

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
MERAM TIP FAKÜLTESİ
KARDİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**ATRİYOVENTRİKÜLER REENTRAN TAŞIKARDİ VE ATRİYOVENTRİKÜLER
NODAL REENTRAN TAŞIKARDİ TANISINDA BELİRLEYİCİ EKG
PARAMETRELERİ, YAŞA VE CİNSİYETE GÖRE DAĞILIMLARI**

DR. KÜRŞAT AKBUĞA

UZMANLIK TEZİ

KONYA, 2015

T.C.
NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ
MERAM TIP FAKÜLTESİ
KARDİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**ATRİYOVENTRİKÜLER REENTRAN TAŞIKARDİ VE ATRİYOVENTRİKÜLER
NODAL REENTRAN TAŞIKARDİ TANISINDA BELİRLEYİCİ EKG
PARAMETRELERİ, YAŞA VE CİNSİYETE GÖRE DAĞILIMLARI**

DR. KÜRŞAT AKBUĞA

UZMANLIK TEZİ

Danışman: PROF. DR. İLKNUR CAN

KONYA, 2015

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince yardım ve desteklerini esirgemeyen başta Prof. Dr. Kurtuluş ÖZDEMİR olmak üzere tüm Kardiyoloji Anabilim Dalı öğretim üyelerine ve araştırma görevlisi arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Tez konusunun belirlenmesinde, çalışmanın dizaynında ve tezimin değerlendirmesinde katkılarını ve tecrübelerini benden esirgemeyen, disiplinli yaklaşımıyla meslek hayatımın sonuna kadar bana örnek olacak olan saygıdeğer hocam Prof. Dr. İlknur CAN'a teşekkür ederim.

Tezimin bitip bitmediğini, bazen benden daha çok merak eden saygıdeğer hocam Prof. Dr. Hasan GÖK'e ilgisinden dolayı teşekkür ederim

Tüm bu aşamalarda ve asistanlığım sürecinde manevi olarak yanımda olan, muhabbetini esirgemeyen eş kıdemlim, sevgili arkadaşım Dr. Ufuktan BAYRAM'a teşekkür ederim.

Tez istatistiğinin analizinde ve gerekli düzeltmeler hususunda sabırla benimle ilgilenen sayın Adnan KARAİBRAHİMOĞLU'na ve hasta dosyalarına ulaşmamda yardımcı olan hastane arşivi çalışanlarına teşekkür ederim.

ÖZET

ATRİYOVENTRİKÜLER REENTRAN TAŞIKARDİ VE ATRİYOVENTRİKÜLER NODAL REENTRAN TAŞIKARDİ TANISINDA BELİRLEYİCİ EKG PARAMETRELERİ, YAŞA VE CİNSİYETE GÖRE DAĞILIMLARI

Amaç: Atriyuventriküler nodal reentran taşikardi(AVNRT) ve atriyuventriküler reentran taşikardi(AVRT) en yaygın paroksizmal supraventriküler taşikardi türleridir. Taşikardi esnasındaki elektrokardiyografi(EKG) değişiklikleri bu iki taşikardi türünün ayırıcı tanısında önem arz etmektedir ve bugüne kadar birçok algoritma geliştirilmiştir. Çalışmamızın amacı ayırıcı tanıda yardımcı olabilecek EKG parametrelerini tekrardan ortaya koymak ve bu parametrelerin cinsiyet ve yaş grupları arasındaki farklılığını incelemektir.

Yöntem: Çalışmada elektrofizyolojik çalışma(EFÇ) ve radyofrekans ablasyon ile AVNRT ve AVRT tanısı konmuş, taşikardi esnasında dokümanite EKG'si olan 114 hastanın EKG'leri retrospektif olarak incelenmiş ve şu EKG bulgularına bakılmıştır: V1'de pseudo R', aVR'de pseudo R', aVL'de çentik, QRS alternansı, görünen P dalgası, 2 mm'den fazla ST depresyonu, inferior derivasyonlarda pseudo S', RP > 100msn, inferior derivasyonlarda ST depresyonu, lateral derivasyonlarda ST depresyonu, sağ prekoridyal derivasyonlarda ST depresyonu, down-slope ST depresyonu, horizontal ST depresyonu, up-slope ST depresyonu, maksimum ST depresyon amplitüdü(mm), aVR'de ST elevasyonu, aVR'de ST elevasyon amplitüdü(mm). EKG'ler EFÇ ve ablasyon sonuçlarında habersiz iki ayrı araştırmacı tarafından incelenmiştir.

Bulgular: Çalışmamıza yaş ortalaması 46,27±16,22 yıl olan 89 AVNRT(62 kadın, 27 erkek) ve yaş ortalaması 47,36±16,22 olan 25 AVRT(14 kadın, 11 erkek) olmak üzere toplam 114 hasta dahil edilmiştir. V1'de pseudo R'(duyarlılık: %50,56 özgüllük: %72 p=0,046) AVNRT için belirleyici EKG parametresi olarak saptanmıştır. RP >100 msn olması(duyarlılık: %53,85 özgüllük: %96 p<0,001), sağ prekoridyalde ST depresyonu olması(duyarlılık: %64 özgüllük: %61 p=0,022) ve down-slope ST depresyonu olması(duyarlılık: %88 özgüllük: %71 p<0,001) AVRT için belirleyici EKG parametreleri olarak saptanmıştır. Her iki taşikardi grubu cinsiyetlere göre ayrıldığında ise V1'de pseudo R' ve aVR'de pseudo R'(sırasıyla p=0,033 ve p=0,036) AVNRT grubundaki kadınlarda daha fazla görülmekte iken; QRS alternansı AVRT grubundaki kadınlarda(p=0,015) daha fazla görülmekteydi. Her iki taşikardi grubu 60 yaş altı ve 60 yaş üstü olarak iki gruba ayrıldığında ise; AVNRT grubunda sağ prekoridyalde ST depresyonu 60 yaş altı grup için anlamlı bir EKG parametresi iken(p=0,044), up-slope ST depresyonu 60 yaş üstü grup için anlamlı bir EKG parametresiydi(p=0,042). AVRT grubunda ise 60 yaş üstü grupta maksimum ST depresyon amplitüd ortalaması daha fazlaydı(2,350±1,03 mm p=0,033).

Sonuç: Daha önceki çalışmalarla karşılaştırdığımızda ayırıcı tanıda yardımcı olabilecek benzer EKG bulgularına ulaşmakla birlikte, çalışmamızda ST depresyonlarının da ayırıcı tanıda kullanılabilecek bir parametre olduğunu saptadık. Ayrıca cinsiyet ve yaş grupları arasında EKG parametrelerinin farklılık gösterdiğini saptadık. Fakat, EKG parametrelerinin cinsiyet ve yaş gruplarına göre farklılığını oraya koyabilecek ve bunun elektrofizyolojik altyapısını açıklayabilecek daha geniş çaplı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar kelimeler: paroksizmal supraventriküler taşikardi, ayırıcı tanı, EKG

ABSTARCT

DECISIVE ECG PARAMETRES IN DIAGNOSING ATRIOVENTRICULAR NODAL REENTRANT TACHYCARDIA AND ATRIOVENTRICULAR REEANTRANT TACHYCARDIA AND DISTRUBITON ACCORDING TO AGE AND GENDER

Aim: Atrioventricular nodal reentrant tachycardia(avnrt) and atrioventricular reentrant tachycardia(avrt) are the most common paroxysmal supraventricular tachycardia forms. ECG changes during tachycardia are valuable in differential diagnosis and many algorithms have been developed. Aim of our study is reevaluating these ecg parameters and differences according to gender and age.

Method: One hundred and fourteen patients with documented ECG during tachycardia and diagnosed AVNRT or AVRT by electrophysiological study(EPS) and radiofrequency ablation were retrospectively studied and following ECG parameters were analyzed: pseudo R' in lead V1/aVR, notch in aVL, QRS alternans, visible P wave, ST depression > 2mm, pseudo S' in inferior leads, RP >100 msn, ST depression in inferior leads, ST depression in lateral leads, ST depression in right precordial leads, down-sloping ST depression, up-sloping ST depression, horizontal ST depression, maximum ST depressing amplitude, ST elevation in lead aVR and magnitude of ST elevation in lead aVR. ECG's were analyzed by two investigators unaware of the result of the radiofrequency ablation procedure.

Results: A total of 114 patients were included in our study. 89(62 women, 27 men) of them were diagnosed AVNRT with a mean age of 46.27 ± 16.22 and 25(14 women, 11 men) of them were diagnosed AVRT. Pseudo R' in lead V1 was a decisive ECG parameter for AVNRT(sensitivity: 50.56% specificity: 72% $p=0.046$). RP >100 msn(sensitivity: 53.85% specificity: 96% $p<0.001$), ST depression in right precordial leads(sensitivity: 64% specificity: 61% $p=0.022$) and down-sloping ST depression(sensitivity: 88% specificity: 71% $p<0.001$) were decisive ECG parameters for AVRT. When both tachycardia group were separated according to gender; pseudo R' in V1 and aVR($p=0.033$ and $p=0.036$ respectively) were more frequent in women of AVNRT group. In AVRT group QRS alternans was more frequent in women($p=0.015$). When both tachycardia group were separated according to age as if younger than 60 year or older than 60 year; ST depression in right precordial leads was a significant ECG parameter for under 60 year old group($p=0.044$), while up-sloping ST depression was a significant ECG parameter for over 60 year old group($p=0.042$). In the AVRT group; maximum ST depression amplitude was much more in over 60 year old group(2.350 ± 1.03 mm $p=0.033$).

Conclusion: Although similar ECG parameters were found when compared with previous studies, we demonstrated that ST depression can also be a helpful parameter for differential diagnosis. Among gender and age groups, we found that the ECG parameters vary. But we need more large scale studies to explain the electrophysiological background and to find out the differences in different age and gender groups.

Key words: paroxysmal supraventricular tachycardia, differential diagnosis, ECG

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER.....	vi
TABLolar VE ŞEKİLLER.....	vii
KISALTMALAR	viii
1.GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2.GENELBİLGİLER.....	3
2.1. TAŞİKARDİLER.....	3
2.2. AV Düğümü İçine Alan Taşikardiler.....	3
2.2.1.Atriyoventriküler Nodal Reentran Taşikardi(AVNRT).....	4
2.2.2. AVNRT Tipleri.....	7
2.2.3. Tedavi.....	11
2.3. Atriyoventriküler Reentran Taşikardi(AVRT).....	12
2.3.1. Klinik Tanı.....	14
2.3.2. EKG Özellikler.....	15
2.4. Supraventriküler Taşikardi Tanısında EKG Parametrelerinin Önemi.....	17
3. MATERYAL VE METOD:	24
3.1. Hasta Alımı.....	25
3.2. EKG Örnekleri.....	25
3.3. Etik Kurul Kararı.....	29
3.4. İstatiksel analiz.....	29
4. BULGULAR.....	31
5.TARTIŞMA VE SONUÇ.....	42
6.KAYNAKLAR.....	50

TABLolar

Tablo 1: WPW sendromunda EKG'den aksesuar yol yerinin belirlenmesi

Tablo 2: Demografik özellikler ve genel EKG parametreleri

Tablo 3: EKG parametrelerinin taşikardi mekanizmalarına göre karşılaştırılması

Tablo 4: AVNRT'de EKG parametrelerinin cinsiyete göre dağılımı

Tablo 5: AVRT'de EKG parametrelerinin cinsiyete göre dağılımı

Tablo 6: AVNRT'de EKG parametrelerinin yaşa göre dağılımı

Tablo 7: AVRT'de EKG parametrelerinin yaşa göre dağılımı

Tablo 8: AVRT/AVNRT ayırımında belirleyici olan EKG parametrelerinin duyarlılık, özgüllük pozitif/negatif öngördürücülük ve doğruluk bilgileri

Tablo 9: EKG parametrelerinde gözlemciler arası ve gözlemci içi uyum değerleri

ŞEKİLLER

Şekil 1: AVNRT Mekanizması

Şekil 2: AVNRT'nin 12-derivasyonlu EKG kaydı

Şekil 3: AVNRT'nin atriyal ekstrasistolle başlaması

Şekil 4: Atipik AVNRT'de anterograd aktivasyon ve retrograd aktivasyon

Şekil 5: Atipik AVNRT (Hızlı - Yavaş) EKG örneği

Şekil 6: Atipik (Yavaş - Hızlı) AVNRT elektrokardiyogramı.

Şekil 7: Ortodromik ve antidromik taşikardinin ileti yönü ve oluşan yüzey ekg'leri

Şekil 8: Dar QRS'li, düzenli taşikardi. P dalgaları oklarla gösterilmiş. Kısa RP mevcut.

Şekil 9: Jaeggi ve arkadaşları tarafından geliştirilen AVNRT ve AVRT algoritması

Şekil 10: Zhong ve arkadaşlarının geliştirdikleri AVNRT - AVRT algoritması

Şekil 11: V1'de pseudo R'

Şekil 12: aVR'de pseudo R', Inferior derivasyonlarda ve sağ prekordiyallerde ST depresyonu

Şekil 13: aVR'de ST elevasyonu, QRS amplitüdlerinde atımdan atıma değişim (QRS alternansı)

Şekil 14: Down-slope ST depresyonu

Şekil 15: 2 mm'den daha fazla olan ST depresyonu

Şekil 16: Görünen P dalgası ve RP >100 msn

Şekil 17: Horizontal ST depresyonu

Şekil 18: Up-slope tarzda ST depresyonu

Şekil 19: İnférieur derivasyonlarda pseudo S', aVL'de çentik

Şekil 20: AVRT ve AVNRT hastalarında maksimum ST depresyonu amplitüdü ortalamaları

Şekil 21: AVRT hastalarında maksimum ST depresyonu amplitüd değerlerinin yaş gruplarına göre ortalaması

Şekil 22: Altı yüzeyel EKG derivasyon kaydı, çoklu intrakardiyak kayıt ve ST depresyonu farkı



KISALTMALAR

ACEI	Anjiyotensin Dönüştürücü Enzim İnhibitörü
AF	Atriyal Fibrilasyon
APS	Atriyal Prematür Sistol
ARB	Anjiyotensin II Reseptör Blokörü
AT	Atriyal Taşikardi
AV	Atriyovenriküler
AVNRT	Atriyovenriküler Nodal Reentran Taşikardi
AVRT	Atriyovenriküler Reentran Taşikardi
DM	Diyabetes Mellitus
EFC	Elektrofizyolojik Çalışma
EKG	Elektrokardiyografi
HL	Hiperlipidemi
HT	Hipertansiyon
KAH	Koroner Arter Hastalığı
KOAH	Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı
NPD	Negatif Prediktif Değer
PPD	Pozitif Prediktif Değer
PSVT	Paroksizmal Supraventriküler Taşikardi
RFA	Radyofrekans Ablasyon
VES	Ventriküler Ekstrasistol
VT	Ventriküler Taşikardi
WPW	Wolf-Parkinson-White

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Paroksizmal supraventriküler taşikardilerin (PSVT) en yaygın iki tipi atriyoventriküler re-entran taşikardi (AVRT) ve atriyoventriküler nodal re-entran taşikardi'dir (AVNRT) (Farre 1981, Akhtar 1993). PSVT'nin altında yatan mekanizmanın non-invaziv olarak tahmin edilip değerlendirilebilmesi klinik açıdan önemlidir. Bu sayede hastalığın tedavisi esnasında yapılan ablasyon tekniği planlanabilmektedir.

Ayrıca elektrokardiyografi (EKG) ile elde edilen ön tanı radyasyon süresini kısaltmakta ve olası komplikasyonları azaltmaktadır. PSVT'lerdeki EKG kriterleri daha önceki birçok çalışmada incelendi ve birçok algoritma öne sürüldü (Farre 1981, Kalbfleisch 1993, Riva 1996, Tai 1997, Jaeggi 2003, Di Toro 2009, González-Torrecilla 2009, Haghjoo 2012). Dört yüz yetmiş adet dar QRS'li taşikardisi olan hastanın dahil edildiği bir çalışmada pseudo R'/pseudo S' dalgasının, QRS'ten sonra görülebilir bir P dalgasının, taşikardi esnasında QRS alternansının, pre-eksitasyon bulunmayan PSVT'lerin mekanizmasını öngörmeye güvenilir bir logistik regreyon modeli olduğu ortaya koyulmuştur (Gonzalez-Torrecilla 2008). Yüz on adet dokümente PSVT'si olan hastanın dahil edildiği bir başka çalışmada AVNRT tanısını öngörmeye; V1'de pseudo r' dalgasının bulunmasının, inferior derivasyonlarda pseudo S' dalgasının bulunmasının %90'ın üzerinde pozitif prediktif değere sahip olduğu görülmüştür. AVRT tanısını öngörmeye ise ST segment depresyonu ve QRS alternansının en yüksek pozitif prediktif değerlere sahip olduğu görülmüştür (Letsas 2010). Yüz bir hastanın dahil edildiği bir başka çalışmada ise AVL derivasyonunda çentik olmasının AVNRT tanısını öngörmeye yeni bir parametre olabileceği belirtilmiştir (Di Toro 2009). 150 hastanın dahil edildiği bir çalışmada ise AVR derivasyonundaki pseudo R' dalgasının, klasik bilinen kriterler olan V1 derivasyonundaki pseude r' dalgasına ve inferior derivasyonlardaki pseudo S' dalgasına göre AVNRT tanısını öngörmeye daha yüksek duyarlılık , özgüllük ve pozitif prediktif değerinin olduğu gözlenmiştir (Haghjoo 2012).

AVNRT ve AVRT tanısında algoritmalar ortaya koyulurken PSVT'nin mekanizmasının cinsiyetle ve yaşla olan ilişkisi de araştırmacılar tarafından değerlendirme konusu olmuştur. Bir çalışmada bunun yaştan ziyade cinsiyetle ilişkili olduğu gösterilmiş(Maury 2003). Ayrıca bu çalışmada P-dalgası lokalizasyonunun da taşikardinin mekanizmasına ve hastanın cinsiyetine göre anlamlı olacak şekilde değiştiği gösterilmiştir. Daha geniş ölçekli bir çalışmada (Porter 2004) yine AVNRT ve AVRT'nin yaşla ve cinsiyetle

artan ve azalan oranları gösterilmiştir. Çocuklar üzerinde yapılan bir başka çalışmada ise kadın cinsiyette artan AVNRT oranları gösterilmiştir (Anand 2009).

Bizim çalışmamızda ise PSVT tanısında belirleyici olan ekg parametreleri tekrardan gözden geçirilecek ve bu parametlerin yaş ve cinsiyete göre dağılımları belirlenecektir. Yaş ve cinsiyet farklılığının bu ekg parametrelerinin dağılımını nasıl etkilediği incelenecektir.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Taşikardiler

Taşikardi eğer ventrikül seviyesinin üzerinden (ör: sinus nodu, atriyum, AV nod veya his düğümçüğü) köken alıyorsa supraventriküler, eğer bu seviyelerin altından yani ventrikülün kendi içinden veya purkinje liflerinden köken alıyorsa ventriküler taşikardi(VT) olarak isimlendirilir. VT'nin aksine PSVT'ler çoğu zaman hemodinamik bozulmaya neden olmazlar ve ölümcül olarak değerlendirilmezler. Bu nedenle tedavilerinde sinüs ritmine çevirmek ve sinüs ritminin idame edilmesi için daha konservatif bir yaklaşım gerekir (Delacretaz 2006, Lee 2008).

SVT ve VT ayrımında taşikardi esnasındaki EKG oldukça yardımcıdır. Taşikardi esnasında 12 derivasyonlu EKG almak ve taşikardinin sonlandırılmasına yönelik herhangi bir girişim esnasında EKG çekmeye devam etmek ayırıcı tanıda çok önemlidir. Genel olarak QRS dalgası 120 ms'nin altında ise bu bize ventrikülün normal his-purkinje sistemi üzerinden uyarıldığını ve taşikardinin supraventriküler kaynaklı olduğunu gösterir. Diğer taraftan geniş bir QRS (>120 ms) dalgası VT ihtimalini artırır. Fakat SVT'lerin de geniş QRS dalgası üretebildiği farklı senaryolar mevcuttur. Bu yüzden aritmi mekanizması net olarak ayırt edilemediği durumlarda geniş QRS'li taşikardi tabiri kullanmak daha doğru olur. Örnek olarak dal bloğunun eşlik ettiği bir SVT atağı veya intraventriküler ileti gecikmesinin olduğu durumlarda taşikardinin kaynağı supraventriküler bölge olsa da karşımıza geniş QRS'li bir taşikardi çıkabilir. Ek olarak pre-eksitasyonlu taşikardilerde de (ventrikülün tamamının veya bir kısmının aksesuar bir yolaktan uyarıldığı durum) geniş QRS dalgasıyla karşılaşabiliriz (Blomström-Lundqvist 2003).

