stratejileri büyük ölçüde güncel kılavuz önerileriyle uyumlu bulunmuştur. Bu bulgular, neonatal SVT olgularında akut ritim kontrolünde adenosinin etkin bir ilk basamak tedavi seçeneği olduğunu; dirençli olgularda ise amiodaron ve beta blokerlerin önemli tedavi alternatifleri olarak öne çıktığını göstermektedir.

Çalışmamızda taburculuk sırasında özellikle SVT grubunda kombine idame antiaritmik tedavinin daha sık kullanıldığı dikkat çekmiştir. Buna karşın sinüs bradikardisi ve prematür atriyal kontraksiyon gibi ritim değişikliklerinde taburculukta idame antiaritmik tedavi uygulanmadığı görülmüştür. Literatürde, bulgularımızla benzer şekilde, SVT'de akut ritim kontrolünün çoğu olguda sağlanabildiği; ancak ritmin uzun dönem kontrolü için bazı hastalarda kombine idame antiaritmik tedaviye ihtiyaç duyulabildiği bildirilmektedir.²⁴ Çalışmamızda akut antiaritmik tedavi gereksiniminin özellikle SVT ve SVT'ye eşlik eden VT olgularında daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Buna karşın sinüs taşikardisi ve sinüs bradikardisi gibi çoğunlukla sekonder nedenlere bağlı gelişen ritim değişikliklerinde, akut antiaritmik tedaviden ziyade altta yatan klinik durumun yönetiminin ön planda olduğu görülmüştür. Ayrıca kombine idame antiaritmik tedavi gereksiniminin ağırlıklı olarak SVT grubunda ortaya çıkması, bu hasta grubunda yakın monitörizasyon ve bireyselleştirilmiş tedavi yaklaşımının önemini desteklemektedir. Çalışmamızda kardiyoversiyon uygulanan tüm

hastaların SVT grubunda olması da, bu aritmi tipinin neonatal dönemde daha agresif klinik seyir gösterebileceğini düşündürmektedir.

Çalışma grubundaki yenidoğanların %46.7'sinde ek sağlık sorunu saptanmamıştır. Ek sorunlar arasında en sık izlenen durum neonatal sepsis olup, bunu solunumsal ve metabolik sorunlar izlemiştir. Çalışmamızda bir olguda hidrops fetalis (HF) saptanmıştır. Bu olguda antenatal dönemde fetal aritmi tespit edilmiş olup doğum sonrası EKG'de SVT izlenmiş; ritim antiaritmik tedavi gereksinimi olmaksızın vagal manevra ile sinüs ritmine dönmüştür. Literatürde fetal taşiaritmilerin özellikle uzun süreli devam etmesi durumunda fetal hemodinamik dengeyi bozarak kalp yetmezliği gelişimine ve buna bağlı olarak HF'ye yol açabileceği bildirilmektedir. Uzun taşikardi atakları ventriküler dolum süresinin kısalmasına ve kardiyak debinin azalmasına neden olarak fetal dolaşımda konjesyon ve dokularda sıvı birikimine yol açabilir.²⁵ Bununla birlikte bazı çalışmalarda fetal dönemde tedaviye dirençli SVT veya HF varlığının doğum sonrası SVT gelişme riskini artırmadığı da bildirilmiştir.²⁶ Bu bulgu, çalışmamızdaki olguda doğum sonrasında aritminin vagal manevra ile sinüs ritmine dönmesi ile uyumludur. Fetal taşiaritmi ile ilişkili HF olgularında doğum sonrası dönemde aritminin klinik seyri açısından dikkatli izlem yapılması ve tedavi kararlarının hastanın hemodinamik durumu ile klinik bulgular doğrultusunda bireyselleştirilmesi önemlidir.

Neonatal aritmilerin sistemik hastalıklarla birlikte görülebileceği bilinmektedir.¹⁶ Özellikle sinüs taşikardisi ve sinüs bradikardisinin neonatal dönemde çoğu zaman primer aritmi olmayıp sepsis, hipoksi, metabolik dengesizlikler ve ilaç kullanımı gibi sekonder nedenlere bağlı gelişebileceği bildirilmektedir.^{27,28} Bu nedenle ritim değişikliklerinin klinikle birlikte değerlendirilmesi gereklidir. Çalışmamızda antiaritmik tedavi kararı aritmi tipine ve hastanın klinik durumuna göre verilmiş olup; hemodinamik instabilite, persistan taşikardi atağı veya kalp yetmezliği bulguları bulunan hastalarda farmakolojik tedavi uygulanmıştır. Buna karşın sinüs taşikardisi ve sinüs bradikardisi gibi çoğunlukla sekonder nedenlere bağlı gelişen ritim değişikliklerinde öncelikle altta yatan nedenlerin tedavisi tercih edilmiştir.