2.2. AV düğümü içine alan taşikardiler

Supraventriküler QRS kompleksi, düzenli R-R aralığı ve ventriküler preeksitasyonun olmadığı durumlarda terminolojide ciddi karışıklıklar olmaktadır. Çok çeşitli elektrofizyolojik mekanizmaların neden olduğu bu taşikardiler Paroksizmal Supraventriküler Taşikardiler olarak isimlendirilmiştir. Aslında bu terim uygunsuz olabilir çünkü aksesuar yolağı olan taşikardi hastalarında aritminin kaynağı supraventriküler olmayabileceği gibi hem atriyumu hem de ventrikülü içine alan bir reentran halka içerebilir. Böyle durumlarda taşikardi anterograd yolu izlediğinde karşımıza dar QRS'li bir taşikardi EKG'si ile çıkabilir. Eğer

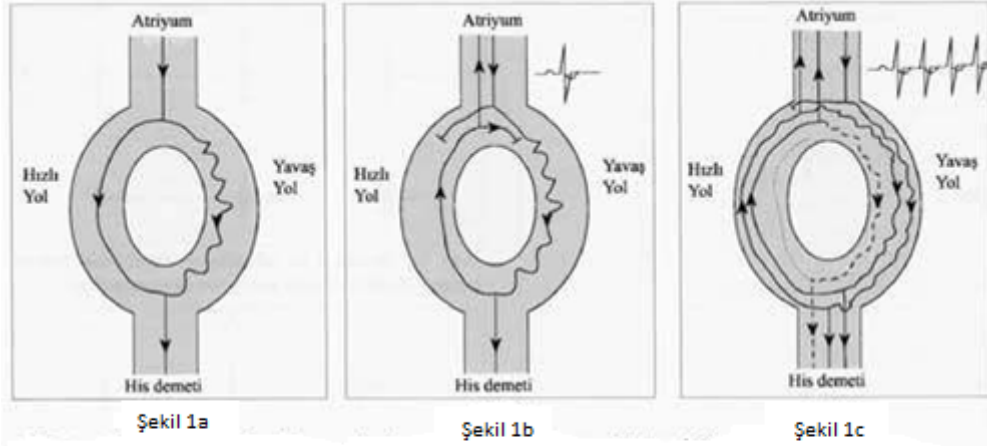
taşikardi tam tersi bir yol izler yani antidromik olursa (ventrikülleri aksesuar yoldan, atriyumunu AV nod- his düğümünden uyarırsa) taşikardi aynı taşikardi olmasına rağmen karşımıza geniş QRS'li bir taşikardi EKG'si çıkabilir.

2.2.1. Atriyoventriküler Nodal Reentran Taşikardi (AVNRT)

AVNRT, atriyal fibrilasyon ve flutter dışındaki paroksizmal supraventriküler taşikardilerin %60'ını oluşturan bir ritm bozukluğudur (Akhtar 1993, Miles 2000). Klinik olarak aniden başlayan ve sonlanan, kalp atımlarının hızlı ancak düzenli seyrettiği taşikardi atakları şeklinde gözlenir. Ne zaman başlayacağı ya da sonlanacağı belli olmayan bu ataklar dışında hastalar tamamen asemptomatiktirler. Taşikardi sırasında hastalarda hafif bir çarpıntı hissinden senkopa kadar varabilen semptomlar olabilir (Podrid 2001). Atak sıklığı, kişiden kişiye değişebilir de yaşla birlikte artma eğilimi gösterir. Kadınlarda daha siktir (Podrid 2001, Josephson 2008). İlk atak her yaşta görülebilir de genellikle 40 yaşın altında gözlenir (Josephson 2008).

2.2.1.1. AVNRT Mekanizması

AVNRT, atriyoventriküler düğüm içindeki iletinin, birbirine paralel ilerleyen, ancak anatomik ya da fonksiyonel olarak birbirinden ayrılmış iki yolun kullanıldığı bir reentri sonucu gelişir (Josephson 2008). Birbirinden farklı elektrofizyolojik özellikleri nedeniyle yavaş yol ve hızlı yol olarak adlandırılan bu yollarda normal sinus ritminde atriyoventriküler (AV) nodal ileti paralel olarak gerçekleşir (Sekil 1a). Ancak erken bir atriyal depolarizasyon, bu yollardan birinde bloke olurken diğerinden His demetine ilerleyebilir. Bu uyarı her iki yolun alt birleşkesine ulaştığında iletinin yukarıda bloke olduğu yolu uyarılabilir hale bulacağından bu yolda ters yönde ilerleyerek atriyumları yeniden uyarabilecektir (Sekil 1b). Yani bir atriyal erken vuru, hem ventriküllere iletilecek, hem de aynı uyarı tekrar yukarı doğru ilerleyerek atriyumları ikinci bir defa uyarabilecektir. Atriyumların bu mekanizma ile yeniden uyarılmaları 'yankı atımı' olarak adlandırılmaktadır. Bu yankı atımına yol açan uyarı, her iki yolun üst birleşkesine ulaşınca kadar geçen zamanda, diğer yol yeniden uyarılabilir hale gelmişse (bu yoldaki hücrelerin refrakter dönemleri sona ermişse) bu yoldan yeniden ventriküllere iletilecek; bu devrenin sürekli tekrarlama ile AVNRT oluşacaktır (Sekil 1c).



Şekil 1a - Atriyumdan gelen uyarı hızlı ve yavaş yollardan paralel olarak ilerleyerek his demetine ulaşıyor.
 Şekil 1b - Atriyumdan gelen erken uyarı hızlı yolda bloke oluyor, yavaş yoldan ilerlerken alt tarafta hızlı yolu uyarılabilir bularak atriyumlara doğru da iletiliyor. Bu uyarı üst tarafta yavaş yola tekrar yöneliyor fakat burada bloke oluyor. Sadece bir atriyal yankı atımı oluşuyor.
 Şekil 1c - Uyarı yavaş yoldan hızlı yola doğru bir kısır döngü içine giriyor. Bu döngü AVNRT'yi oluşturuyor.

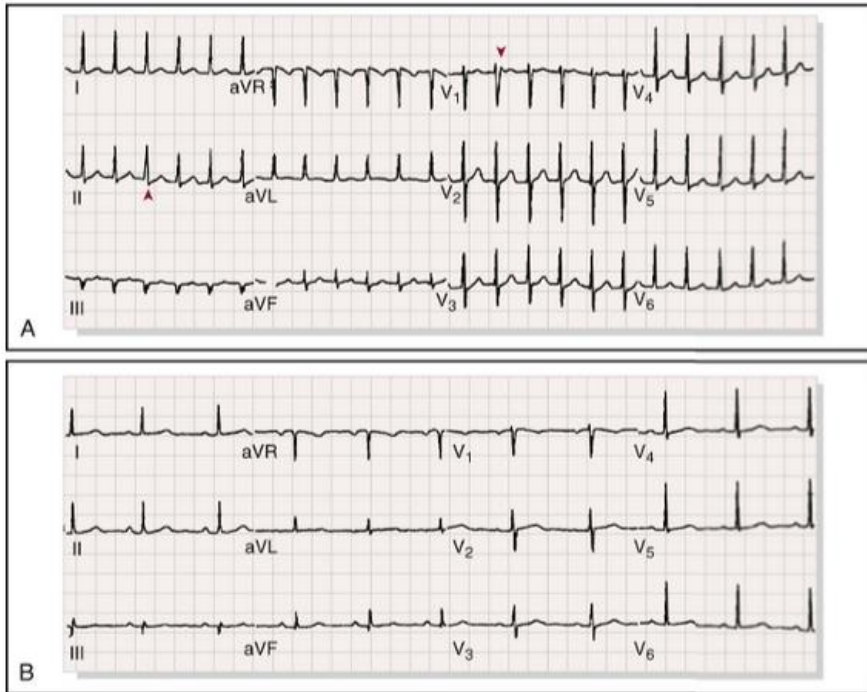
Şekil 1: AVNRT Mekanizması

Bu mekanizmadan da kolayca görülmektedir ki AVNRT oluşumu için AV düğümünün içinde proksimal ve distalden birbirleri ile elektriksel ilişkisi olan 2 farklı yolun bulunması gerekmektedir. İkili nodal fizyoloji olarak adlandırılan bu durum, tüm toplumda %10-46 oranında gözlenmektedir (Denes 1975, Bissett 1976, Touboul 1976, Thapar 1979, Casta 1980). Patofizyolojik olarak AVNRT'nin 2 farklı tipi vardır: Antegrad iletinin yavaş yol üzerinden His düğümüne geçtiği ve retrograd iletinin hızlı yol üzerinden atriyumlara geri döndüğü tipi, tipik AVNRT olarak adlandırılır. Antegrad iletinin hızlı yol üzerinden olduğu taşikardi tipi ise atipik AVNRT olarak adlandırılır. AVNRT tedavisinde dinlenme ve sedasyon atakların sonlandırılmasında faydalı olabilir. Taşikardiyi sonlandırmak için ilaç tedavisine başlamadan önce vagal manevralar (karotis sinus masajı, soğuk suyla yüz yıkama, Valsalva manevrası gibi) başlangıç tedavisi olarak denenir. Bu manevralar, aynı zamanda her bir farmakolojik yaklaşımdan sonra denenebilir. Olası hipotansiyon varsa vagal manevralar kullanılmamalıdır. Taşikardi atağını sona erdirmek için kullanılan ilaçlar; adenozin, kalsiyum kanal blokerleri (diltiazem, verapamil), beta-blokerleri içerir. Adenozin genellikle AVNRT'nin hızlı bir şekilde sonlandırılması için kullanılan ilk basamak ajandır. Daha yaygın olarak kullanılan bu ilaçların etkisiz olduğu durumlarda flekainid veya amiodarone kullanılabilir. Hastaların bu ilaçlara verdikleri yanıt değişken ve bireysel farklılık içermektedir. Kalsiyum kanal blokerleri ve beta-blokerler akut atağın sonlandırılmasında

olduğu gibi atakların önlenmesinde de yaygın olarak kullanılan ilaçlardır. AVNRT, yakın zamanlara kadar sadece farmakolojik yöntemlerle tedavi edilmeye çalışılmaktaydı. Ancak, ilaçların istenen etkinlikte olmaması, yan etkilerinin gözlenebilmesi ve hastanın sürekli ilaç almak zorunda kalması nedeniyle bu tedaviler genellikle yüz güldürücü olmamıştır. Bin dokuz yüz doksanların başından itibaren klinik kullanıma giren radyo-frekans ablasyon (RFA) yöntemleri, %100'e yakın etkinliği, düşük komplikasyon oranı ve hatta ilaç tedavisinden uzun dönemde daha ucuz olabilmesi nedeniyle AVNRT tedavisinde yeni bir dönem başlatmıştır (Miles 2000, Podrid 2001).

2.2.1.2. AVNRT'nin Elektrokardiyografik Özellikleri

Hız genellikle 150-200/dk arasındadır (yetişkinlerde genelde 180-200/dk). Bununla birlikte hız çocuklarda 250/dk'ya kadar çıkabilir, bazen 110/dk gibi düşük hızlar da saptanabilir. QRS konturu ve süresi normaldir. P dalgaları genellikle QRS kompleksinin içine gizlenmiştir. Sıklıkla P dalgaları QRS kompleksinden hemen sonra ortaya çıkıp pseudo-S' veya pseudo-R' şeklinde değişikliklere yol açarlar. Bu ufak değişiklikler ancak normal sinüs ritm EKG'si ile karşılaştırıldığında fark edilebilir (Şekil 2).



Şekil 2: AVNRT'nin 12-derivasyonlu EKG kaydı. Oklar V1'de pseudo r' ve inferior derivasyonlarda pseudo s''i gösteriyor. Altta normal sinüs EKG'si ile karşılaştırabilirsiniz

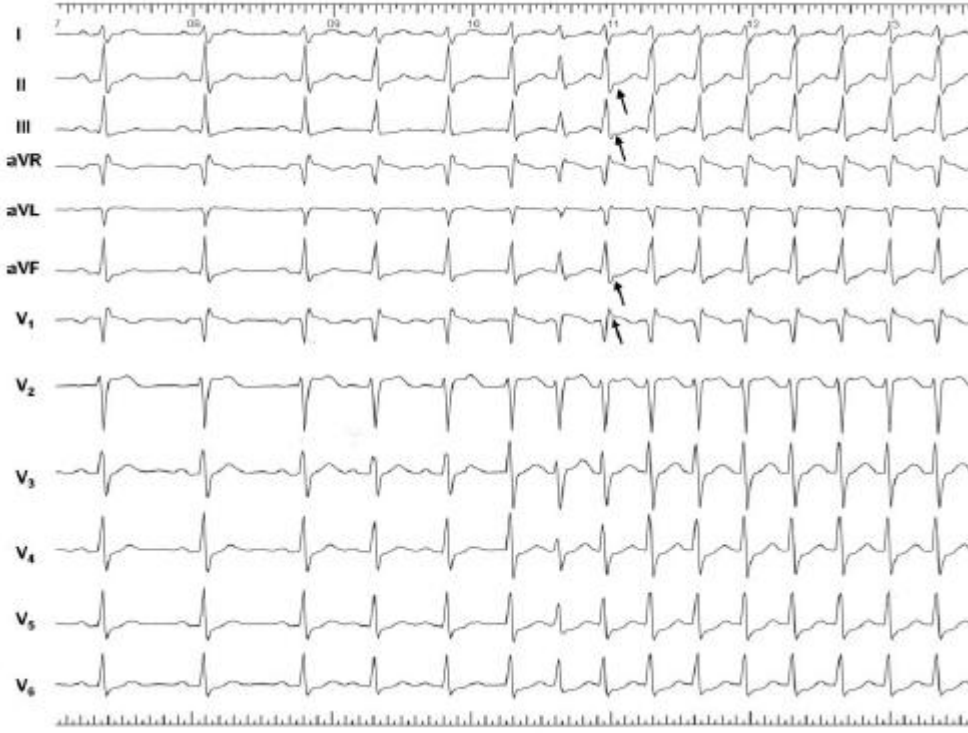
AV nodal reentri genellikle bir atriyal prematüre sistol(APS) sonrası aniden başlar. Bu APS'den sonra PR intervalinin uzadığı görülür. R-R intervali ilk atımlarda kısalmaya başlar ve taşikardi sonlanmaya yakınken uzamaya başlar. Döngü zamanındaki bu değişimin sebebi anterograd AV nodal yolaktaki değişimden kaynaklanır. Taşikardi çok hızlıysa siklus uzunluğunda ve QRS amplitüdünde değişimler izlenir (Braunwald 2012).

2.2.2. AVNRT Tipleri

AVNRT, tanı koymayı güçleştirecek şekilde atipik retrograd atriyal aktivasyon ile kendini gösterebilir. Bu durum sınıflandırmaları da zorlaştırmaktadır. Çoklu iletim yollarının olduğu AVNRT tipleri de elektrofizyolojik çalışmalarda ortaya konmuştur. Hem hızlı hem yavaş ileti paternlerinin olduğu heterojenite gösterilmiştir. AVNRT formları anterior, posterior ve orta retrograd aktivasyon gösterebilirler. Atipik AVNRT'nin olduğu bazı durumlarda retrograd atriyal aktivasyon daha çok sol lateral aksesuar bir yolun habercisi olabilir. Bu karmaşık durumlarda doğru tanı gereksiz floroskopi zamanının ve gereksiz radyofrekans ablasyonun önüne geçmek için elzemdir (Katritsis 2010).

Tipik AVNRT (Yavaş- Hızlı)

AVNRT'nin en sık görülen tipi (%90) olup genellikle bir atriyal ekstra sistol ile başlar. Ventriküler erken uyarı ile taşikardinin başlaması çok sık görülmez. Bu atriyal erken uyarı hızlı yolda bloke olarak yavaş yola kayar ve uyarı antegrad olarak yavaş yoldan ilerler bu sırada da PR uzaması olur (Şekil 3). Ventriküle ulaşan bu uyarı tam o esnada hızlı yolun refrakterlikten kurtulması nedeniyle retrograd olarak hızlı yolda tekrar atriya geri döner. Elektrofizyolojik incelemede programlı atriyal stimülasyonla AV nodal iletide atlama atımı (jump) izlenmesi ve ardından taşikardinin başlaması tipiktir. Retrograd atriyal aktivasyon oldukça erken gerçekleşir. P dalgaları QRS kompleksinin hemen üzerine veya sonrasına düşer. QRS'in üzerine düşerse EKG'de izlenmezler. Eğer P dalgaları QRS dalgasının hemen bitiminde yer alırlarsa inferior derivasyonlar pseudo-S', V1'de pseudo-R' görünümüne neden olur (Şekil 3). P dalgaları çok nadiren de QRS kompleksinin önünde ortaya çıkabilir.



Şekil 3: İlk 3 atım normal sinus ritmi. Ardından gelen 2 atım atriyal ekstra sistol. Dikkat edilirse bu ekstra sistoler hızlı yolu tercih ederek kısa RP'ye neden olmuşlardır. Ardından hızlı yolun refraktör döneme girmesiyle uyarı yavaş yolu tercih ederek PR mesafesinin uzamasına neden olmuştur. Okla gösterilen P dalgaları QRS'in hemen ardından gelerek V1'de pseudo R'dalgasına, inferior derivasyonlarda ise pseudo S' dalgasına neden olmaktadır.

Elektrofizyolojik incelemede intrakardiyak His kayıtlarında AH uzun (ortalama 290 ms), HA intervali ise kısadır (ortalama 50 ms). AH/HA oranı 1'den büyüktür. Bu oranın 3'ten büyük olması, ya da yüzey EKG'deki QRS kompleksi başlangıcı ile His kaydındaki A dalgası arasındaki sürenin (VA intervali) 60 ms'nin altında olması yada yüzey EKG'deki QRS kompleksi başlangıcı ile yüksek sağ atriyum kaydındaki A dalgası arasındaki sürenin 95 ms'nin altında olması tipik AVNRT için tanısaldır.

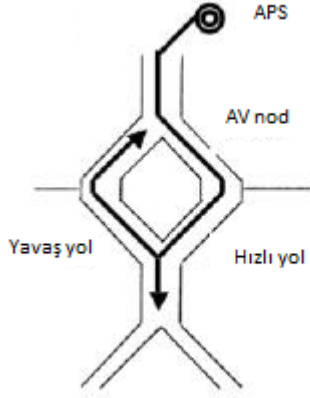
Tipik AVNRT'de intrakardiyak kayıtlarda en erken retrograd atriyal aktivasyon His kaydından elde edilir, bunun arkasından koroner sinüs proksimali, daha sonra sağ ve sol atriyumlar gelir. Ablasyon sonrası nöksler bazı hastalarda birden fazla yavaş yol olduğunu gösterir (Ross 1985).

Atipik AVNRT

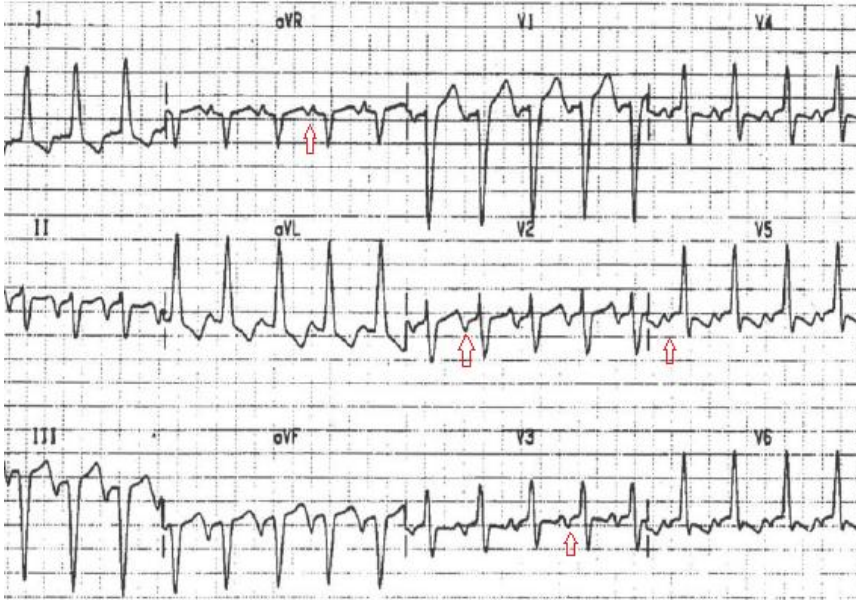
Hızlı – yavaş (Fast/Slow)

Tüm AVNRT vakalarının %5-10'unu oluşturur. Anterograd aktivasyon hızlı yoldan, retrograd aktivasyon ise yavaş yoldan ilerler (Şekil 4). Elektrofizyolojik incelemede programlı

atriyal stimülasyonla AV nodal iletide jump gözlenmeden taşikardinin başlaması tipiktir. Retrograd atriyal aktivasyon yavaş yol üzerinden gerçekleştiğinden, retrograd P dalgaları siklusun ikinci yarısında (Şekil 5).



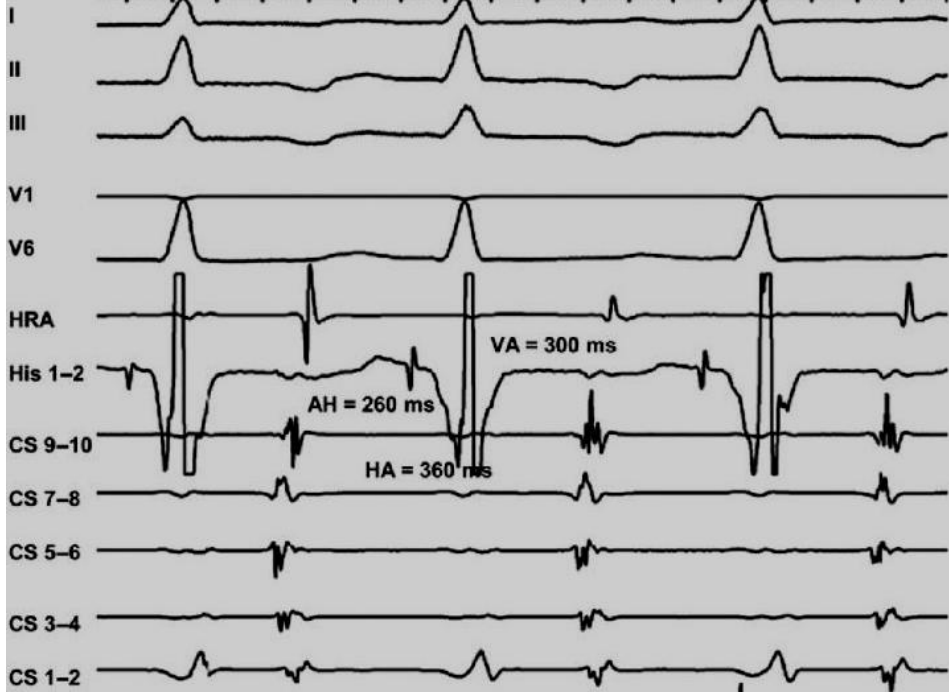
Şekil 4: Atipik AVNRT'de anterograd aktivasyon hızlı yoldan, retrograd aktivasyon yavaş yolda gerçekleşir.



Şekil 5: Atipik AVNRT (Hızlı - Yavaş) örneği. Retrograd P dalgaları okla gösterilmiş. Siklusun ikinci yarısında ortaya çıkarak uzun RP'li bir taşikardi meydana gelmektedir.

AH/HA oranı 1'den küçüktür (Şekil 6). QRS başlangıcı ile His kaydındaki A dalgası arasındaki süre (VA intervali) 60 ms'nin üzerindedir. Yine QRS kompleksi başlangıcı ile

yüksek sağ atriyum kaydındaki A dalgası arasındaki süre 100 msn'nin üzerindedir. İntrakardiyak kayıtlarda en erken retrograd atriyal aktivasyon AV nodun posteirorunda, koroner sinüs ostiumunda kaydedilir (Akhtar 1978, Murgatroyd 2002, Katritsis 2006).



Şekil 6: Atipik (Yavaş - Hızlı) AVNRT elektrokardiyogramı. AH/HA < 1 oluşuna dikkat ediniz.

Bu tip taşikardi uzun RP'li olmasından dolayı permanent form of junctional reciprocating taşikardi (PJRT), sinüs nod re-entran taşikardi gibi diğer uzun RP'li taşikardilerle karışabilir. Bunun ayrımında yine elektrofizyolojik özellikler kullanılır.

Yavaş – Yavaş (slow/slow)

Slow/slow AVNRT'de anterograd ventriküler ve retrograd atriyal aktivasyon yavaş yol üzerinden olmaktadır. Nadir görülmekle birlikte hızlı/yavaş AVNRT'den daha sık gözlenir. Retrograd ileti daha yavaş olduğu için P dalgaları QRS'ten sonra görülür, gizli aksesuar yol paternini taklit eder. AH/HA oranı 1'den büyüktür ve VA intervali 60 msn'nin üzerindedir. En erken retrograd atriyal aktivasyon koroner sinüs ostiumundan ya da koroner sinüs içinden kaydedilir (Camm 2006, Katritsis 2006). Tipik AVNRT'ye göre HA intervali daha uzundur ve P dalgası diyastolün ortalarına doğru gerçekleşir. Elektrofizyolojik incelemede birden fazla jump izlenir (Katritsis 2006).

2.2.3. Tedavi

Uzun dönem oral tedavi

Rekürren devamlı epizodları olan ve katater ablasyon yerine uzun dönem oral tedavi tercih eden hastalarda çeşitli anti-aritmik ilaçlar kullanılabilir. Standart tedavi non-dihidropridin grubu kalsiyum kanal blokörleri ve beta blokörleri kapsamaktadır. Yapısal kalp hastalığı olmayan ve AV nodu bloke eden ilaçlara cevapsız vakalarda klas 1c grubu anti-aritmiklerden flekainid ve propafenon tercih edilebilir. Çoğu vakada klas 3 anti aritmikler(sotalol ve amiodaron) gereksizdir. Klas 1a grubu ilaçlardan kinidin, prokainamid ve disopiramid proartimik etkilerinden dolayı tercih edilmezler (Blomström-Lundqvist 2003).

Katater ablasyon

AVNRT'nin RF ile ablasyonunun başlangıcı perinodal bölgenin cerrahi olarak diseke edilmesi sonucu hızlı veya yavaş iletiminin kesilmesinin gözlenmesine dayanır. Bu gözlem perkütan katater temelli tekniklerin geliştirilmesine ve hızlı yolun elimine edilmesine yol açmıştır. Enerji (ilk etapta doğru akım, daha sonra RF) Koch üçgeninin tepesine (triküspit anulusun superior köşesin) uygulanmaktaydı. Bu teknikte başarı PR mesafesinin uzamasına (1. Av blok) ve retrograd hızlı-yolun elimine edilmesine bağlıydı. Başarı oranları %90 civarındaydı. Hızlı yolun His düğümüne olan uzaklığına bağlı olarak major risk %5-10 oranla AV tam blok gelişmesiydi.

Triküspit anulusun posteroseptal bölgesindeki yavaş yolu hedeflemek blok riskini azaltarak şimdilerde tercih edilen metod olmuştur. Hızlı yol eliminasyonu yavaş yol eliminasyonu başarısız olduğu takdirde kullanılmaktadır.

Hızlı-yavaş AVNRT tipinde yavaş yol taşikardi esnasında atriyal çıkış yolunun haritalanmasıyla bulunabilir. Yavaş-yavaş AVNRT tipinde retrograd yavaş yol genellikle AV nod bölgesinde interatriyal septumun solunda bulunmaktadır. En erken retrograd atriyal aktivasyon koroner sinus ostiumunda güvenle ve etkili bir şekilde ablate edilebilir.

Dokümente SVT'si olan hastalarda AVNRT ablasyonu ancak elektrofizyolojik çalışmada dual AV-nodal fizyoloji gösterilirse yapılabilir. Ablasyon esnasında gelişen akselere kavşak ritm ablasyon için iyi bir sonlanım kriteridir.

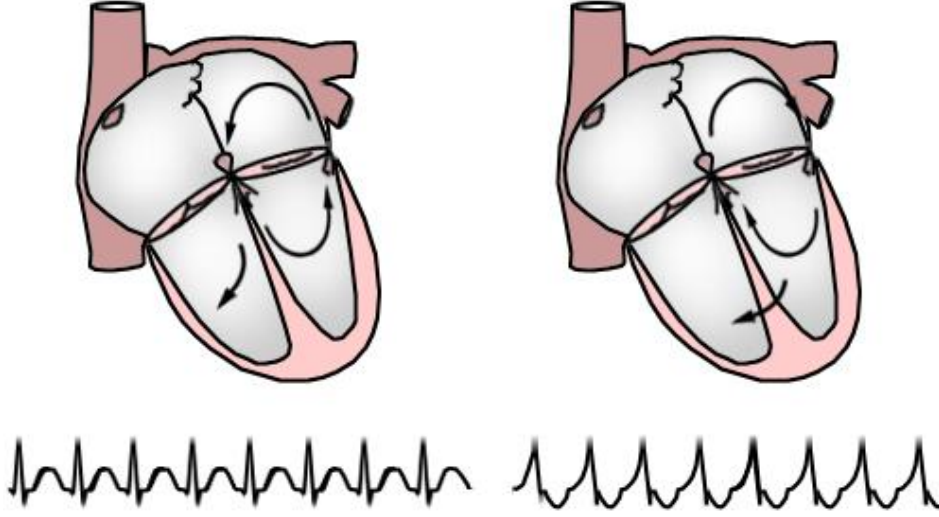
Ablasyon için endikasyonlar klinik değerlendirmeye ve hastaya bağlıdır. Bunu etkileyen faktörler taşikardinin süresi ve sıklığı, semptomlara verilen yanıt, uzun dönem medikal tedavi gereksinimi, anti-aritmik tedavinin etkinliği ve yan etkileri ve yapısal kalp

hastalığıdır. Katater ablasyon AVNRT tedavisinde medikal tedaviye tercih edilen metod olmuştur. İlaç etkinliği %30-50 civarında seyretmesi katater ablasyonun tercih edilen tedavi türü olmasında etkili olmuştur. Hastalar işlem sonrası kalıcı AV tam blok ve kalıcı kalp pili konusunda uyarılmalıdır (Blomström-Lundqvist 2003).

2.3. Atriyovenriküler Reentran Taşikardi (AVRT)

AVRT paroksizmal supraventriküler taşikardilerin yaklaşık %30-35'inden sorumludur. Atriyumlarla ventriküller arasında normal ileti yolu dışında başka bir yol olması ile ilişkilidir. Bu yol genellikle AV anulus civarında bulunur. AVRT bu aksesuar yol nedeniyle oluşan bir makro-reentran taşikardidir. Bu halkayı oluşturan yapılar AV düğüm, His-purkinje ileti sistemi, ventrikül ve aksesuar yoldur. AVRT sırasındaki ileti AV düğümü atriyumdan ventriküle ve aksesuar yolu, ventrikülden atriyuma katediyorsa "ortodromik resiprokal taşikardi" olarak isimlendirilir. Bu taşikardi dal bloğu gibi aberan bir ileti olmadığı müddetçe dar QRS'lidir. AVRT atriyal taşikardi,ve ektopik kavşak taşikardisi ile karışabilir.

Bu bahsedilen aksesuar yolların yaklaşık yarısı ventrikülden atriyuma ileti kabiliyetine sahiptir. Bu durumda aksesuar yol "gizli" olarak tanımlanır. Diğer kısmı atriyumdan ventriküle uyarı iletebilme kabiliyetine sahiptir. Bu durumda ventrikül daha erken ve kalbin bazal bölgesinden uyarılır. WPW (Wolf-Parkinson-White) sendromu aksesuar yol barındıran bir erken uyarı sendromudur. Uyarı ortodromik taşikardidekinin tam tersi istikamette atriyumdan ventriküllere doğru yayılır ve bu "antidromik respirok taşikardi" olarak isimlendirilir. Geniş QRS'lidir (Şekil 7).



Şekil 7: Soldaki ortodromik, sağda antidromik taşikardinin ileti yönü ve oluşan yüzey ekg'leri gösterilmiştir

Uyarı aksesuar yolda normalden daha hızlı iletiildiği için PR mesafesi bazal EKG'den daha kısadır. Ventriküllerin bazalden uyarılmasına bağlı olarak delta dalgası gelişir ve QRS genişler. Ventrikül aktivasyonu hem AV düğümünden hem de aksesuar yoldan iletinin birleşmesi ile meydana gelir. Aksesuar yollarda ileti ya belirli hızlarda meydana gelir ya da mutlak refraktör dönem içinde sonlanır. AV düğümde ise frekansa göre göreceli refraktör dönem söz konusudur ve ileti hızı kademeli olarak azalır. Artan hızlarda AV ileti yavaşlayarak PR intervali uzar. Buna dekremental ileti denir. Ama aksesuar yollar özelleşmiş ileti hücreleri olmadığı, daha çok kas bandı oldukları için dekremental ileti genelde göstermezler. Çok nadiren (%8) dekremental ileti gösterebilirler. Bu yollar atriyumu veya AV düğümü ventriküle veya fasiküllere bağlarlar. Dekremental iletili gizli aksesuar yollar sıklıkla posteroseptal bölgede yerleşimlidir. Bunlarda yavaş ve geniş uyarılma aralığı olduğu için resiprok kavşak taşikardisinin sürekli formu olarak isimlendirilirler. Bu tip genelde çocuklarda görülür. EKG'de inferior derivasyonlarda negatif p dalgaları ile birlikte uzun RP'li sürekli taşikardi görünümü tipiktir. Diğer bir nadir tip atriyumu sağ dala bağlayan ek yollardır. Genelde lateral triküspit annulusda yer alır, sadece atriyumdan ventriküle doğru iletilebilirler. Bu yollar Mahaim lifi olarak isimlendirilirler. Özellikle Ebstein anomalisinde çok sayıda AV aksesuar yol tespit edilmektedir.

2.3.1 Klinik Tanı

Sıklıkla 25 yaş civarında olmakla birlikte her yaşta kendini gösterebilirler. Genel popülasyonda EKG'de delta dalgası görülme sıklığı %0.15-0.25 olarak bildirilmiştir. Aksesuar yolu olanların akrabalarında prevalans biraz daha yüksektir. Erkeklerde daha sıktır. Klinik bulgular diğer SVT'lerden ayırıcıda çok yardımcı olmaz. En sık belirti düzenli çarpıntıdır. Göğüs ağrısı, nefes darlığı, baygınlık ve nadiren bayılma diğer belirtiler olabilir. Çarpıntı ani başlar ani sonlanır.

Genelde AVRT'li hastalarda yapısal kalp hastalığı yoktur. Fizik muayene ve EKG'de bozukluk tespit edildiğinde ekokardiyografi gerekebilir. Büyük damarların transpozisyonu, hipertrofik kardiyomiyopati ve Ebstein anomalisi normal popülasyona göre daha sık aksesuar yol barındırır. Ayrıca EKG'de aşikar aksesuar yol varlığında WPW sendromu tespit edilebilir hatta aksesuar yolun yeri hakkında bilgi sahibi olunabilir (Tablo 1).

Tablo 1: WPW sendromunda EKG'den aksesuar yol yerinin belirlenmesi

Sol serbest duvar	I, aVL, V6'da negatif delta dalgası	V1'de Pozitif QRS	Sağ dal bloğu
Sağ anteroseptal	II, III, aVF'de pozitif delta dalgası	V1-3'te R/S düşük, QS veya rS	Prekordiyal R dalga geçişi geç
Posteroseptal Aksesuar	II, III, aVF'de negatif veya izoelektrik delta dalgası	Prekordiyal R/S oranında çabuk geçiş. V1 (rS) ---V2 (Rs)	
Sağ serbest duvar	I pozitif delta dalgası	Sol dal bloğu	

Diğer supraventriküler taşikardilerde olduğu gibi ST segment depresyonu olabilir. Bu durum koroner arter hastalığını göstermez.

Ventrikülün aksesuar yola bağlı erken uyarılması taşikardilerle birlikte olduğunda WPW sendromundan bahsedilir. EKG özellikleri; kısa PR intervali (<120 msn), delta dalgası, geniş QRS (>120 msn) ve ST-T değişiklikleridir. WPW sendromunda en sık görülen taşikardi AVRT'dir. AVRT'lerin %5-10'u antidromik taşikardidir. Atriyal taşikardi, atriyal flutter, atriyal fibrilasyon ve AVNRT görülebilir. Atriyal fibrilasyon (AF) hayatı tehdit edici bir durumdur. Aksesuar yolun katater ablasyonu AF gelişim riskini azaltır. Atriyumdaki hızın

aksesuar yol ile ventriküllere yansması ventriküler fibrilasyona yol açabilir fakat ölüm riski 1:1000'den fazla değildir.

2.3.2. EKG Özellikleri

Ortodromik AVRT'ler dar QRS'li, düzenli, kısa RP'li taşikardilerdir(Şekil 8).



Şekil 8: Dar QRS'li, düzenli taşikardi. P dalgaları oklarla gösterilmiş. Kısa RP mevcut.

Taşikardi esnasında AV düğüm, His-Purkinje sistemi, ventrikül ve aksesuar yol uyarıldıktan sonra atriyum uyarılır. Bu nedenle P dalgası QRS sonrasına düşer. Fakat P dalgası bazen ST segmenti bazen de T dalgası içinde kaybolup izlenmeyebilir. Tipik AVNRT'lerde P dalgası QRS dalgasının hemen sonrasında inferior derivasyonlarda pseudo s' veya V1 derivasyonunda pseudo r' dalgası şeklinde kendini gösterir. Böyle bir P dalgası AVRT tanısını dışlatır. Çünkü AVRT'de uyarının aksesuar yoldan tekrar atriyumlara dönebilmesi için en azından 70 msn gibi bir zaman gerekir. AVNRT'de ise uyarı hızlı yolu kullanarak süratle atriyumları uyarabilir.

AVRT'ler reentran özelliğe sahip oldukları için atriyal ekstrasistol ile ani başlar ve genelde AV blok ile ani sonlanır. Otomatik taşikardilerde ise başlangıç ve sonlanma birkaç vuruluk hızlanma ve yavaşlama periyodundan sonra gelişir.

Dar QRS'li bir taşikardi varlığında dal bloğu gelişir ve taşikardi yavaşlarsa aksesuar yol varlığı düşünülmelidir. Bu durum aksesuar yol ile aynı tarafta bir dal bloğu olduğunda meydana gelir. Bunun nedeni aksesuar yol tarafında dal bloğu nedeniyle gelişecek bir ileti gecikmesi ve bunun neden olduğu aksesuar yol iletiminin yavaşlaması dolayısıyla döngünün yavaşlamasıdır.

Taşikardi esnasında QRS amplitüdündeki değişimler "QRS alternansı olarak" adlandırılır. AVNRT'den ziyade daha çok AVRT'lerde izlenir. Bu durumun sebebi mekanizmadan ziyade hızdır. Yüksek hızlar bu alternansa sebep olur. AVRT'ler genel olarak AVNRT'lerden daha yüksek hızlarda seyrederekler.

AVRT'nin vagal manevralara cevabı AVNRT gibidir. Taşikardi sırasında AV blok olduğu halde taşikardi devam ederse AVRT'yi dışlayabiliriz. Çünkü ventrikül aktivasyonu olmayınca AVRT reentran halkası tamamlanamaz.

Antidromik taşikardi mitral ve triküspit annulus ventrikül taşikardisinden ayırt edilmelidir. Sinus ritmindeki EKG'de ventriküler ekstrasistol (VES) görülmesi ve taşikardi esnasındaki geniş QRS morfolojinin bu VES'e benzemesi taşikardinin antidromik bir taşikardi olduğunu gösterir.

Ortodromik AVRT sırasında ilaçlı tedavi

Öncelikle tedavide vagal manevralar denir. Başarısız olursa ilk seçenek adenoizindir. AV düğüm iletimini bloke edebilen diğer ilaçlar (diltiazem, verapamil, beta blokerler) akut tedavide kullanılabilir.

Tedavi esnasında EKG çekmek tanıya giden süreçte önemlidir. Örneğin taşikardi, QRS sonrasında P dalgası ile sonlanırsa AVRT veya AVNRT lehinedir. Fakat QRS ile sonlanırsa bu atriyal taşikardi lehinedir. Daha çok aksesuar yol ve miyokard iletimi üzerine etkili sodyum ve potasyum kanal blokerleri de (prokainamid, flekainid, propafenon, sotalol, amiodaron) AVRT tedavisi için kullanılabilir. Atriyal fibrilasyon ve WPW varlığında sadece AV düğümü bloke eden ilaçlar kullanılır ise atriyumdaki hızlı uyarı aksesuar yol üzerinden ventriküllere geçer ve ventriküler fibrilasyona neden olabilir.

Uzun dönem oral tedavi

Bu konuda büyük ölçekli çalışmalar yoktur bunun sebebi de katater ablasyonun yüksek oranda başarı göstermesi ve sık uygulanmasıdır. Fakat ablasyonun başarısız olduğu durumlarda az sayıdaki hastada oral tedavi ihtiyacı doğabilir.

Tedavide amaç AV düğümü ve aksesuar yolu bloke etmektir. Fakat AF'si olan WPW hastalarında AV düğümün refrakterliğini artırmak gerekebilir.

Beta blokerler eğer elektrofizyolojik çalışma ile aksesuar yol iletisi sınırlı ise kullanılabilir. Ülkemizde propafenon tedavide tercih edilen ilaçtır. Bu konuda yapılan küçük ölçekli çalışmalar propafenonun etkili ve güvenli olduğunu göstermiştir. Yenidoğanlar ve çocuklar üzerinde yapılan 47 hastalık bir çalışmada (Janousek 1993) propafenonun AVRT'de kullanımının güvenli olduğu gösterilmiştir. Yine 10 hastalık bir çalışmada (Vassiliadis 1990) WPW ilişkili ventriküler olmayan aritmilerin tedavisinde propafenon etkili ve güvenli bulunmuştur.

Nadir çarpıntı atakları olan hastalarda taşikardi başladığında tek doz ağızdan ilaç tedavisi de bir seçenektir. Alboni ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada diltiazem 120 mg + propranolol 80 mg ile bu tarzda bir tedavinin %81 oranında ve iki saat içinde SVT ataklarını sonlandırdığı gösterilmiştir (Alboni 2001). Cepte ilaç tedavisi WPW sendromu hastaları için uygun değildir.

Aksesuar yollar için katater ablasyon tedavisi güvenli ve etkili bir yöntemdir. Yüzde doksan beş civarında başarı oranı ve %5 nüks ihtimali vardır (Calkins 1992).

2.4. SVT Ayırıcı Tanısında EKG Parametrelerinin Önemi

Sinüs ritm EKG'sinde pre-eksitasyon bulunmayan hastalarda ayırıcı tanı genellikle AVRT ve AVNRT arasındadır. EKG yardımıyla yapılacak olan ayırıcı tanı ablasyon işlemi esnasında klinisyene yardımcı olması ve değişik ablasyon tekniklerinin kullanımında yardımcı olması açısından önemlidir.