Bununla birlikte çalışmamızın retrospektif tasarımı nedeniyle antiaritmik tedavi başlama kararlarının tüm olgularda ayrıntılı hemodinamik parametrelerle standardize bir biçimde kayıt altına alınmamış olması tedavi endikasyonlarının karşılaştırılmasını sınırlamaktadır.

Çalışmamız bazı kısıtlamalar göz önünde bulundurularak değerlendirilmelidir. Çalışma retrospektif yapıldığından hastaların verilerine yalnızca geçmişe yönelik sistem ve dosya kayıtları üzerinden erişilmiştir. Bu durum, bazı hastaların klinik verilerinde eksikliklere yol açmıştır. Hasta sayısının sınırlı olması çalışmanın istatistiksel gücünü etkilemiştir. Ayrıca SVT alt tiplerinin tamamında elektrofizyolojik doğrulama yapılamamış olması aritmi mekanizmasının kesin belirlenmesini sınırlandırmıştır. Bunun yanı sıra çalışmanın 2003–2024 yıllarını kapsayan uzun bir zaman dilimini içermesi nedeniyle, neonatal aritmilerin tanısal değerlendirilmesi, monitörizasyon yöntemleri, ekokardiyografik incelemeler ve antiaritmik tedavi yaklaşımlarında yıllar içinde değişiklikler meydana gelmiş olabilir. Özellikle güncel kılavuzların yayımlanması ve farklı antiaritmik ajanların kullanımının artması, tedavi tercihlerinde dönemsel farklılıklara yol açmış olabilir. Retrospektif tasarım ve hasta sayısının sınırlı olması nedeniyle dönemsel alt grup analizi yapılamamış olup, bu durum çalışmanın önemli kısıtlılıklarından biri olarak değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak, neonatal aritmiler yenidoğan yoğun bakım ünitesinde nadir görülmekle birlikte, farklı klinik tablolar ve eşlik eden sistemik ya da kardiyak durumlarla birlikte izlenebilen heterojen bir hasta grubunu oluşturmaktadır. Tanının erken dönemde konulması ve uygun tedavi yaklaşımının zamanında planlanması, klinik seyir açısından önemli rol oynamaktadır. Özellikle SVT olgularında antiaritmik ve kombine tedavi gereksiniminin daha belirgin olması, bu hastalarda yakın monitörizasyon ve bireyselleştirilmiş tedavi yaklaşımının önemini ortaya koymaktadır. Çalışmamızda aritmiye bağlı mortalite gözlenmemiş olmakla birlikte, neonatal aritmilerin dikkatli değerlendirme ve yakın takip gerektiren klinik durumlar olduğu görülmüştür. Uzun yılları kapsayan merkez deneyimimiz, neonatal aritmilerin klinik özellikleri ve tedavi uygulamalarına ilişkin gerçek yaşam verilerinin literatüre katkı

sağlayabileceğini düşündürmektedir.

Etik Kurul Onayı: Bu çalışma için Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (GO 2024/506, 27.11.2024).

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir/kavram: EŞ, CS; Tasarım: EŞ, İÖŞ, CS; Veri toplama: EŞ; Veri analizi ve yorumlama: EŞ, İÖŞ, CS; Literatür taraması: EŞ, CS; Makale yazımı: EŞ, CS; Eleştirel inceleme: İÖŞ, CS.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Bu çalışma için finansal destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