Çok çeşitli EKG kriterleri her iki taşikardi mekanizmasının ayırıcı tanısında kullanılmıştır (Wu 1978, Green 1983, Bär 1984, Kay 1987, Morady 1987, Riva 1996, Tai 1997, Erdinler 2002, Ho 2003, Arya 2005). Esteban Gonza'lez-Torrecilla ve arkadaşlarının 2008 yılında yaptıkları çalışmada (Gonzalez-Torrecilla 2008) AVRT ve AVNRT ayırımında

kullanılan klasik EKG parametelerinin tanıyı öngördürmedeki doğrulukları araştırılmıştır. Çalışmaya elektrofizyolojik çalışma yapılan 470 adet dar QRS'li, sinus EKG'sinde pre-eksitasyon olmayan hasta alınmıştır. Taşikardi sırasındaki EKG kayıtları şu kriterlerin olup olmamasına göre değerlendirilmiştir; (i) pseudo R' (V1) ve/veya pseudo s-dalgası (inferior derivasyonlar), (ii) QRS kompleksi sonrası görülebilen P dalgası, (iii) QRS alternansı ve (iv) taşikardi esnasında repolarizasyon anormallikleri. İlk 300 hastada taşikardi tanısını öngördüren bir lojistik model hazırlamak için çapraz doğrulama metodu kullanılmıştır. Bu metod kalan 170 hastada doğrulanmıştır. İnvaziv çalışmalar sonucunda 314 hastada AVNRT ve 156 hastada AVRT tanısı konulmuştur. Pseudo R' dalgası ve/veya pseudo S' dalgası, QRS sonrası görülebilir P dalgası ve QRS alternansı AVNRT tanısının öngördürücüleri olarak çoklu lojistik regresyon analizinden geçirilmiştir. Seçilen EKG kriterlerinin tüm kombinasyonlarda her iki taşikardi mekanizması için, hastaların %70'inde %75'in üzerinde tanı öngördürücü gücü olduğu saptanmıştır.

Çalışmada QRS sonrası görülebilir P dalgasının AVRT lehine öngördürücü bir kriter olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca pseudo R' ve/veya pseudo S' dalgalarının AVNRT lehine öngördürücü kriterler olduğu gözlenmiştir.

Bir başka çalışmada araştırmacılar aVL derivasyonunu değerlendirmişlerdir (Darı' o Di Toro Europace 2009). Bilindiği gibi pseudo R' ve pseudo S' dalgasına yönelik bir çok çalışma yapılmış fakat sadece aVL derivasyonunu değerlendiren çalışma yoktu. Çalışmaya 101 hasta dahil edilmiştir. Hastaların %73.3'ü AVNRT ve %26.7'si AVRT tanısı almıştır. AVNRT tanısı alan hastalar daha yaşlı olduğu gözlenmiştir. Çentikli aVL derivasyonu ve standart kriterler AVNRT'de AVRT'ye göre daha çok izlenmiştir(aVL'de çentik: %53,1 vs. %7.4 $p < 0,001$; pseudo S-dalgası %45 vs %8.6 $p=0,001$; ve V1'de pseudo R'-dalgası %39,7 vs %11,5 $p=0,008$). aVL'de çentik bulunmasının standart kriterlere göre son tanıyı öngörmede daha duyarlı ve özgül olduğu görülmüştür (duyarlılık ve özgüllükler sırasıyla aVL'de çentik için %48,6 ve %92,6; pseudo S-dalgası için %45 ve %91,3; V1'de pseudo R'-dalgası için %39,7 ve %88,5).

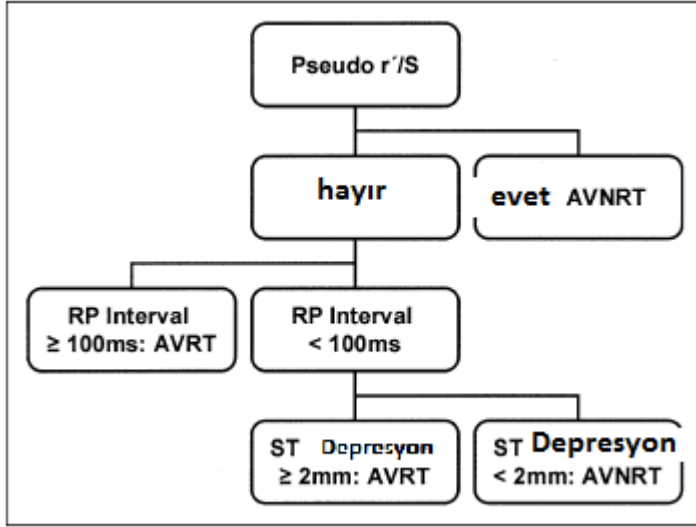
Majid Haghjoo ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (Haghjoo 2012) AVNRT ve AVRT ayırımında aVR derivasyonu incelenmiştir. Çalışmaya 150 hasta dahil edilmiştir (96 kadın, ortalama yaş $45 \pm 13,5$ yıl). Tüm EKG'ler taşikardi mekanizmasından habersiz 2 adet deneyimli elektrofizyolog tarafından değerlendirilmiştir. EKG kayıtları standart kriterler için ve yeni geliştirilen aVR derivasyonunda pseudo R' dalgası için değerlendirilmiştir. Taşikardi

mekanizması elektrofizyolojik çalışma ve ablasyon ile ortaya konmuştur. AVNRT hastaları görece daha yaşlı (50 ± 10 vs. 37 ± 15 yıl, $p=0.001$), çoğu kadın (%71 vs. %53, $p=0.03$) ve genellikle taşikardi esnasındaki hızları daha yavaştı (175 ± 25 vs 186 ± 26 /dk.). AVRT tanısındaki EKG kriterleri arasında RP intervalinin 100 ms'nin üzerinde olması ve görünen P-dalgası en yüksek tanısal değere sahip olduğu tespit edilmiştir (duyarlılık %79, özgüllük %87, pozitif prediktif değer %79). AVNRT tanısında ise aVR derivasyonundaki pseudo R' dalgası konvansiyonel kriterler olan V1'de pseudo-R' ve inferior derivasyonlarda pseudo-S' dalgasına göre daha yüksek duyarlılık, özgüllük ve pozitif prediktif değere (PPD) sahip olduğu gözlenmiştir (hepsi için $p < 0,05$).

Konstantinos ve arkadaşlarının 2010 yılında yaptığı çalışmada (Letsas 2010) AVRT ve AVNRT ayırımında kullanılan çeşitli EKG parametrelerinin tanısal değerleri incelenmiştir. Çalışmaya 110 adet dar QRS'li taşikardi dahil edilmiştir. Aşık aksuar yolu olan pre-eksite hastalar çalışmadan dışlanmıştır. Taşikardinin mekanizması elektrofizyolojik çalışma ve ablasyon ile belirlenmiştir. Yüz on hastanın 74'ü AVNRT ve 36'sı AVRT tanısı almıştır. AVNRT öngördürücülerinin V1'de pseudo-R dalgası (duyarlılık %39.19; özgüllük %97.14; PPD %96.67; NPD %43.04) ve inferior derivasyonlarda pseudo S'-dalgası olduğu gözlenmiştir (duyarlılık %28.38, özgüllük %94.29, PPD %91.30, NPD %38,37). Görülebilir P-dalgası varlığında RP intervalinin 90 msn'nin altında olması AVNRT tanısını öngörmekteydi (duyarlılık %57.14, özgüllük %80.65). AVRT öngördürücüleri QRS alternansı (duyarlılık %50, özgüllük %89.19, PPD %69.23, NPD %78.57) ve taşikardi esnasındaki ST-segment alternanslarıydı. AVRT'yi AVNRT'den ayırmada ST-segment depresyonu için sensitivite, spesifite, PPD ve negatif prediktif değerleri (NPD) sırasıyla %97.22, %58.11, %53.03, %97.73'tü. Benzer şekilde AVRT'de aVR derivasyonunda ST-segment elevasyonu için sensitivite, spesifite, PPD ve NPD değerleri %94.44, %58.11, %52.13 ve %95.56'ydı. Çoklu lojistik regresyon analizleri göstermiştir ki ST-segment depresyonu ve QRS alternansı AVRT tanısında en yüksek öngördürücü değere sahipler.

Arya ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmaya (Arya 2005) 97 tane paroksizmal SVT'si olan hasta dahil edilmiştir. Elektrofizyolojik çalışma ve ablasyon ile 50 tanesine AVNRT ve 47 tanesine AVRT tanısı konulmuştur. EKG analizleri 2 adet bağımsız elektrofizyolog tarafından yapılmıştır. AVNRT'yi AVRT'den ayırmada kullanılan kriterler; pseudo-r'/S, retrograd P varlığı, RP intervali, ST segmentinde 2 mm'den fazla depresyon olan derivasyonlar ve bunların sayısı, QRS amplitüdü, siklüs uzunluk alternansıydı. Çalışmanın

amacı 2003 yılında Jaeggi ve arkadaşları tarafından pediatrik hastalarda geliştirilen algoritmayı test etmekte (Jaeggi 2003).

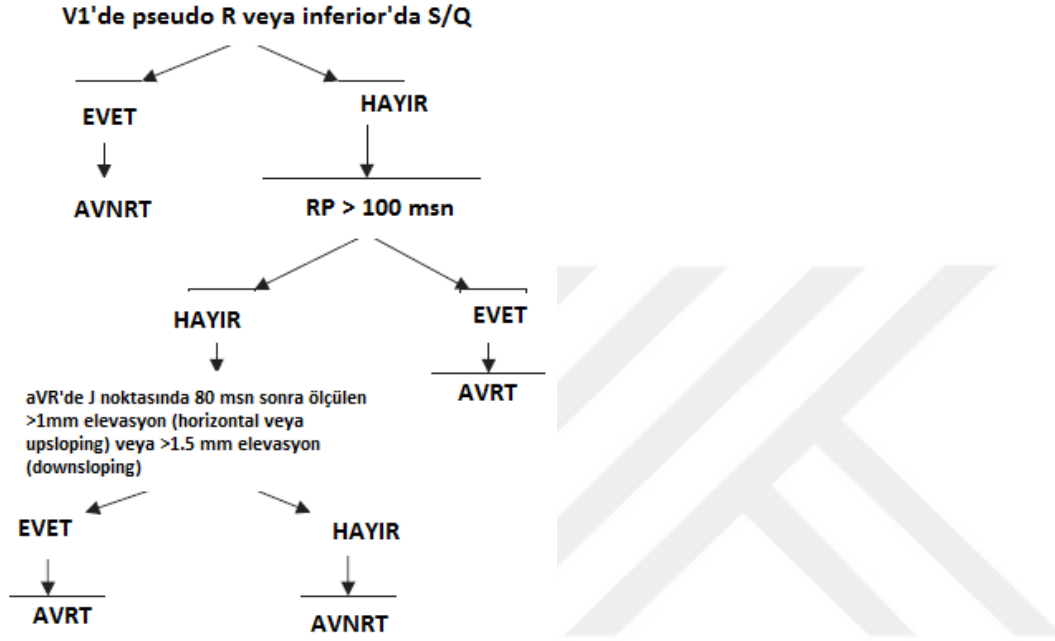


Şekil 9:Jaeggi ve arkadaşları tarafından geliştirilen AVNRT ve AVRT algoritması

Çalışma sonuçlarına göre Jaeggi'nin algoritması 97 hastanın 79'unda aritmi mekanizmasını doğru bir şekilde ayırdedebildi (%81.4). Jaeggi'nin kendi çalışmasında doğru tanı oranı AVRT için %87 AVNRT için ise %91'di. Bu seride ise AVRT için benzer bir oran (%88) olmakla birlikte AVNRT için daha düşük bir oran söz konusuydu (%76). Bunun sebebi yetişkin hastalarda ST-segment depresyonunun tanısal değerinin çocuk hastalar kadar yüksek olmamasıydı. Jaeggi ve arkadaşları 2 mm'den fazla ST-segment depresyonunun sensitivite, spesifite ve PPV değerlerinin %47, %79 ve %71 olarak açıklamışlardı. Kendi çalışmasında görünen bir P dalgası olmadığında veya RP intervali 100 msn'nin altında ise ST-segment depresyonu %100 doğrulukla AVRT için tanı koydurucuydu. Fakat Arya ve arkadaşlarının çalışmasında ST-segment depresyonu AVNRT hastalarında (%32) daha fazlaydı ve yanlış tanı almış (n=6) AVNRT'lerin %50'sinin sebebiydi. Bu nedenle Arya'nın çalışması göstermiştir ki ST-segment depresyonu yetişkinlerde çocuklardaki kadar doğru tanı koyma imkanı sağlamamaktadır. Fakat yine de görünen bir P dalgası olmadığında veya RP intervali 100 msn'nin altında olduğu durumlarda 2 mm'den fazla ST depresyonu olmaması AVRT tanısını dışlamada önemli bir kriter olarak kabul görmektedir.

Zhong ve arkadaşları tarafından yapılan ve PSVT ayırıcı tanısında kullanılmak üzere başka bir algoritma geliştirmişlerdir(Şekil 10). Bu çalışmaya 154 yetişkin hasta dahil edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre vakaların (104 hasta) %92'sinde pseudo r/Q/S parametreleri AVNRT'yi öngördürmüştür (sensitivite %71, spesifite %95). Vakaların

%86'sında retrograd P dalgaları (duyarlılık %75, özgüllük %85), %93'ünde RP intervalinin >100 msn olması (duyarlılık %71, özgüllük %94) ve %83'ünde aVR'de ST segment elevasyonu olması (duyarlılık %71, özgüllük %99) AVRT tanısını öngördürmüştür. Kalan 50 hastada geliştirdikleri algoritmayı denemişlerdir. Bu algoritmayla AVNRT'yi %84 oranında AVRT'yi ise %87 oranında doğru tespit edebilmişlerdir(Zhong 2006).



Şekil 10: Zhong ve arkadaşlarının geliştirdikleri AVNRT - AVRT algoritması

Konstantinos ve arkadaşlarının 110 hasta üzerinde yaptığı çalışmada (Letsas 2010) AVNRT ve AVRT ayırımında kullanılan hangi EKG parametrelerinin tanıda daha değerli olduğu gösterilmeye çalışılmıştır. Elektrofizyolojik çalışma ve ablasyon işlemi ile 110 hastanın 74'ü AVNRT 36'sı AVRT tanısı almıştır. Çalışmaya göre V1'de pseudo R'-dalgası (duyarlılık %39,19; özgüllük %97,14; PPD %96,67; NPD %43,04) ve inferior derivasyonlarda pseudo S-dalgası (duyarlılık %28,38; özgüllük %94,29; PPD %91,30; NPD %38,37) AVNRT tanısında öngördürücü değeri en yüksek EKG parametreleri olarak belirlenmiştir. Görülebilir P dalgası ve 90 ms'nin altındaki RP intervali ise yine AVNRT tanısını desteklemiştir (duyarlılık %57,14; özgüllük %80,65). AVRT öngördürücüleri ise QRS alternansı (duyarlılık %50; özgüllük %89,19; PPD %69,23; NPD %78,57) ve taşikardi esnasındaki ST-segment değişiklikleri olarak belirlenmiştir. ST-segment depresyonunun AVRT'yi AVNRT'den ayırımındaki duyarlık, özgüllük, PPD ve NPD değerleri ise sırayla %97,22, %58,11, %53,03 ve %97,73 olarak belirlenmiştir. Benzer olarak aVR

derivasyonundaki ST-segment elevasyonu için bu değerler sırayla %94,44, %58,11, %52,31 ve %95,56 olarak belirlenmiştir. Çoklu regresyon analizine göre ST-segment depresyonu ve QRS alternansı AVRT tanısının en güçlü öngördürücüleri olarak belirlenmiştir.

PSVT mekanizmalarını yaş ve cinsiyete göre inceleyen çalışmalar kısıtlı sayıda da olsa mevcuttur. P. Maury ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise P dalgası üzerine odaklanılmıştır (Maury 2003). Çalışmada retrospektif olarak 137 tipik AVNRT ve 26 ortodromik AVRT hastasının EKG'lerindeki P lokalizasyonları incelenmiştir. P dalgaları görünmez, QRS sonrası görünen veya V1'de pseudo R' ve/veya II'de pseudo S' olarak sınıflandırılmıştır. Aritmi mekanizması ile korelasyonlar cinsiyete ve yaşa göre (65 yaş üstü veya altı) yapılmıştır. Altmış beş yaş üstü yaşlı kabul edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre mekanizma yaştan daha çok cinsiyetle ilişkili bulunmuştur (kadınlarda AVNRT %91 erkeklerde %72). AVRT olgularının hepsinde görünen bir P dalgası mevcutmuş (26/26 vaka %100). AVNRT'de ise 36 vakada (%27) görünmeyen P dalgası, R'V1/S'II ise 79 vakada saptanmıştır(%57). Görünen P dalgası ise 22 (%16) vakada saptanmış. AVNRT'lerdeki P dalgası lokalizasyonu cinsiyete değil ama yaşa bağlı bulunmuştur. Görünen P dalgası olan AVNRT'lerin büyük kısmı 65 yaş üstü popülasyonda olduğu saptanmıştır(p:0,03). Görünen P dalgası bulunan taşikardi mekanizmaları cinsiyete bağımlı bulunmuş (AVNRT 14/22 kadın (%64), AVRT 18/26 erkek (%70), p=0,02). İstatistiksel olarak belirgin anlamlı olmasa da yaşa bağlı değişim mevcut bulunmuştur(AVNRT 8/13 [%62] >65 yaş vs. 14/35 [%40] <65 yaş, p=0,18). Görünen P dalgası 65 yaş altındaki erkeklerin %25'inde kadınların %60'ında, yaşlı erkelerin %50'sinde ve yaşlı kadınların %71'inde mevcut bulunmuştur (p=0,08)

Çalışmanın bu sonuçlarına göre P dalgasının görülebildiği durumlar haricinde; yani R'V1/S'II veya görünmez P dalgası varlığında AVNRT ve AVRT arasındaki ayırım yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak yapılabilmektedir. Çalışma sonuçlarına göre yaşlılarda ve kadın popülasyonda görünebilir P dalgası varlığında muhtemel AVRT tanısı tekrar sorgulanmalıdır.

Porter ve arkadaşlarının yaptığı ve 1754 hastayı kapsayan bir çalışmaya (Porter 2004) 1042 (%56) AVNRT, 500 (%27) AVRT ve 315 (%17) Atriyal Taşikardi(AT) hastası alınmıştır. Hastaların yaş ortalaması 45±19(5-96), çoğunluğu kadınlar oluşturmaktaydı (%62). Çalışma sonuçlarına göre taşikardi mekanizması ve yaş arasında kuvvetli bir ilişki bulunmuştur. Buna göre AVRT tanısı her iki cinsiyette de yaş ile azalırken, AVNRT ve AT tanısı ise artmıştır (p<0,001 ANOVA). AVRT'lerin çoğu erkek iken (273/500 [%54,6], AVNRT ve AT'lerin çoğunun kadın hasta olduğu saptanmıştır(727/1042 [%70] ve 195/315

[%62]). PSVT'nin mekanizmasının cinsiyetten etkilendiği gösterilmiştir($p<0,001$). Kadınların %63' AVNRT, %20'si AVRT ve %17'si AT tanısı alırken; erkeklerin %45'i AVNRT, %39'u AVRT ve %17'si AT tanısı almıştır.

Çocuklar üzerinde yapılan bir çalışmada ise (Anand 2009) SVT mekanizmasının yaşa, cinsiyete ve etnisiteye göre değişip değişmediği incelenmiştir. Çalışmaya 3556 adet 21 yaş altı hasta dahil edilmiştir. Aksesuar mekanizmanın bulunduğu 2418 hasta (1405 erkek), AVNRT'nin bulunduğu 1138 hasta (544 erkek) dahil edilmiştir. Artan yaşla birlikte aksesuar yol oranı azalmakla birlikte AVNRT oranı artmaktaydı ($p<0,001$). Cinsiyete göre değerlendirme yapıldığında ise 12-21 yaş arasında kadınların daha çok AVNRT tanısı olduğu izlenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre SVT mekanizmasının pediatrik yaş grubunda yaşa, cinsiyete ve etnisiteye bağlı olduğu gösterilmiştir.

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Hasta alımı

Çalışmaya 2010-2014 yılları arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi Kardiyoloji Kliniği'ne başvuran dokümente EKG'lerine ulaşılabilen, elektrofizyolojik çalışma(EFÇ) ve radyofrekans ablasyon işlemi ile AVNRT veya AVRT tanısı konulan ve taşikardi anında dokümente EKG'leri bulunan 18-100 yaş arasındaki hastalar dahil edildi. Retrospektif olarak hastaların EKG kayıtları incelendi. EFÇ sonucu bilinen fakat dokümente EKG'sine ulaşılamayan veya EFÇ sonucuna ulaşılamayan fakat dokümente EKG'si olan hastalar çalışmadan dışlandı. Dokümente EKG'lerin bir kısmına hastane arşivinden ulaşıldı. Arşivde EKG'si olmayan hastaların hastane sistemindeki elektronik kayıtlarındaki EKG'leri incelendi. Kayıtlarında taranmış halde bulunan EKG'lerde görüntü kalitesi kötü ise ve gözlemcilerin EKG'yi okumasını güçleştirip uygun yorum yapmasına engel oluyorsa bu hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Hastaların yaş, cinsiyet, ek hastalık, senkop öyküsü, çarpıntının başlama zamanı, kullandığı ilaç grupları, yapısal kalp hastalığı olup olmadığı ve ekokardiyografide ejeksiyon fraksiyonları hasta dosyalarından ve epikrizlerden elde edildi. Hastaların EKG'lerinde şu parametreler incelendi:

- V1'de pseudo R'
- AVR'de pseudo R'
- AVL'de çentik
- QRS alternansı
- Görünen P dalgası
- 2 mm'den fazla ST depresyonu
- İnferior derivasyonlarda pseudo S'
- RP interval > 100 msn
- İnferiorda ST depresyonu
- Lateralde ST depresyonu (I,AVL, V5, V6)

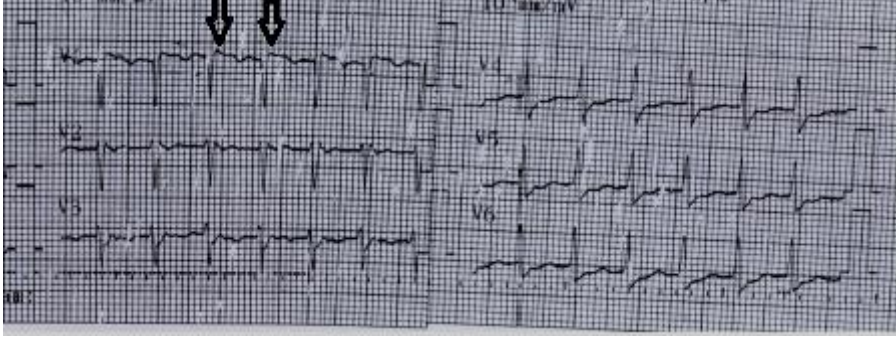
- Sağ prekordiyalde ST depresyonu (V2, V3)
- Down-slope ST depresyonu
- Horizontal ST depresyonu
- Up-slope ST depresyonu
- Maksimum ST depresyonu amplitüdü
- AVR'de ST elevasyonu
- AVR'de ST segment elevasyon amplitüdü
- Sinus PR mesafesi
- Taşikardi hızı
- Taşikardi siklus uzunluğu

EKG'lerin tamamı çalışmayı yapan araştırmacı tarafından, yapılan analiz sonucuna göre 40 tanesi ise rastgele seçilerek çalışmayı yürüten elektrofizyolog tarafından incelendi ve gözlemciler arasında farklılık olup olmadığı bu şekilde gösterildi. Aynı şekilde 40 adet EKG de rastgele seçilerek aynı gözlemci tarafından tekrar değerlendirildi. Bu şekilde aynı gözlemcinin uyumuna bakıldı. Çalışmadaki gözlemciler taşikardi mekanizmasından habersiz olarak taşikardi EKG'lerini yorumladılar.

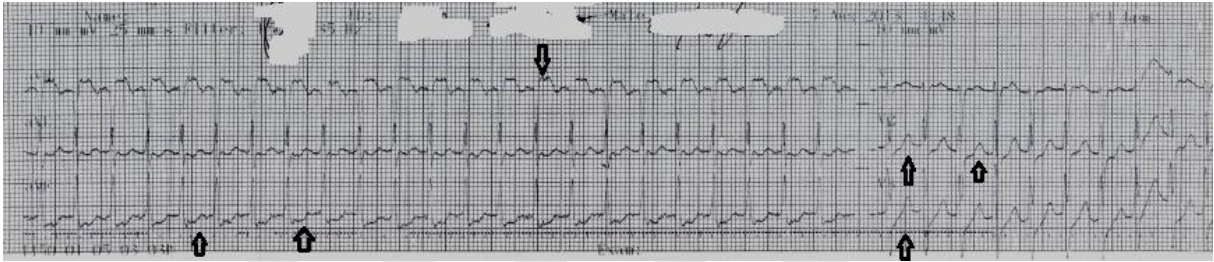
Çalışmada kullanılan tüm EKG'ler 25 mm/sn hızında ve 10 mm/mv amplitüdünde çekilmiştir.

3.2 EKG Örnekleri

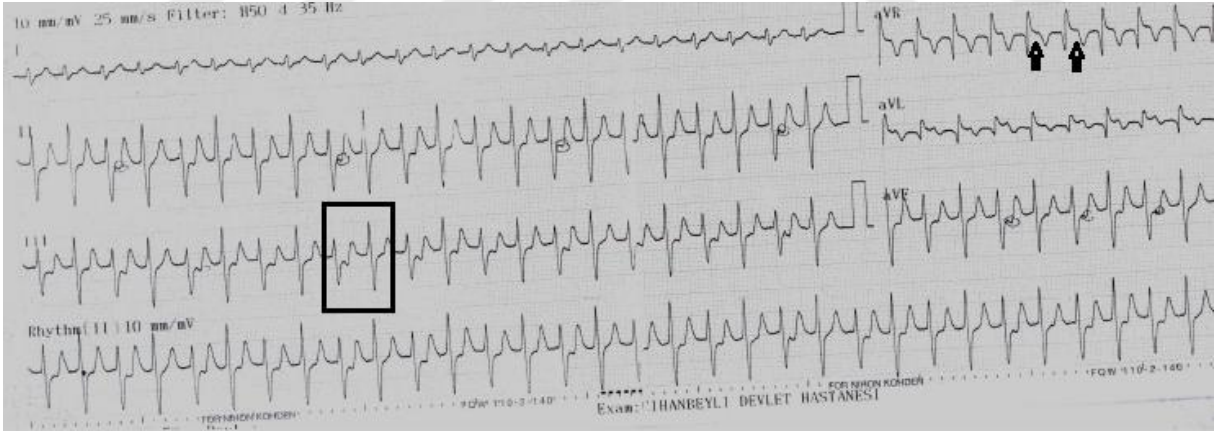
Çalışmamızda yer alan hastaların EKG'leri ve değerlendirilen parametrelerin örnekleri aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir (Şekil 11-19).



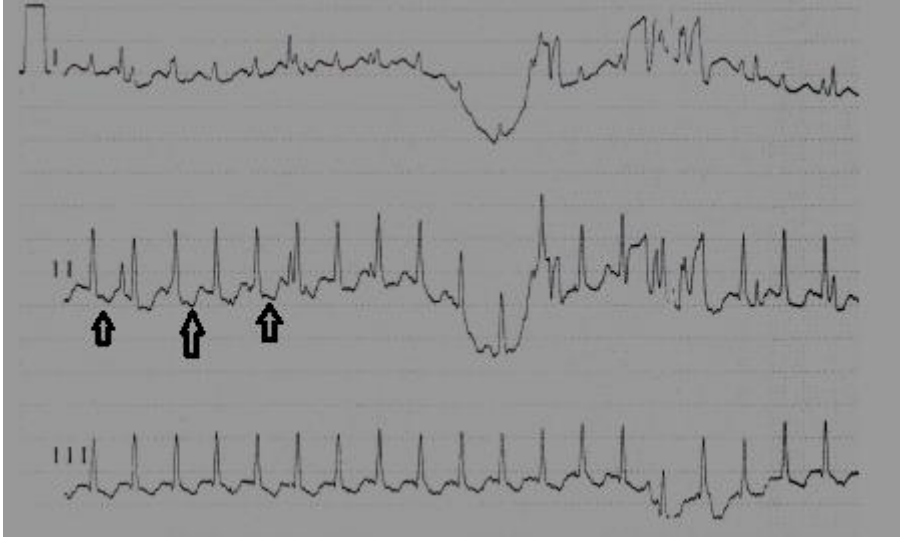
Şekil 11: V1'de pseudo R' oklar ile gösterilmiştir



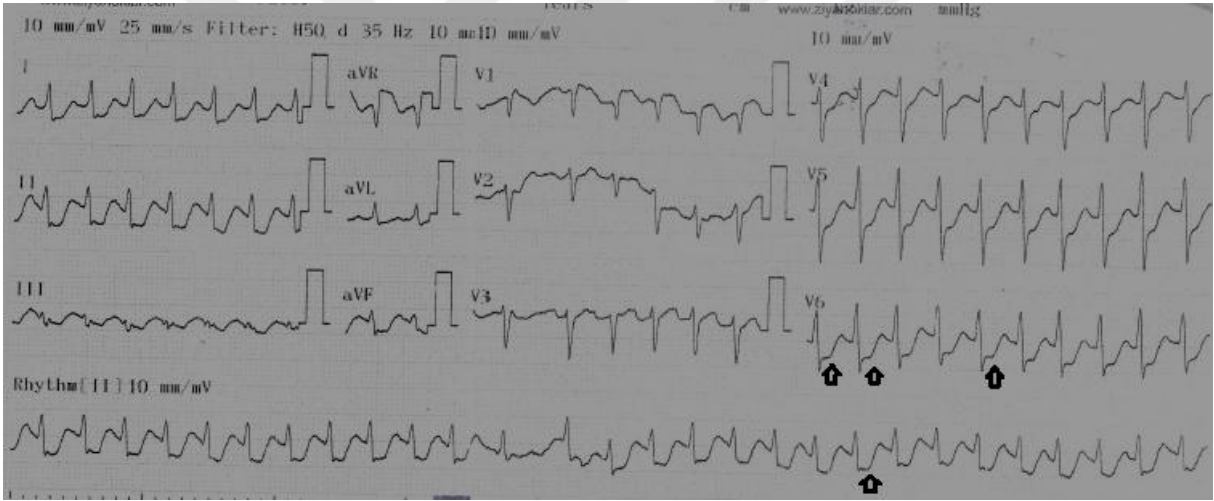
Şekil 12: aVR'de pseudo R', Inferior derivasyonlarda ve sağ prekordiyallede ST depresyonu oklarla gösterilmiştir.



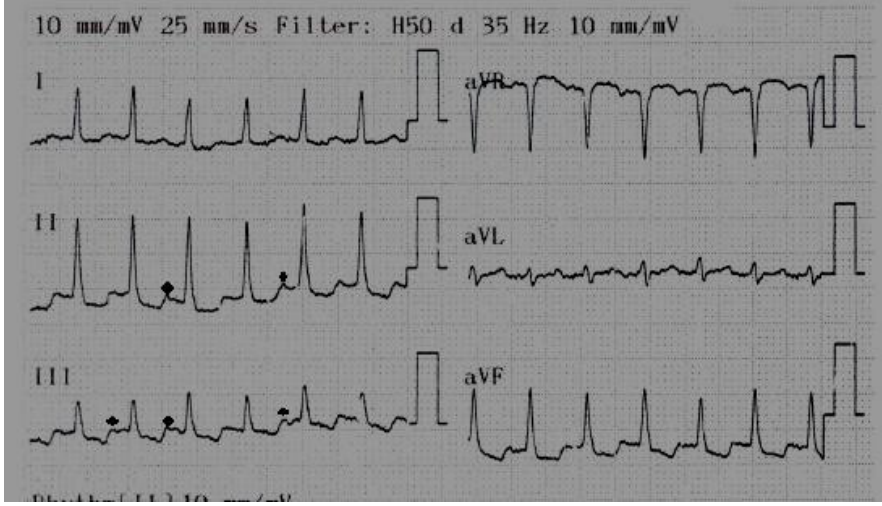
Şekil 13 : aVR'de ST elevasyonu oklarla, QRS amplitüdlerinde atımdan atıma değişim (QRS alternansı) pencere içine alınmıştır.



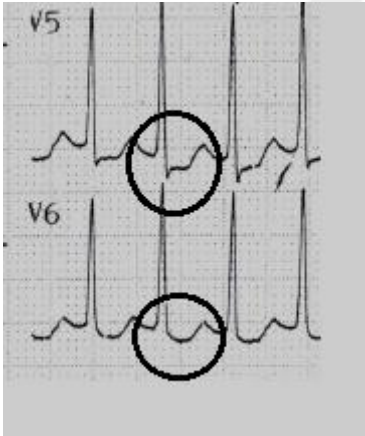
Şekil 14: Down-slope ST depresyonu oklarla gösterilmiştir



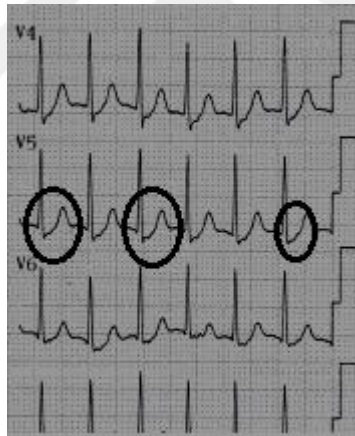
Şekil 15: 2 mm'den daha fazla olan ST depresyonları oklar ile gösterilmiştir.



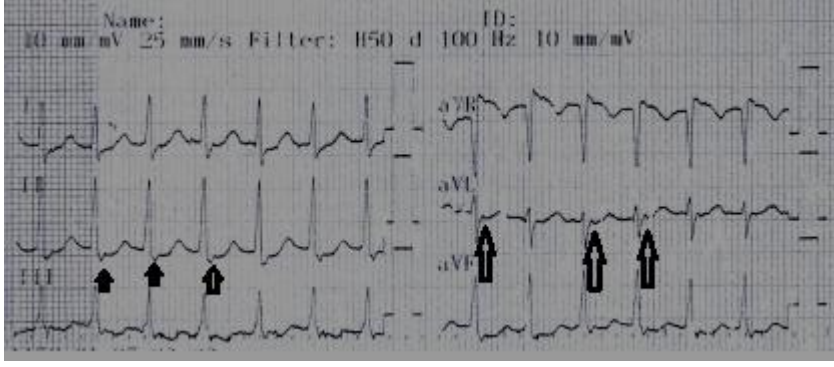
Şekil 16: Noktalar QRS sonrası gelen ve görünen P dalgalarını göstermektedir. $RP > 100$ ms üzerinde izlenmektedir.



Şekil 17: Horizontal ST depresyonları yuvarlak içine alınmıştır.



Şekil 18: Up-slope tarzda ST depresyonları yuvarlak içine alınmıştır.



Şekil 19: Küçük oklar İnférieur derivasyonlarda pseudo S', büyük oklar aVL'de çentiklenmeyi göstermektedir.

3.3. Etik kurul kararı

Tez çalışmamız NEÜ Meram Tıp Fakültesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurulu'nun 21.11.2014 tarih ve 2014/25 sayılı onayı alınarak yapıldı.

3.4. İstatistiksel analiz

Çalışmamız, retrospektif olarak tasarlanmış ve Meram Tıp Fakültesi Kardiyoloji bölümüne başvuran hastalar içerisinde AVRT/AVNRT bulguları taşıyan toplam 114 hastadan alınan bilgiler ile hazırlanmıştır. Veriler, hastaların dosya bilgileri ve EKG bulgularından yararlanılarak 2010 - 2015 tarihleri arasındaki EKG'ler 6 aylık süre içerisinde toplanmıştır. Çalışmanın tüm analizleri SPSS 20.0 paket programı kullanılarak yapıldı. Değişkenlerin tanımlayıcı ölçüleri kategorik durumda frekans ve yüzde oranları; sayısal durumda ise ortalama±ss şeklinde tablolar kullanılarak sunuldu. Tüm kesikli ve sürekli değişkenlerin normal dağılıma uyup uymadığı Kolmogorov-Smirnov test yöntemi ile analiz edildi. Hastalara ait iki ana grup belirlendiğinden grup karşılaştırmaları normal dağılıma uygun olan durumlarda Student t-testi, normal dağılmayan değişkenler için parametrik olmayan Mann-WhitneyU testi kullanılarak yapıldı. EKG parametrelerine ait kategoriler genellikle “var, yok” veya “evet, hayır” şeklindeydi. Grup ayrımında frekans ve yüzde oranları hesaplandı. EKG ve taşikardi bulgularına ait sayısal değişkenler için normallik kontrolü yapıldı. Kolmogorov-Smirnov testi sonuçlarına göre yaş dahil birçok sayısal değişkenin gruplar içerisinde normal dağılıma uyduğu ($p>0,05$); ancak semptom-tanı arası süre (çarpıntı başlama zamanı) değişkeninin normal dağılmadığı ($p<0,05$) görüldü.

Kategorik değişkenler arasındaki ilişkinin tespit edilmesi amacıyla Monte Carlo düzeltilmiş Ki-Kare analizi kullanılmıştır. Sürekli değişkenler arasındaki ilişkinin yönü ve büyüklüğünün tespit edilmesi için Pearson Korelasyon analizleri yapılmıştır. Ayrıca gruplar üzerinde anlamlı sonuçları olan EKG bulguları için metodolojik karar verme değerleri (özgüllük, duyarlılık, pozitif prediktif değer, negatif prediktif değer) elde edilmiştir. EKG ölçümlerinin güvenilirliğini belirlemek amacıyla bağımsız iki değerlendirici tarafından ölçümler okundu. Kontrol edilecek hasta sayısı basit şansa bağlı örnekleme yöntemi ile belirlendi. Parametrelere ilişkin sonuçlar bağımlı grup Student t-testi, Kohen's Kappa katsayıları ile karşılaştırıldı. Çalışmanın tamamında tip-I hata düzeyi %5 alınarak $p<0,05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.



4.BULGULAR

Demografik Özellikler ve EKG Parametreleri

Çalışmamıza 89 AVNRT hastası, 25 AVRT hastası dahil edildi. Her iki çalışma grubunda da kadınların oranı yüksekti. AVRT grubunda kadınların oranı %56,0 (n=14) olurken AVNRT grubunda %69,7'ydi (n=62). Diğer bir demografik özellik olan yaş ortancalarına bakıldığında ise AVNRT grubunda 46, AVRT grubunda ise 51 olduğu görüldü. Gruplar arasında yaş ortalamaları açısından fark bulunmadı ($p=0,767$). Koroner arter hastalığı(KAH), diyabetes melitus(DM), hipertansiyon(HT), hiperlipidemi(HL), kronik obstrüktif akciğer hastalığı(KOAH)/Astım, romatizmal hastalık, senkop gibi kronik hastalık veya komorbit durumlarda AVRT ve AVNRT grupları arasında fark yoktu($p>0,05$). Bunlar içerisinde AVNRT grubunda en yüksek oran hipertansiyon hastalarıydı (%20,2; n=18). DM %14,6 (n=13) ve KAH %13,5'ti (n=12). AVRT grubunda ise aynı şekilde en yüksek oran HT'ye (%28; n=7) ait olduğu, DM ve HL oranlarının ise birbirine eşit ve %8 olduğu görüldü. AVNRT grubunda asetilsalisilik asit(ASA) (%14,6), inhaler (%3,4), oral anti-diyabetik(OAD) (%13,5) ve insülin (%4,5) kullanan hasta oranlarının AVRT grubuna göre daha yüksek olduğu görüldü. AVRT grubunda ise β -bloker, kalsiyum kanal blokeri(KKB), anjiyotensin dönüştürücü enzim inhibitörü-anjiyotensin II reseptör blokeri(ACEI-ARB), statin ve diüretik türü ilaçların diğer gruba göre daha yüksek oranda ve sırasıyla %20, %8, %24, %8 ve %8 oranlarında kullanılmaktaydı. Gruplar arasındaki fark anlamlı olmasa da kullanım oranı farkının en yüksek olduğu ilaç türü β -blokerlerdi ($p=0,314$). Genel EKG parametreleri incelendiğinde sinüs PR mesafesinin ($152,45\pm 22,93$) AVNRT grubunda belirgin düzeyde yüksek, aynı şekilde taşikardi siklus uzunluğunun da ($325,62\pm 56,95$) AVRT grubuna göre daha yüksek olduğu görüldü. Taşikardi hızı ise AVRT grubunda daha yüksekti ($179,88\pm 26,10$). Semptom ile tanı arası süre ortanca değerleri her iki grupta aynı ve 4 yıl olurken, AVRT grubunda ortalama değer $7,61\pm 7,37$ yıl olup biraz daha fazlaydı (Tablo 1).