- Dubin AM. Arrhythmias in the newborn. *Neo Reviews* 2000; 1: e146-e151.
- Batra AS, Silka MJ, Borquez A, et al; American Heart Association Clinical Pharmacology Committee of the Council on Clinical Cardiology, Council on Basic Cardiovascular Sciences, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Genomic and Precision Medicine, and Council on Lifelong Congenital Heart Disease and Heart Health in the Young. Pharmacological management of cardiac arrhythmias in the fetal and neonatal periods: a scientific statement from the American Heart Association: Endorsed by the Pediatric & Congenital Electrophysiology Society (PACES). *Circulation* 2024; 149: e937-e952.
- Dai Y, Yin R, Yang L, Li Z-H. Clinical and genetic spectrum of neonatal arrhythmia in a NICU. *Transl Pediatr* 2021; 10: 2432-2438.
- Singh P, Thakur A, Garg P, Kler N. Neonatal arrhythmias. *Curr Med Res Pract* 2017; 7: 135-145.
- Ciriello GD, Colonna D, Papaccioli G, et al. Triple antiarrhythmic therapy in newborns with refractory atrioventricular reentrant tachycardia. *Pediatr Cardiol* 2023; 44: 1040-1049.
- Schoenfeld MH. Pediatric pre-excitation: say "no" to drugs? *J Am Coll Cardiol* 1990; 16: 1221-1223.
- Bruder D, Weber R, Gass M, Balmer C, Cavigelli-Brunner A. Antiarrhythmic medication in neonates and infants with supraventricular tachycardia. *Pediatr Cardiol* 2022; 43: 1311-1318.
- Lim YT, Kim YH, Kwon JE. Effective control of supraventricular tachycardia in neonates may requires combination pharmacologic therapy. *J Clin Med* 2022; 11: 3279.
- Aljohani OA, Herrick NL, Borquez AA, et al. Antiarrhythmic treatment duration and tachycardia recurrence in infants with supraventricular tachycardia. *Pediatr Cardiol* 2021; 42: 716-720.
- Brugada J, Blom N, Sarquella-Brugada G, et al; European Heart Rhythm Association; Association for European Paediatric and Congenital Cardiology. Pharmacological and non-pharmacological therapy for arrhythmias in the pediatric population: EHRA and AEP-Cardiology Working Group joint consensus statement. *Europace* 2013; 15: 1337-1382.
- Turner CJ, Wren C. The epidemiology of arrhythmia in infants: a population-based study. *J Paediatr Child Health* 2013; 49: 278-281.
- Badrawi N, Hegazy RA, Tokovic E, Lotfy W, Mahmoud F, Aly H. Arrhythmia in the neonatal intensive care unit. *Pediatr Cardiol* 2009; 30: 325-330.
- Spearman AD, Williams P. Supraventricular tachycardia in infancy and childhood. *Pediatr Ann* 2014; 43: 456-460.
- Chaudhry-Waterman N, Nashed L, Chidester R, et al. A prospective evaluation of arrhythmias in a large tertiary neonatal intensive care unit. *Pediatr Cardiol* 2023; 44: 1319-1326.
- Isik DU, Celik IH, Kavurt S, et al. A case series of neonatal arrhythmias. *J Maternal Fetal Neonatal Med* 2016; 29: 1344-1347.
- Kundak AA, Dilli D, Karagöl B, et al. Non benign neonatal arrhythmias observed in a tertiary neonatal intensive care unit. *Indian J Pediatr* 2013; 80: 555-559.
- Silva A, Soares P, Flor-de-Lima F, Moura C, Areias JC, Guimarães H. Neonatal arrhythmias—morbidity and mortality at discharge. *J Pediatr Neonat Individual Med* 2016; 5: e050212.
- Satar M, Narlı N, Özbarlas N ve ark. Yenidoğan döneminde aritmi gelişen 21 vakanın değerlendirilmesi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2006; 49: 107-111.
- Cha JH, Hwang JK, Choi YJ, Na JY. The risk of pediatric cardiovascular diseases in offspring born to mothers with systemic lupus erythematosus: a nationwide study. *Front Pediatr* 2023; 11: 1294823.
- Genc HZ, Karimov E, Yakut S, et al. Clinical evaluation of neonatal arrhythmias: experience from a specialized pediatric cardiac center. *J Cardiovasc Dev Dis* 2026; 13: 65.
- Canpolat E, Tekinalp G, Erdem G ve ark. Neonatal aritmiler: yenidoğan yoğun bakım ünitesinde on yıllık deneyim. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi* 2003; 46: 187-194.
- Pompa AG, LaPage MJ. Outcomes of infant supraventricular tachycardia management without medication. *Pediatr Cardiol* 2024; 45: 1724-1728.
- Brugada J, Katritsis DG, Arbelo E, et al; ESC Scientific Document Group. 2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia. The Task Force for the management of patients with supraventricular tachycardia of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2020; 41: 655-720.

24. Pasquinucci M, Ramusino FC, Derchi ME, et al. Clinical features, management and outcomes of supraventricular tachycardia in newborns: a 10-year multicenter experience. *Acta Paediatr.* 2026; 115: 1210-1221.
25. Tsokkou S, Konstantinidis I, Anastasiou V, et al. Fetal supraventricular tachycardia: what do we know up to this day? *J PersMed* 2025; 15: 341.
26. Hinkle KA, Peyvandi S, Stiver C, et al. Postnatal outcomes of fetal supraventricular tachycardia: a multicenter study. *Pediatr Cardiol* 2017; 38: 1317-1323.
27. Baruteau A-E, Perry JC, Sanatani S, Horie M, Dubin AM. Evaluation and management of bradycardia in neonates and children. *Eur J Pediatr* 2016; 175: 151-161.
28. Poddar B, Basu S, Parmar VR. Neonatal arrhythmias. *Indian J Pediatr* 2006; 73: 131-134.