Tablo 2: Demografik özellikler ve genel EKG parametreleri

	AVNRT (n=89)	AVRT (n=25)	<i>p</i> değeri
Yaş(ortalama)	46,27±16,22	47,36±16,22	0,7
< 60 yaş	69 (%77,5)	19 (%76)	0,8
≥60 yaş	20 (%22,5)	6 (%24)	

Tablo 2'nin Devamı

Kadın	62 (%69,7)	14 (%56)	0,2
Erkek	27 (%30,3)	11 (%44)	0,2
KAH	12 (%13,5)	1 (%4)	0,2
DM	13 (%14,6)	2 (%8)	0,3
HT	18 (%20,2)	7 (%28)	0,4
HL	3 (%3,4)	2 (%8)	0,3
Koah/Astım	5 (%5,6)	0 (%0)	0,2
Romatizmal Hastalık	1 (%1,1)	1 (%4)	0,3
Senkop	1 (%1,1)	0 (%0)	0,5
ASA	13 (%14,6)	2 (%8)	0,3
β -bloker	10 (%11,2)	5 (%20)	0,2
KKB	6 (%6,7)	2 (%8)	0,8
AceiarB	15 (%16,9)	6 (%24)	0,4
Statin	4 (%4,5)	2 (%8)	0,4
Diüretik	7 (%7,9)	2 (%8)	0,9
İnhaler	3 (%3,4)	0 (%0)	0,3
Oad	12 (%13,5)	1 (%4)	0,1
İnsülin	4 (%4,5)	0 (%0)	0,2
EF (ortalama)	59,58	60	1,0
Semptom-tanı arası ortalama süre (yıl) - ortanca süre	7,52 \pm 8,76 (4)	7,61 \pm 7,37 (4)	0,9
Sinüs PR mesafesi (msn)	152,45 \pm 22,93	144,40 \pm 27,39	0,1
Taşikardi hızı (atım/dk)	178,09 \pm 24,73	179,88 \pm 26,10	0,7
Taşikardi siklus uzunluğu (msn)	325,62 \pm 56,95	322,56 \pm 58,01	0,8

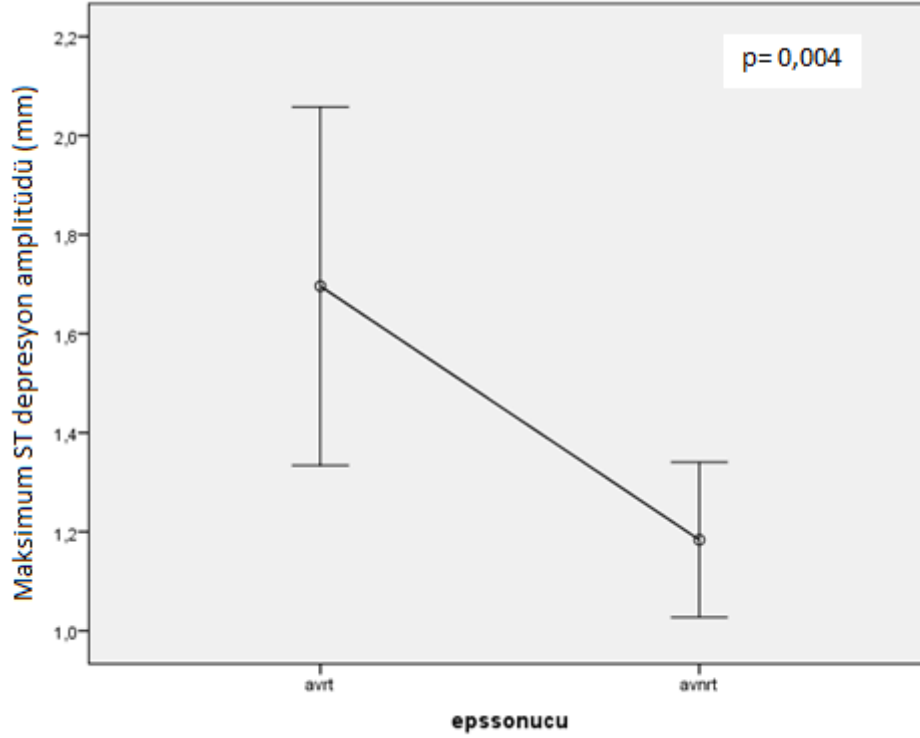
AVNRT ve AVRT Ayırımında Belirleyici EKG Parametreleri

EKG parametrelerinin taşikardi mekanizmalarına göre gruplar arası karşılaştırılmasında dört değişkene ait oran ve ortalama farklılıkların anlamlı olduğu görüldü (Tablo 3). V1'de pseudo R' AVNRT lehine AVRT'ye göre istatistiksel olarak anlamlı bir EKG parametresi olarak göze çarptı (sırasıyla n=45 [%50,6] ve n=7 [%28,0] p=0,046). AVRT hastalarında AVL'de çentik (%16), 2 mm'den fazla ST depresyonu (%24), QRS alternansı %24, inferiorda ST depresyonu %12, horizontal ST depresyonu %72, up-slope ST depresyonu %64 ve aVR'de ST elevasyonu %20 oranında tespit ettik. AVRT hastalarında belirleyici EKG parametreleri ise RP >100 msn olması (p=0,001), sağ prekordiyal derivasyonlarda ST depresyonu olması (p=0,022), down-slope ST depresyonu olmasıydı (p=0,001). aVR'de ST segment elevasyona amplitüdü gruplar

arasında farklı bulunmazken ($p=0,561$), maksimum ST depresyon amplitüdü iki grup arasında anlamlı düzeyde farklıydı ($p=0,004$). AVRT hastalarında maksimum ST depresyon amplitüdü ortalaması $1,696\pm 0,87$ mm olarak AVNRT hastaları ortalamasına göre ($1,184\pm 0,74$) daha yüksekti (Tablo 3)(Şekil 20).

Tablo 3: EKG parametrelerinin taşikardi mekanizmalarına göre karşılaştırılması

	AVNRT (n=89)	AVRT (n=25)	<i>p</i> değeri
V1'de pseudo R'	45 (%50,6)	7 (%28,0)	0,046*
AVR'de pseudo R'	27 (%30,3)	5 (%20,0)	0,3
AVL'de çentik	7 (%7,9)	4 (%16,0)	0,2
QRS alternansı	19 (%21,3)	6 (%24)	0,7
Görünen P dalgası	52 (%58,4)	12 (%48,0)	0,3
2 mm'den fazla ST depresyonu	15 (%16,9)	6 (%24,0)	0,3
İnferior derivasyonlarda pseudo S'	27 (%30,3)	3 (%12)	0,06
RP interval > 100 msn	2 (%2,2)	7 (%28)	<0,001*
İnferiorde ST depresyonu	66 (%74,2)	22(%88)	0,1
Lateralde ST depresyonu (I,AVL, V5, V6)	68 (%76,4)	23 (%92)	0,08
Sağ prekordiyalde ST depresyonu (V2, V3)	34 (%38,2)	16 (%64)	0,022*
Down-slope ST depresyonu	25 (%28,1)	22 (%88)	<0,001*
Horizontal ST depresyonu	45 (%50,6)	18 (%72)	0,058
Up-slope ST depresyonu	64 (%71,9)	16 (%64)	0,4
Maksimum ST depresyonu amplitüdü(mm)	1,184±0,74	1,696±0,87	0,004*
AVR'de ST elevasyonu	73 (%80)	19 (%20)	0,4
AVR'de ST segmentelevasyonamplitüdü(mm)	0,735±0,56	0,814±0,69	0,56



Şekil 20: AVRT ve AVNRT hastalarında maksimum ST depresyonu amplitüdü ortalamaları

Cinsiyete Göre AVNRT'nin İncelenmesi

AVNRT hastalarında EKG parametreleri cinsiyete göre incelendiğinde yalnızca iki parametrenin cinsiyet ile ilişkili olduğu görüldü. V1'de pseudo R' ve aVR'de pseudo R' parametreleri cinsiyet grupları ile ilişkiliydi. V1'de pseudo R kadınlarda (n= 36 %58,1) erkeklere göre (n=9 %33,3) daha yüksek oranda görüldü ($p=0,021$). aVR'de pseudo R' da anlamlıydı ($p=0,036$) ve kadınlarda oranı daha yüksekti (%37,1 n=23). Diğer parametrelerin anlamlı etkisi bulunmamasına rağmen görünen P dalgası istatistiksel anlamlılığa yakın bir oran farkına sahipti ve kadınlarda daha yüksek oranda görüldü. Maksimum ST depresyon ve AVR'de ST elevasyon amplitüdüleri ortalamaları erkek hastalarda daha yüksekti (Tablo 4).

Tablo 4: AVNRT'de EKG parametrelerinin cinsiyete göre dağılımı

	Kadın (n=62)	Erkek (n=27)	<i>p</i> değeri
VI'de pseudo R'	36 (%58,1)	9 (%33,3)	0,033*
AVR'depseudo R'	23 (%37,1)	4 (%14,8)	0,036*
AVL'de çentik	6 (%9,7)	1 (%3,7)	0,3
QRS alternansı	15 (%24,2)	4 (%14,8)	0,3
Görünen P dalgası	40 (%64,5)	12 (%44,4)	0,07
2 mm'den fazla ST depresyonu	11 (%17,7)	4 (%14,8)	0,7
İnferior derivasyonlarda pseudo S'	19 (%30,6)	8 (%29,6)	0,9
RP interval> 100 msn	2 (%3,2)	0 (%0)	0,3
İnferiora ST depresyonu	45 (%72,6)	21 (%77,8)	0,6
Lateralde ST depresyonu (I,AVL, V5, V6)	46 (%74,2)	22 (%81,5)	0,4
Sağ prekordiyalde ST depresyonu (V2, V3)	27 (%43,5)	7 (%25,9)	0,1
Down-slope ST depresyonu	17 (%27,4)	8 (%29,6)	0,8
Horizontal ST depresyonu	32 (%51,6)	13 (%48,1)	0,7
Up-slope ST depresyonu	45 (%72,6)	19 (%70,4)	0,8
Maksimum ST depresyonu amplitüdü (mm)	1,157±0,74 (n=62)	1,244±0,75 (n=27)	0,6
AVR'de ST elevasyonu	49 (%79)	23 (%85,2)	0,6
AVR'de ST segmentelevasyonamplitüdü (mm)	0,719±0,57 (n=62)	0,774±0,54 (n=27)	0,6

Cinsiyete Göre AVRT'nin İncelenmesi

AVRT hastaları için EKG parametrelerinin cinsiyete göre incelenmesinde istatistiksel olarak anlamlı olan tek parametrenin QRS alternansı olduğu görüldü ($p=0,015$). Erkek hastalarda hiç görülmezken 6 kadın hastada QRS alternansı görüldü. Maksimum ST depresyon ve aVR'de ST elevasyon amplitüd ortalamaları kadın hastalarda daha yüksekti (Tablo 5).

Tablo 5: AVRT'de EKG parametrelerinin cinsiyete göre dağılımı

	Kadın (n=14)	Erkek (n=11)	p değeri
V1'de pseudo R'	5 (%35,7)	2 (%18,2)	0,3
AVR'depseudo R'	3 (%21,4)	2 (%18,2)	0,8
AVL'de çentik	2 (%14,3)	2 (%18,2)	0,7
QRS alternansı	6 (%42,9)	0 (%0)	0,015*
Görünen P dalgası	7 (%50)	5 (%45,5)	0,8
2 mm'den fazla ST depresyonu	3 (%21,4)	3 (%27,3)	0,7
İnferior derivasyonlarda pseudo S'	3 (%21,4)	0 (%0)	0,1
RP interval> 100 msn	4 (%28,6)	3 (%27,3)	0,9
İnferiorde ST depresyonu	11 (%78,6)	11 (%100)	0,1
Lateralde ST depresyonu (I,AVL, V5, V6)	13 (%92,9)	10 (%90,9)	0,8
Sağ prekordiyalde ST depresyonu (V2, V3)	11 (%78,6)	5 (%45,5)	0,09
Down-slope ST depresyonu	11 (%78,6)	11 (%100)	0,1
Horizontal ST depresyonu	11 (%78,6)	7 (%63,6)	0,4
Up-slope ST depresyonu	10 (%71,4)	6 (%54,5)	0,3
Maksimum ST depresyonu amplitüdü(mm)	1,757±0,91 (n=14)	1,616±0,85 (n=11)	0,7
AVR'de ST elevasyonu	11 (%78,6)	8 (%72,7)	0,7
AVR'de ST segmentelevasyonamplitüdü(mm)	0,868±0,69 (n=14)	0,745±0,72 (n=11)	0,6

Yaşa Göre AVNRT'nin İncelenmesi

60 yaş kesim değeri (cut-off) olarak belirlediğimizde AVNRT hastalarında 60 yaş altı ve üstü grupların EKG parametreleri ile ilgili ilişkileri incelendi. Sağ prekordiyalde ST depresyonu 60 yaş altındaki hastalarda daha yüksek oranda gözlenirken (n=30 %43,5), up-slope ST depresyonu 60 yaş üstü hastalarda daha yüksek oranda (n=18 %90) görüldü. Belirtilen parametreler için gruplar arasında anlamlı ilişki olduğu gösterildi (sırasıyla p=0,044 ve p=0,042). Maksimum ST depresyon ve aVR'de ST segment elevasyon amplitüd ortalamalarının 60 yaş altı hastalarda daha yüksek olduğu izlendi. Ancak ortalama farkları istatistiksel olarak anlamlı değildi (Tablo 6).

Tablo 6: AVNRT'de EKG parametrelerinin yaşa göre dağılımı

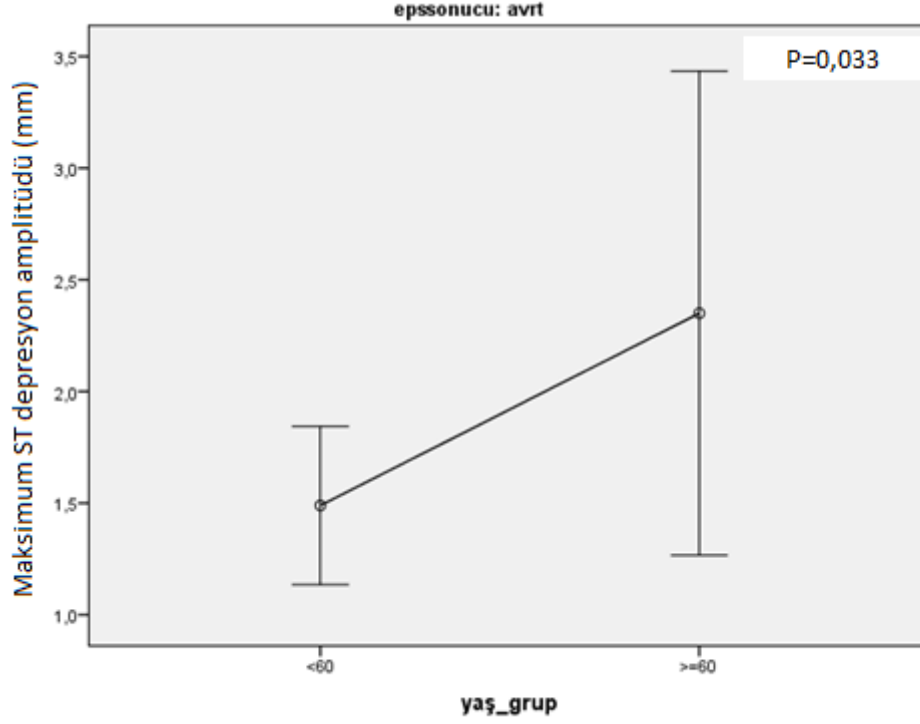
	< 60 yaş (n=69)	>= 60 yaş (n=20)	p değeri
VI'de pseudo R'	36 (%52,2)	9 (%45)	0,5
AVR'depseudo R'	22 (%31,9)	5 (%25)	0,5
AVL'de çentik	6 (%8,7)	1 (%5)	0,5
QRS alternansı	17 (%24,6)	2 (%10)	0,1
Görünen P dalgası	42 (%60,9)	10 (%50)	0,3
2 mm'den fazla ST depresyonu	13 (%18,8)	2 (%10)	0,3
İnferior derivasyonlarda pseudo S'	21 (%30,4)	6 (%30)	0,9
RP interval> 100 msn	2 (%2,9)	0 (%0)	0,4
İnferiorda ST depresyonu	51 (%73,9)	15 (%75)	0,9
Lateralde ST depresyonu (I,AVL, V5, V6)	50 (%72,5)	18 (%90)	0,1
Sağ prekordiyalde ST depresyonu (V2, V3)	30 (%43,5)	4 (%20)	0,044*
Down-slope ST depresyonu	21 (%30,4)	4 (%20)	0,3
Horizontal ST depresyonu	34 (%49,3)	11 (%55)	0,6
Up-slope ST depresyonu	46 (%66,7)	18 (%90)	0,042*
Maksimum ST depresyonu amplitüdü(mm)	1,211±0,79 (n=69)	1,090±0,53 (n=20)	0,5
AVR'de ST elevasyonu	57 (%82)	16 (%80)	0,7
AVR'de ST segmentelevasyonamplitüdü(mm)	0,747±0,59 (n=69)	0,695±0,47 (n=20)	0,7

Yaşa Göre AVRT'nin İncelenmesi

AVRT hastalarında ise 60 yaş değerinin EKG parametreleri üzerinde etken olmadığı görüldü. Yalnızca maksimum ST depresyonu amplitüd ortalamalarının anlamlı düzeyde farklı olduğu hesaplandı ($p=0,033$). AVNRT hastalarının aksine 60 yaş üstü AVRT hastalarında amplitüd ortalaması daha yüksekti ($2,350\pm 1,03$ mm) (Tablo 7) (Şekil 21).

Tablo 7: AVRT'de EKG parametrelerinin yaşa göre dağılımı

	< 60 yaş (n=19)	≥ 60 yaş (n=6)	<i>p</i> değeri
VI'de pseudo R'	6 (%31,6)	1 (%16,7)	0,487
AVR'depseudo R'	3 (%15,8)	2 (%33,3)	0,359
AVL'de çentik	2 (%50)	2 (%50)	0,193
QRS alternansı	4 (%21,1)	2 (%33,3)	0,547
Görünen P dalgası	9 (%47,4)	3 (%50)	0,912
2 mm'den fazla ST depresyonu	3 (%15,8)	3 (%50)	0,094
İnferior derivasyonlarda pseudo S'	2 (%10,5)	1 (%16,7)	0,693
RP interval> 100 msn	5 (%26,3)	2 (%33,3)	0,744
İnferior ST depresyonu	16 (%84,2)	6 (%100)	0,309
Lateralde ST depresyonu (I,AVL, V5, V6)	17 (%89,5)	6 (%100)	0,417
Sağ prekordiyalde ST depresyonu (V2, V3)	11 (%57,9)	5 (%83,3)	0,267
Down-slope ST depresyonu	17 (%89,5)	5(%83,3)	0,693
Horizontal ST depresyonu	12 (%63,2)	6 (%100)	0,086
Up-slope ST depresyonu	12 (%63,2)	4 (%66,7)	0,878
Maksimum ST depresyonu amplitüdü (mm)	1,489±0,73 (n=19)	2,350±1,03 (n=6)	0,033*
AVR'de ST elevasyonu	13 (%68,4)	6 (%100)	0,122
AVR'de ST segmentelevasyonamplitüdü (mm)	0,718±0,73 (n=19)	1,117±0,47 (n=6)	0,230



Şekil 21: AVRT hastalarında maksimum ST depresyonu amplitüd değerlerinin yaş gruplarına göre ortalama grafiği

Tanısal Parametrelerin Duyarlılık, Özgüllük, Pozitif/Negatif Öngördürücülük Değerleri

AVRT ve AVNRT hastaları üzerinde hangi taşikardi mekanizmalarının etkili olduğuna yukarıda değinilmişti. Kategorik değişkenler olan dört parametre V1'de pseudo R, RP interval>100 msn, sağ prekordiyalde ST depresyonu ve down-slope ST depresyonu varlıklarının anlamlı etkileri vardı. V1'de pseudo R' AVNRT hastalarında daha yüksek oranda görülürken, diğer üç parametre AVRT hastalarında daha yüksek oranda görüldü. AVRT grubunda RP interval>100 değişkeninin duyarlılık değeri %53,85 ve özgüllük değeri %96,55 olarak hesaplandı. Yani bu parametre, AVRT hastalarının %53'ünü; hastalığı taşımayanların ise %96'sını tanıdı. AVRT hastası olan ve olmayan kişilerin %88'i RP interval>100 msn varlığı ile tanınabildi. Önerilen yöntem ile pozitif bulgular %77 oran ile hastalığın varlığını gösterdi. Negatif prediktif değer ise %90 dolaylarındaydı. Yanlış pozitifler yaklaşık %4 iken yanlış negatifler %46 idi. Bu değerlerde AVRT hastaları için ilgili parametrenin tanı testi olarak kabul edilebilir oranlar olduğu görüldü. Sağ prekordiyalde ST depresyonu ve down-slope ST depresyonu parametreleri de AVRT hastaları üzerinde etkiliydi ve ayırıcı tanı için kabul edilebilir sonuçlar verdi. AVNRT hastaları için ayırıcı tanı koyduran değişken V1'de

pseudo R idi. Hastaların %50'sini tanıırken, %72 oranında hasta olmayanları tanıyabildi (Tablo 8).

Tablo 8: AVRT/AVNRT ayırımında belirleyici olan EKG parametrelerinin duyarlılık, özgüllük pozitif/negatif öngördürücülük bilgileri

	V1'de pseudo R (AVNRT)	RP interval>100 (AVRT)	Sağ prekordiyalde ST depresyonu (AVRT)	Downslope ST depresyonu (AVRT)
Duyarlılık (Sensitivity)	%50,56	%53,85	%64,00	%88,00
Özgüllük (Specificity)	%72,00	%96,55	%61,80	%71,91
Pozitif prediktif değer	%86,54	%77,78	%32,00	%46,81
Negatif prediktif değer	%29,03	%90,32	%85,94	%95,52

Gözlemci İçi ve Gözlemciler Arasındaki Uyum

Gerek Kappa gerekse Kendall'sTau değerleri iki ölçüm arasındaki uyum değerini verir. 0 ile 1 arasındaki değerler pozitif yönlü uyumu belirtir. Kappa veya Tau-C değerleri 1'e yaklaştıkça uyum artar, yani iki ölçüm arasında fark azalır. Negatif Kappa değerleri ise uyum olmadığını belirtse de kesin olarak yorumlanmaz. Biz çalışmamızda yalnızca kappa istatistiğini kullandık. Belirlediğimiz örneklem hastaları için hem farklı gözlemci hem de aynı gözlemci uyum değerlerini elde ettik. Sonuçlar uyum yüzde oranları ve kappa değerleri şeklinde tabloda verildi (Tablo 9). Gözlemciler arası karşılaştırmada, toplam 17 parametrenin 10 tanesinde uyum bulundu, 7 tanesinde ise uyum yoktu. V1'de pseudo R, >2 mm ST depresyonu, RP interval>100 msn, inferiorde ST depresyonu, lateralde ST depresyonu, sağ prekordiyalde ST depresyonu, horizontal ST depresyonu, up-slope ST depresyonu, AVR'de ST elevasyonu ve AVR'de segment elevasyon amplitüd parametrelerine ait hem yüzde oranları hem de Kappa değerleri birbirine paralel sonuçlar verdi ve değerlendiriciler birbirine yakın ölçümler yaptı. Ancak, AVR'de pseudo R, AVL'de çentik, QRS alternansı, görünen P dalgası, inferior derivasyonunda pseudo S, down-slope ST depresyonu ve maksimum ST depresyon amplitüdü ölçümleri değerlendiriciler arasında farklıydı. Tüm parametrelere ait oran ortalaması %70,50, kappa ortalaması ise 0,30 idi. Aynı gözlemciye ait karşılaştırmalarda ise tüm değişkenler için uyum saptandı. Oranlar %90 ve üzeri, kappa değerleri ise 1'e çok

yakındı. Sayısal değişkenlere ilişkin ortalamalar farkı bulunmadı. Tüm oranlara ait ortalama %97,33 ve kappa değerleri ortalaması ise 0,94 idi (Tablo 9).

Tablo 9: EKG parametrelerinde gözlemciler arası ve gözlemci içi uyum değerleri

	Gözlemciler arası uyum			Aynı gözlemcideki uyum		
	(%)	Cohen's Kappa	p_{Kappa}	(%)	Cohen's Kappa	p_{Kappa}
VI'de pseudo R'	87,5	0,751	<0,001	95	0,875	<0,001
AVR'de pseudo R'	62,5	0,211	0,182	95	0,893	<0,001
AVL'de çentik	65	0,041	0,648	100	1,000	<0,001
QRS alternansı	70	0,091	0,402	95	0,881	<0,001
Görünen P dalgası	60	0,045	0,747	100	1,000	<0,001
2 mm'den fazla ST depresyonu	85	0,483	0,002	100	1,000	<0,001
İnferior derivasyonlarda pseudo S'	60	0,149	0,343	97,5	0,947	<0,001
RP interval > 100 msn	62,5	0,249	0,037	100	1,000	<0,001
İnferiorda ST depresyonu	72,5	0,382	0,009	97,5	0,935	<0,001
Lateralde ST depresyonu (I, AVL, V5, V6)	82,5	0,391	0,002	97,5	0,925	<0,001
Sağ prekordiyalde ST depresyonu (V2, V3)	75	0,472	0,002	95	0,900	<0,001
Down-slope ST depresyonu	60	0,200	0,144	95	0,898	<0,001
Horizontal ST depresyonu	62,5	0,282	0,048	95	0,900	<0,001
Up-slope ST depresyonu	70	0,400	0,008	100	1,000	<0,001
AVR'de ST elevasyonu	82,5	0,481	0,002	97,5	0,980	<0,001
Ortalama±ss	70,50±9,87	0,30±0,19		97,33±2,20	0,94±0,04	
PairedSample t-test		Ortalama±ss	p	Ortalama±ss	p	
Maksimum ST depresyonu amplitüdü (mm)		1,39±0,71	0,022	1,34±0,75	0,570	
AVR'de ST segmentelevasyonamplitüdü (mm)		/1,13±0,91	0,930	/1,35±0,76	0,392	
		0,81±0,71		0,82±0,67		
		/0,82±0,66		/0,83±0,69		

5. TARTIŞMA

En yaygın iki taşikardi türü olan AVRT ve AVNRT için bugüne kadar çeşitli algoritmalar geliştirilmiş ve taşikardi ensasındaki EKG parametrelerinin tedavi planı öncesinde ayrı tanıda oldukça yararlı oldukları ortaya konmuştur (Farre 1981, Akhtar 1993). Çalışmamızda daha önceki çalışmalarla benzer şekilde V1'de pseudo R ve RP>100 msn olmasının ayrı tanıda önemli olduğu saptanmakla birlikte, ST depresyonlarının da klinisyene yardımcı olabileceğini saptadık.

Bildiğimiz kadarıyla, AVRT ve AVNRT'deki EKG parametrelerini yaş gruplarına ve cinsiyet gruplarına göre farklılığını en belirgin şekilde ortaya koyan ve her parametreyi ayrı ayrı inceleyen tek çalışma bizim çalışmamızdır.

Çalışmamızda AVNRT sayısı 89(%78), AVRT sayısı ise 25'ti(%22). Önceki çalışmalarla kıyaslanınca AVNRT'nin baskın PSVT mekanizması olması beklenen bir bulguydu (Rodriguez 1992, Chen 1994, Wellens 2000, Maury 2003). Azınlıkta olsalar da buna zıt bulguların olduğu çalışmalar da mevcuttur (Coumel 1975, Tai 1997). Çalışmamıza alınan hastalarda doküman EKG'lerin bulunduğu ve ablasyon uygulanan tüm hastalar dahil edildiği için bu bulgunun genel popülasyonu yansıttığı düşünülmektedir. AVNRT'nin en yaygın PSVT mekanizması olduğu çeşitli derlemelerde ortaya konmuş bir bulgudur (Colucci 2010).

Çalışmamıza dahil edilen hastalara ait genel demografik verilere oransal olarak bakıldığı zaman AVNRT ve AVRT grupları arasında belirgin farklılık izlenmediği görüldü. EKG parametrelerini etkileyebilecek yapısal kalp hastalığı, özellikle KAH AVNRT grubunda 12 kişide(%13,5) AVRT grubunda 1 kişide(%4) bulunmaktaydı. AVNRT grubunun ejeksiyon fraksiyonu ortalaması %59,58 AVRT grubunun ise %60'tı. Yine AVNRT ve AVRT dışında ritm bozukluklarına yol açacak (ör: Atriyal Fibrilasyon) şiddetli kapak patolojisi bulunan hasta yoktu. Yaşlı ve genç hastalar arasında AVNRT ve AVRT'nin klinik farklılıklarının ve elektrofizyolojik karakteristiklerinin incelendiği bir çalışmada(Wu 1993) yaşlı hastalardaki kardiyovasküler hastalıklarının fazlalığı dikkat çekmekteydi. Yine ilişkili sistemik hastalıklar (DM, kronik pulmoner hastalık ...) yaşlılarda daha fazla izlenmişti. Bizim çalışmamızda yaş sınırı 60 olarak belirlendi. KAH, HT ve DM açısından baktığımızda 60 yaş üstü bireylerde bu hastalıkların görülmesi 60 yaş altı bireylere göre istatistiksel olarak daha fazlaydı (p<0,05).

Bunun dışında KOAH ve romatizmal hastalıklarda her iki grup arasında belirgin farklılık izlenmedi.

Çalışmamızda istatistiksel olarak farklılık izlenmese de yaş ortalaması AVRT grubunda daha fazlaydı. Önceki çalışmalar AVRT'nin daha erken yaşlarda görüldüğünü ortaya koymaktaydı. Anand ve arkadaşlarının yaptığı taşikardi mekanizmasına yaşın, cinsiyetin ve etnik kökenin etkisinin incelendiği çalışmada artan yaşla birlikte AVRT oranının azaldığı, AVNRT oranının arttığı gösterilmiştir (Anand 2009). Çalışmaya 3556 hasta dahil edilmişti fakat bu çalışma pediatrik hasta grubunda yapılmıştı. Yi-Lwun Ho'nun dar QRS'li taşikardilerde aVR'de ST elevasyonunun taşikardi mekanizmasını öngördürücülüğünü incelediği çalışmada AVRT'nin AVNRT'ye göre daha yaşlı popülasyondan oluştuğu görülmekteydi (Ho 2003) ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Yine aVR derivasyonundaki pseudo R'in AVNRT'lerde ilk kez tanımlandığı bir çalışmada AVNRT grubunun daha yaşlı olduğu görüldü. Literatürde AVRT'nin daha erken yaşlarda AVNRT'nin daha geç yaşlarda ortaya çıktığını gösteren çalışmalar çoğunlukta olsa da (Porter 2004, Gonzalez-Torrecilla 2008, Di Toro 2009, Letsas 2010) 9-86 yaş arasındaki 485 hastanın incelendiği bir çalışmada yaşın taşikardi mekanizmasına etki etmediği, tüm yaş gruplarında AVNRT'nin daha fazla görüldüğü AVRT'nin de daha az olmakla birlikte her yaş grubunda benzer oranlarda görüldüğü ortaya konmuştur (Brembilla-Perrot 2001). Fakat bu konuda unutulmaması gereken en önemli nokta çalışmalarda genellikle elektrofizyolojik çalışmanın yapıldığı ve hastanın çalışmaya dahil edildiği yaş baz alınmıştır. Bundan ziyade semptomların ortaya çıktığı yaş almak bu konuda bir çıkarım yapmak için almamız gereken yaştır. Nitekim Esteban ve arkadaşları her iki durumda da AVRT'nin daha erken yaşlarda ortaya çıktığını göstermiştir (Gonzalez-Torrecilla 2008). Bu durumda bile bir hastanın semptomlarının başladığı yılı tam olarak hatırlaması ne kadar güvenilir tartışma konusu olabilir. Altı çizilmesi gereken bir nokta da hastalar semptomlarının ortaya çıktığı yıl değil de daha ilerleyen yaşlarda başvuruda bulunmaktalar. Bunun muhtemel sebebi ise taşikardi nedeniyle ortaya çıkan semptomlara ilerleyen yaşla birlikte tolerans göstermekte hastaların zorlanması ve tedavi için başvuruda bulunmaları olabilir. Bizim çalışmamızda EFÇ'nin yapıldığı yaşa bakıldığında AVNRT ve AVRT grubu arasında anlamlı farklılık yoktu. Yine semptomların başladığı yıl olarak bakıldığında da anlamlı fark izlenmedi.

Her iki taşikardi türünde de taşikardi esnasındaki kalp hızları arasında anlamlı fark yoktu. Bu bulgumuzla uyumlu çalışmalar olduğu gibi (Kalbfleisch 1993, Jaeggi 2003, Zhong

2006), kalp hızı ile taşikardi mekanizmasının farklılık arzettiği çalışmalar da mevcuttur (Ho 2003, Haghjoo 2012). Çalışmamıza göre taşikardi hızı, AVNRT ve AVRT ayırımında ek yarar sağlamadığı gibi buna paralel olarak taşikardi siklus uzunluğu da her iki taşikardi türü arasında benzer bulundu. Bazı çalışmalar AVRT'nin daha hızlı olduğunu ortaya koymaktadır (Wu 1978, Kay 1987). Taşikardi hızını etkileyecek olası durumların fazlalığı nedeniyle (taşikardi esnasında anemi, enfeksiyon, ilaç kullanımı vs.), taşikardi hızının PSVT mekanizmasında ayırt edici bir parametre olamayacağı düşünülmektedir.

Çalışmamızda hem AVNRT hem de AVRT hastalarında kadınlar oransal olarak daha fazlaydı. Fakat cinsiyet ile PSVT mekanizmaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadığı görüldü. Bu bulgumuzla benzer olarak 101 hastanın dahil edildiği ve aVL derivasyonundaki çentiklenmenin taşikardi mekanizması üzerine etkisinin incelendiği bir çalışmada, 36 erkek hastanın 27'sinde AVNRT izlenmiş ve yine kadınların oransal olarak daha fazla kısmında AVNRT izlenmişti (Di Toro 2009). Bu bulgu AVNRT için önceki çalışmalarla benzerlik göstermekteyken, AVRT'nin erkeklerde daha fazla izlendiği çalışmalarla zıtlık göstermektedir. Pediatrik popülasyon üzerinde yapılan, yaşın cinsiyetin ve etnisitenin PSVT mekanizması üzerinde etkisinin araştırıldığı ve 3556 hastanın dahil edildiği bir çalışmada kadınlarda AVNRT'nin oranı daha fazlayken erkeklerde aksesuar yolların oranı daha fazla izlendi (Anand 2009). aVR'de ST elevasyonunun PSVT mekanizmasını öngördürmedeki etkisinin incelendiği, 165 AVNRT ve 161 AVRT hastasının dahil edildiği bir çalışmada ise tam tersi bir bulgu olarak erkeklerde AVNRT'nin oranı daha fazlayken kadınlarda AVRT'nin oranı daha fazlaydı (Ho 2003). Fakat bu çalışmada AVNRT ve AVRT hasta sayısının birbirine bu kadar yakın olması gerçek prevalanslara aykırı görünmektedir, çünkü daha önce de değinildiği gibi AVNRT AVRT'den daha sık izlenmektedir.

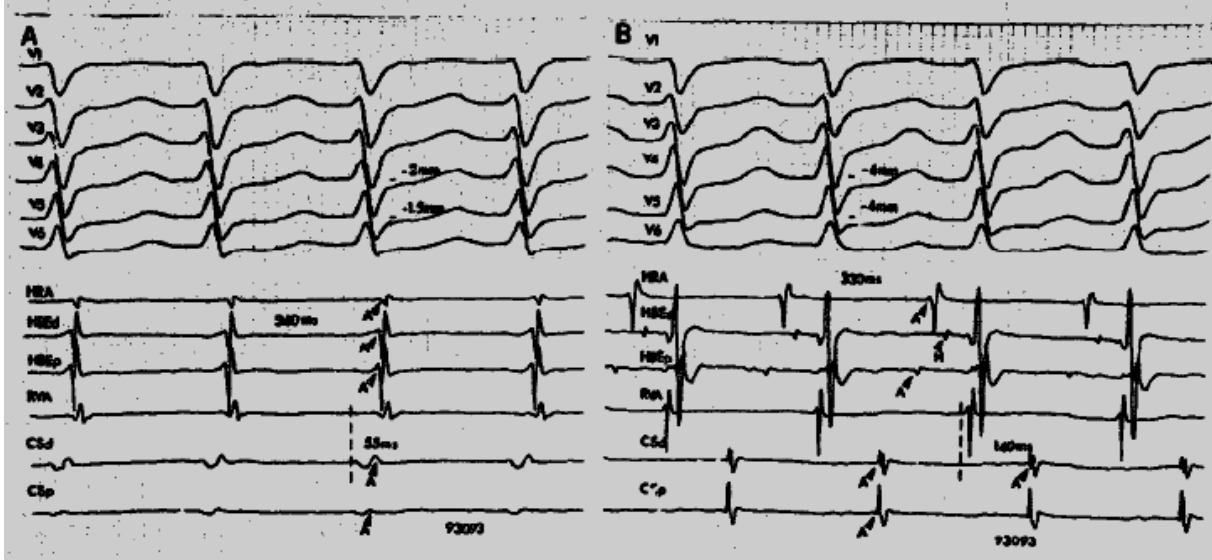
AVNRT ve AVRT'yi EKG parametrelerine göre incelediğimizde V1'de pseudo R' AVNRT'de istatistiksel olarak daha fazla görülmekteydi ve öngördürücü özelliğe sahipti. V1'de pseudo R' ilk defa 1993 yılında Kalbfleisch ve arkadaşları tarafından 242 dar QRS'li taşikardi EKG'sinin incelenmesiyle yaptıkları çalışmada AVNRT için öngördürücü bir EKG parametresi olarak ortaya konmuştur ve o zamandan beri bir çok çalışmada benzer bulgu ortaya konarak AVNRT'nin en değerli ve en bilinen parametresi olmuştur (Kalbfleisch 1993, Tai 1997, Gonzalez-Torrecilla 2008, Haghjoo 2012). Aynı çalışmada inferior derivasyonlarda pseudo S' görülmesi de AVNRT için öngördürücü bir parametreydi. Bizim çalışmamızda bu bulgu AVNRT'de oransal olarak daha fazla görülmekteydi fakat istatistiksel olarak anlamlı

değildi ($p= 0,066$). Pseudo R'/pseudo S' dalgasını AVNRT'de QRS'ten hemen sonra gelen retrograd P dalgasının oluşturduğu düşünülmektedir. Fakat aynı hastanın sinüs ritm EKG'sini incelemeyen bu konuda karar vermemek önemlidir. Bizim çalışmamızda da hastaların hem sinüs hem taşikardi esnasındaki EKG'leri karşılaştırılarak parametreler değerlendirilmiştir.

AVRT için öngördürücü değeri olan parametreler ise RP intervalinin >100 msn olması, sağ prekoridyal derivasyonlarda ST depresyonu olması ve down-slope ST depresyonu olmasıydı. Maksimum ST depresyon amplitüdü ortalaması da anlamlı olarak AVRT'de daha yüksekti. Bu bulgumuzla benzer olarak RP intervalinin >100 msn olması daha önceki bir çok çalışmada AVRT için öngördürücü değere sahip olduğu gösterilmişti (Arya 2005, Zhong 2006, Haghjoo 2012). Retrograd P dalgası ve RP intervalinin varlığı AVRT'de QRS kompleksinin uzunluğuna ve ventriküloatriyal ileti zamanına bağlıyken, AVNRT'de AV noddan atriya ve ventriküllere ileti zamanına bağlıdır. Retrograd P dalgasının yanlış yerde görülmesi yanlış tanının en olası sebebi olarak gösterilmektedir ki kimi zaman EKG konusunda uzmanları bile hataya düşürebilmektedir. Bu parametre için de sinüs EKG'si ile karşılaştırma yapmak çok önemli görünmektedir. Yine taşikardi hızının yüksek olduğu durumlarda bu parametrenin güvenilirliği ve tespit edilebilirliği muhtemelen daha zor olacaktır.

Çalışmamızda AVRT için bir diğer öngördürücü parametre ise sağ prekoridyalde ST depresyonu olması ve down-slope ST depresyonu olmasıydı. Maksimum ST depresyon amplitüdü de AVRT istatistiksel anlamlı olarak daha fazlaydı. Bu bulgumuzla benzer şekilde 110 dar QRS'li taşikardinin (74 AVNRT, 36 AVRT) dahil edildiği bir çalışmada sağ prekoridyalde (V2,V3) ST depresyonu AVRT'lerde AVNRT'lere göre anlamlı bir EKG parametresi olarak gösterilmişti fakat bu çalışmada aynı zamanda lateralde, inferiorde ST depresyonu olması da AVRT için anlamlı bir bulguydu (Letsas 2010). Bizim çalışmamızda bu derivasyonlardaki ST depresyonları AVRT veya AVNRT lehine bir fark oluşturmamaktaydı. Bizim çalışmamızdan farklı olarak, Letsas ve arkadaşları maksimum ST depresyon amplitüdü AVNRT lehine anlamlı bulmuştu. İki çalışma da ST depresyonunun AVRT için anlamlı bir EKG parametresi olduğunu ortaya koymuştur (Riva 1996, Jaeggi 2003). Morady ve arkadaşları ise yaptıkları çalışmada ST depresyonu tamamen taşikardi hızıyla alakalı bir fenomen olduğunu belirtmişlerdir. Her iki taşikardi mekanizmasında retrograd atriyal aktivasyondaki değişiklikler ST depresyonundaki bu farklılığı açıklayabilir. Riva ve arkadaşlarına göre; AVNRT esnasında her iki atriya da septumdan aktive olurken, AVRT'de

retrograd aktivasyon aksesuar yol üzerinden, daha düşük hızlarda longitudinal ve transvers kaslar üzerinden gerçekleşmektedir (Riva 1996). Yaptıkları elektrofizyolojik çalışmada da ST depresyonunun hızdan bağımsız tamamen retrograd atriyal aktivasyonun her iki taşikardi mekanizması arasındaki farklılığından kaynaklandığını göstermişlerdir (Şekil 22).



Şekil 22: 6 yüzeyel EKG derivasyon kaydı, çoklu intrakardiyak kayıt ve ST depresyonu farkı. A: AVNRT B: AVRT . Her iki taşikardide de siklus uzunlukları benzer olmasına rağmen (340 msn ve 330 msn), V3-V6 arasındaki ST depresyonları AVRT'de daha fazla(4 mm). İnteratriyal aktivasyon zamanları ise tamamen farklı(55 msn ve 140 msn) (Riva 1996).

Çalışmamızda AVNRT ve AVRT için anlamlı EKG parametreleri ayırıcı tanı açısından incelendiğinde V1'de pseudo R' parametresi %50 duyarlılığa ve %72 özgüllüğe sahipti. Bu bulgumuz daha önceki çalışmalara paraleldi fakat görece daha düşük bir orandaydı. Bu parametrenin ilk defa ortaya koyulduğu çalışmada (Kalbfleisch 1993) benzer duyarlılık oranı vardı (%58) fakat daha yüksek bir özgüllük saptanmıştı (%91). Zhong ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise pseudo R'/S' birlikte değerlendirilmişti ve %71 duyarlılığa, %95 özgüllüğe sahipti. Haghjoo ve arkadaşlarının çalışmasında ise bizim çalışmamıza daha yakın şekilde %56 duyarlılık ve %84 özgüllük oranı bulunmuştu. Arya ve arkadaşlarının çalışmasında yine pseudo R'/S' birlikte değerlendirilmiş ve bizim çalışmamızla benzer şekilde düşük bir duyarlılığa (%42) fakat yüksek bir özgüllüğe sahip olduğu bulunmuştur (%90). Kendi PSVT algoritmasını ortaya koyan Jaeggi'nin çalışmasında da yine düşük bir duyarlılık (%55) fakat %100'lük özgüllük oranı mevcuttu (Jaeggi 2003). Letsas ve arkadaşlarının çalışmasında yine çok düşük bir duyarlılık(%39) fakat yüksek bir özgüllük

(%97) mevcuttu (Letsas 2010). Bu bilgiler ışığında PSVT EKG'sinde V1'de pseudo R' olmaması AVNRT tanımını tekrar gözden geçirmemiz gerektiğini bizlere göstermektedir.

Çalışmamızda AVRT ayırıcı tanısında bize yardımcı olacak parametrelere baktığımızda RP>100 msn olması düşük bir duyarlılığa (%53) fakat oldukça yüksek bir özgüllüğe (%96) sahipti. Haghjoo ve arkadaşlarının çalışmasında bu parametre daha yüksek bir duyarlılığa (%79) fakat daha düşük bir özgüllüğe (%87) sahip olduğu saptanmıştır (Haghjoo 2012). Zhong ve arkadaşlarının çalışmasında ise yine bizim bulgumuzla paralel bir şekilde; fakat daha yüksek bir duyarlılığa (%70) ve daha düşük bir özgüllüğe (%94) sahipti. Arya'nın çalışmasında da yine benzer şekilde bu parametre %73 duyarlılığa ve %88 özgüllüğe sahipti (Arya 2005).

Çalışmamızda AVRT açısından ayırt edici nitelikte olan sağ prekoridyalde ST depresyonu ise hem düşük bir duyarlılığa hem de düşük bir özgüllüğe sahipti. Bu nedenle ayırıcı tanı açısından bize yol gösterici olma ihtimali zayıf görünmektedir. Letsas ve arkadaşlarının çalışmasında ST depresyonları daha ayrıntılı incelenmişti (Letsas 2010). Onların çalışmasında sağ prekoridyalde ST depresyonu AVRT açısından %91 duyarlılığa ve %58 özgüllüğe sahipti. AVRT açısından anlamlı olan bir diğer EKG parametresi ise down-slope ST depresyonuydu. Bu bulgumuzun duyarlılığı %88 gibi yüksek bir orana sahipken, özgüllüğü ise %71 civarındaydı. Letsas ve arkadaşlarının çalışmasında ise bu parametre çok düşük bir duyarlılığa (%27) fakat bizim çalışmamızla paralel şekilde yüksek bir özgüllüğe (%94) sahipti.

Çalışmamızda bir diğer araştırma konumuz ise; bilinen bu EKG parametrelerinin yaşa ve cinsiyete bağlı olarak değişip değişmediğiydi. Literatürü taradığımızda EKG parametreleri ile cinsiyetin ilişkisi inceleyen tek çalışma daha önce de bahsedildiği gibi Maury ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaydı. Retrospektif olarak yapılan bu çalışmada 137 AVNRT ve 26 ortodromik AVRT EKG'si incelenmiştir. Çalışmacıların amacı P dalgasının lokalizasyonuna göre AVNRT-AVRT ayırımını yapabilmektir. Bulgulara göre AVRT hastalarının tamamında görünen bir P dalgası vardı (%100). Fakat AVNRT hastalarının sadece %16'sında görünen bir P dalgası mevcuttu, kalan EKG'lerin %57'sinde pseudo R'/S'dalgası vardı ve kalan %27'sinde P dalgası görünmüyordu. Hastalar cinsiyete ve 65 yaş sınır değeri olarak alınıp yaşlı ve genç olarak ayrıldığında ise durum biraz daha farklıydı. AVNRT görünen P dalgası olan hastalar çoğunlukla kadındı (%64), AVRT'de ise çoğunlukla erkekti (%70). Maury ve arkadaşlarına göre bir PSVT EKG'sinde görünen P yoksa veya

pseudo R'/S' şeklinde ise bu bulgu yaş ve cinsiyetten bağımsız olarak AVNRT'yi öngördürüyordu. Bu çalışmanın sonuçları ışığında, görünen P dalgası kadın ve yaşlı hastalarda mevcut ise AVRT tanısı tekrar gözden geçirilmeli ve AVNRT ihtimali üzerinde durulması gerektiği belirtilmişti.

Bizim çalışmamızda ise AVNRT hastaları cinsiyete göre ayrıldığı zaman V1'de ve aVR'de pseudo R' anlamlı olarak kadın bireylerde daha sık görülmekteydi (sırasıyla $p=0,033$ ve $p=0,036$). Kadın bireylerdeki bu fazla oran yukarıda belirtilen çalışmayla uyumluydu. Diğer EKG parametreleri cinsiyetten bağımsız görünmekteydi. AVRT hastaları cinsiyete göre ayrıldığı zaman ise QRS alternansı anlamlı olarak kadın bireylerde daha sık görülmekteydi ($p= 0,015$).

60 yaşı sınır değer olarak alıp AVNRT hastalarını 60 yaş üstü ve 60 yaş altı olarak iki gruba ayırdığımızda ise sağ prekordiyalde ST depresyonu genç hastalarda anlamlı olarak daha fazla görünürken ($p=0,044$), up-slopping ST depresyonu yaşlı hastalarda daha fazla görüldü ($p=0,042$). Maury ve arkadaşlarını çalışmasında ST depresyonu bakılan bir parametre değildi. AVRT hastaları 60 yaş üstü ve 60 yaş altı olarak iki gruba ayrıldığında maksimum ST depresyon amplitüdü yaşlı hastalarda anlamlı olarak daha fazla görülmekteydi ($p=0,033$). ST depresyonlarının yaşlı hastalarda daha fazla olması altta yatan ve tanı koyulmamış bir koroner arter hastalığına bağlanabilir. Fakat bu konuda taşikardi mekanizmasının altta yatan bir koroner olay ekarte edildikten sonra da önem arzettiği daha önceki çalışmalarda belirtilmişti (Riva 1996).

AVRT hastalarının sayısının azlığı çalışmamızın önemli kısıtlılıklarından biri olsa da AVNRT ve AVRT hasta oranlarının genel popülasyonu yansıttığı düşünülmektedir. Aynı zamanda elde edilen tüm EKG'ler tarandığı ve gözden geçirildiği için hasta seçimi konusunda bias olmadığı düşünülmektedir.

Çalışmamızın bir diğer önemli kısıtlılığı ise EKG okuyucuları arasındaki tecrübe farkıdır. Çalışmamızda aynı gözlemci içindeki uyum çok yüksek düzeyde iken, gözlemciler arasındaki uyum orta seviyede kalmıştır (Tablo 9). Bunun en önemli nedenlerinde biri de EKG'leri okuyan gözlemcilerden birinin araştırma görevlisi olması diğerinin ise elektrofizyolog olmasıdır.

Çalışmamızda tipik/atipik AVNRT ayrımı yapılmamıştır. Bilindiği üzere atipik AVNRT'ler uzun RP'li taşikardiye sebep olabilirler.

Çalışmamızda yaş sınırı 60 olarak belirlenmiştir. Bunun sebebi de AVRT grubunun görece az sayıda olması ve yaş dağılımının az olmasıdır. Literatürde bu sınır 65 olarak belirlenmişti

SONUÇ

Sonuç olarak daha önceki çalışmalarda ve klinik uygulamada V1'de pseudo R', RP >100 msn olması ve ST depresyonları AVNRT ve AVRT ayırımında yardımcı EKG parametreleri arasında yer almaktadır. Bizim çalışmamızda da benzer bulgular elde edilmekle birlikte ek olarak bu EKG parametrelerinin cinsiyetler arasında ve yaşlılar ile gençler arasında nasıl bir dağılım gösterdiği araştırılmıştır.

V1'de pseudo R' ve aVR'de pseudo R' AVNRT'de kadınlar için belirleyici bir EKG parametresi iken, QRS alternansı AVRT'de kadınlar için belirleyici bir EKG parametresidir. AVNRT grubunda sağ prekordiyalde ST depresyonu 60 yaş altı bireyler için belirleyici bir EKG parametresi iken, up-slope ST depresyonu 60 yaş üstü bireyler için belirleyici bir EKG parametresiydi. AVRT grubunda ise maksimum ST depresyonu ortalaması 60 yaş üstü grupta daha fazla olarak belirlenmiştir. Yaşa ve cinsiyete bağlı bu farklılığın daha kapsamlı çalışmalarla değerlendirilmesi gerektiği aşikardır. Çünkü kadın-erkek ve yaşlı-genç hastalar arasındaki elektrofizyolojik farklılıkların ayırıcı tanıya gitmemizdeki en önemli köşe taşlarından biri olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Akhtar, M., A. N. Damato, J. N. Ruskin, W. P. Batsford, C. P. Reddy, A. R. Ticzon, et al. (1978). "Antegrade and retrograde conduction characteristics in three patterns of paroxysmal atrioventricular junctional reentrant tachycardia." Am Heart J 95(1): 22-42.
- Akhtar, M., M. R. Jazayeri, J. Sra, Z. Blanck, S. Deshpande and A. Dhala (1993). "Atrioventricular nodal reentry. Clinical, electrophysiological, and therapeutic considerations." Circulation 88(1): 282-295.
- Alboni, P., C. Tomasi, C. Menozzi, N. Bottoni, N. Paparella, G. Fuca, et al. (2001). "Efficacy and safety of out-of-hospital self-administered single-dose oral drug treatment in the management of infrequent, well-tolerated paroxysmal supraventricular tachycardia." J Am Coll Cardiol 37(2): 548-553.
- Anand, R. G., G. L. Rosenthal, G. F. Van Hare and C. S. Snyder (2009). "Is the mechanism of supraventricular tachycardia in pediatrics influenced by age, gender or ethnicity?" Congenit Heart Dis 4(6): 464-468.
- Arya, A., H. Kottkamp, C. Piorkowski, P. Schirdewahn, H. Tanner, R. Kobza, et al. (2005). "Differentiating atrioventricular nodal reentrant tachycardia from tachycardia via concealed accessory pathway." The American journal of cardiology 95(7): 875-878.
- Bär, F. W., P. Brugada, W. R. Dassen and H. J. Wellens (1984). "Differential diagnosis of tachycardia with narrow QRS complex (shorter than 0.12 second)." The American journal of cardiology 54(6): 555-560.
- Bissett, J. K., N. de Soyza, J. J. Kane and M. L. Murphy (1976). "Atrioventricular conduction patterns in patients with paroxysmal supraventricular tachycardia." American heart journal 91(3): 287-291.
- Blomström-Lundqvist, C., M. M. Scheinman, E. M. Aliot, J. S. Alpert, H. Calkins, A. J. Camm, et al. (2003). "ACC/AHA/ESC guidelines for the management of patients with supraventricular arrhythmias—executive summary." European Heart Journal 24(20): 1857-1897.
- Braunwald, E. and R. O. Bonow (2012). Braunwald's heart disease : a textbook of cardiovascular medicine. Philadelphia, PA, Elsevier/Saunders.
- Brembilla-Perrot, B., P. Houriez, D. Beurrier, O. Claudon, G. Burger, A. C. Vancon, et al. (2001). "Influence of age on the electrophysiological mechanism of paroxysmal supraventricular tachycardias." Int J Cardiol 78(3): 293-298.
- Calkins, H., J. Langberg, J. Sousa, R. el-Atassi, A. Leon, W. Kou, et al. (1992). "Radiofrequency catheter ablation of accessory atrioventricular connections in 250 patients. Abbreviated therapeutic approach to Wolff-Parkinson-White syndrome." Circulation 85(4): 1337-1346.
- Camm, A. J., T. F. Lüscher, P. W. Serruys and European Society of Cardiology. (2006). The ESC textbook of cardiovascular medicine. Malden, Mass.Sophia Antipolis France, Blackwell Pub. ;
- European Society of cardiology. Casta, A., G. S. Wolff, A. V. Mehta, D. Tamer, O. L. Garcia, A. S. Pickoff, et al. (1980). "Dual atrioventricular nodal pathways: a benign finding in arrhythmia-free children with heart disease." The American journal of cardiology 46(6): 1013-1018.
- Chen, S.-A., C.-E. Chiang, C.-J. Yang, C.-C. Cheng, T.-J. Wu, S.-P. Wang, et al. (1994). "Accessory pathway and atrioventricular node reentrant tachycardia in elderly patients: clinical features, electrophysiologic characteristics and results of radiofrequency ablation." Journal of the American College of Cardiology 23(3): 702-708.
- Colucci, R. A., M. J. Silver and J. Shubrook (2010). "Common types of supraventricular tachycardia: diagnosis and management." American family physician 82(8): 942-952.
- Coumel, P., P. Attuel, G. Motté, R. Slama and Y. Bouvrain (1975). "Les tachycardies jonctionnelles paroxystiques. Evaluation du point de jonction inferieur du cuicuit de réentrée. Demembrement des rythmes recyproques intranodeaux." Arch Mal Coeur 68: 1255-1277.

- Delacretaz, E. (2006). "Clinical practice. Supraventricular tachycardia." N Engl J Med 354(10): 1039-1051.
- Denes, P., D. Wu, R. Dhingra, F. Amat-y-Leon, C. Wyndham and K. M. Rosen (1975). "Dual atrioventricular nodal pathways. A common electrophysiological response." British heart journal 37(10): 1069-1076.
- Di Toro, D., C. Hadid, C. Lopez, J. Fuselli, V. Luis and C. Labadet (2009). "Utility of the aVL lead in the electrocardiographic diagnosis of atrioventricular node re-entrant tachycardia." Europace 11(7): 944-948.
- Erdinler, I., E. Okmen, E. Oguz, A. Akyol, K. Gurkan and T. Ulufer (2002). "Differentiation of narrow QRS complex tachycardia types using the 12-lead electrocardiogram." Ann Noninvasive Electrocardiol 7(2): 120-126.
- Farre, J. and H. Wellens (1981). The value of the electrocardiogram in diagnosing site of origin and mechanism of supraventricular tachycardia. What's new in electrocardiography, Springer: 131-171.
- González-Torrecilla, E., J. Almendral, A. Arenal, F. Atienza, L. F. Atea, S. del Castillo, et al. (2009). "Combined evaluation of bedside clinical variables and the electrocardiogram for the differential diagnosis of paroxysmal atrioventricular reciprocating tachycardias in patients without pre-excitation." Journal of the American College of Cardiology 53(25): 2353-2358.
- Gonzalez-Torrecilla, E., J. Almendral, A. Arenal, F. Atienza, S. del Castillo and F. Fernandez-Aviles (2008). "Independent predictive accuracy of classical electrocardiographic criteria in the diagnosis of paroxysmal atrioventricular reciprocating tachycardias in patients without pre-excitation." Europace 10(5): 624-628.
- Green, M., B. Heddle, W. Dassen, M. Wehr, H. Abdollah, P. Brugada, et al. (1983). "Value of QRS alteration in determining the site of origin of narrow QRS supraventricular tachycardia." Circulation 68(2): 368-373.
- Haghjoo, M., E. Bahramali, M. Sharifkazemi, S. Shahrzad and M. Peighambari (2012). "Value of the aVR lead in differential diagnosis of atrioventricular nodal reentrant tachycardia." Europace 14(11): 1624-1628.
- Ho, Y.-L., L.-Y. Lin, J.-L. Lin, M.-F. Chen, W.-J. Chen and Y.-T. Lee (2003). "Usefulness of ST-segment elevation in lead aVR during tachycardia for determining the mechanism of narrow QRS complex tachycardia." The American journal of cardiology 92(12): 1424-1428.
- Jaeggi, E. T., T. Gilljam, U. Bauersfeld, C. Chiu and R. Gow (2003). "Electrocardiographic differentiation of typical atrioventricular node reentrant tachycardia from atrioventricular reciprocating tachycardia mediated by concealed accessory pathway in children." The American journal of cardiology 91(9): 1084-1089.
- Janousek, J., T. Paul, A. Reimer and H. C. Kallfelz (1993). "Usefulness of propafenone for supraventricular arrhythmias in infants and children." Am J Cardiol 72(3): 294-300.
- Josephson, M. E. (2008). Clinical cardiac electrophysiology: techniques and interpretations, Lippincott Williams & Wilkins.
- Kalbfleisch, S. J., R. El-Atassi, H. Calkins, J. J. Langberg and F. Morady (1993). "Differentiation of paroxysmal narrow QRS complex tachycardias using the 12-lead electrocardiogram." Journal of the American College of Cardiology 21(1): 85-89.
- Katritsis, D. G. and A. J. Camm (2010). "Atrioventricular nodal reentrant tachycardia." Circulation 122(8): 831-840.
- Katritsis, D. G. and A. J. Camm (2006). "Classification and differential diagnosis of atrioventricular nodal re-entrant tachycardia." Europace 8(1): 29-36.
- Kay, G. N., J. C. Pressley, D. L. Packer, E. L. Pritchett, L. D. German and M. R. Gilbert (1987). "Value of the 12-lead electrocardiogram in discriminating atrioventricular nodal reciprocating tachycardia from circus movement atrioventricular tachycardia utilizing a retrograde accessory pathway." The American journal of cardiology 59(4): 296-300.
- Lee, K. W., N. Badhwar and M. M. Scheinman (2008). "Supraventricular tachycardia--part I." Curr Probl Cardiol 33(9): 467-546.
- Letsas, K. P., R. Weber, C. H. Siklody, C. C. Mihos, J. Stockinger, T. Blum, et al. (2010). "Electrocardiographic differentiation of common type atrioventricular nodal reentrant

- tachycardia from atrioventricular reciprocating tachycardia via a concealed accessory pathway." Acta Cardiol 65(2): 171-176.
- Maury, P., M. Zimmermann and J. Metzger (2003). "Distinction between atrioventricular reciprocating tachycardia and atrioventricular node re-entrant tachycardia in the adult population based on P wave location." Europace 5(1): 57-64.
- Miles, W. and D. Zipes (2000). "Atrioventricular reentry and variants: mechanisms, clinical features, and management." Cardiac Electrophysiology: From Cell to Bedside. 3rd ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders: 638-655.
- Morady, F., L. A. DiCarlo, Jr., J. M. Baerman, M. de Buitelir and W. H. Kou (1987). "Determinants of QRS alternans during narrow QRS tachycardia." J Am Coll Cardiol 9(3): 489-499.
- Murgatroyd, F. D. (2002). Handbook of cardiac electrophysiology : a practical guide to invasive EP studies and catheter ablation. London, ReMEDICA Pub.
- Podrid, P. J. and P. R. Kowey (2001). Cardiac arrhythmia: mechanisms, diagnosis, and management, Lippincott Williams & Wilkins.
- Porter, M. J., J. B. Morton, R. Denman, A. C. Lin, S. Tierney, P. A. Santucci, et al. (2004). "Influence of age and gender on the mechanism of supraventricular tachycardia." Heart Rhythm 1(4): 393-396.
- Riva, S. I., P. Della Bella, G. Fassini, C. Carbucicchio and C. Tondo (1996). "Value of analysis of ST segment changes during tachycardia in determining type of narrow QRS complex tachycardia." Journal of the American College of Cardiology 27(6): 1480-1485.
- Rodriguez, L.-M., C. de Chillou, J. Schläpfer, J. Metzger, X. Baiyan, A. van den Dool, et al. (1992). "Age at onset and gender of patients with different types of supraventricular tachycardias." The American journal of cardiology 70(13): 1213-1215.
- Ross, D. L., D. C. Johnson, A. R. Denniss, M. J. Cooper, D. A. Richards and J. B. Uther (1985). "Curative surgery for atrioventricular junctional ("AV nodal") reentrant tachycardia." J Am Coll Cardiol 6(6): 1383-1392.
- Tai, C.-T., S.-A. Chen, C.-E. Chiang, S.-H. Lee, Z.-C. Wen, C.-W. Chiou, et al. (1997). "A new electrocardiographic algorithm using retrograde P waves for differentiating atrioventricular node reentrant tachycardia from atrioventricular reciprocating tachycardia mediated by concealed accessory pathway." Journal of the American College of Cardiology 29(2): 394-402.
- Thapar, M. and P. Gillette (1979). "Dual atrioventricular nodal pathways: a common electrophysiologic response in children." Circulation 60(6): 1369-1374.
- Touboul, P., F. Huerta, J. Porte and J. P. Delahaye (1976). "Reciprocal rhythm in patients with normal electrocardiogram: evidence for dual conduction pathways." American heart journal 91(1): 3-10.
- Vassiliadis, I., P. Papoutsakis, I. Kallikazaros and C. Stefanadis (1990). "Propafenone in the prevention of non-ventricular arrhythmias associated with the Wolff-Parkinson-White syndrome." Int J Cardiol 27(1): 63-70.
- Wellens, H. J. and D. Durrer (2000). The role of an accessory atrioventricular pathway in reciprocal tachycardia. Professor Hein JJ Wellens, Springer: 113-131.
- Wu, D., P. Denes, F. Amat-y-Leon, R. Dhingra, C. R. Wyndham, R. Bauernfeind, et al. (1978). "Clinical, electrocardiographic and electrophysiologic observations in patients with paroxysmal supraventricular tachycardia." Am J Cardiol 41(6): 1045-1051.
- Wu, T.-J., S.-A. Chen, C.-E. Chiang, C.-J. Yang, C.-C. Cheng, S.-P. Wang, et al. (1993). "Clinical features and electrophysiologic characteristics of accessory atrioventricular pathways and atrioventricular nodal reentrant tachycardia: comparative study between young and elderly patients." American heart journal 126(6): 1341-1348.
- Zhong, Y. M., J. H. Guo, A. J. Hou, S. J. Chen, Y. Wang and H. C. Zhang (2006). "A modified electrocardiographic algorithm for differentiating typical atrioventricular node re-entrant tachycardia from atrioventricular reciprocating tachycardia mediated by concealed accessory pathway." Int J Clin Pract 60(11): 1371-1377.