

# Kronik Aort Yetmezliği Olan Hastalarda Hipertansiyon Sıklığı

## Frequency of Hypertension in Patients with Chronic Aortic Regurgitation

Oğuzhan YÜCEL<sup>1</sup>, Hakan GÜNEŞ<sup>2</sup>, Mehmet Birhan YILMAZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Yakın Doğu Üniversitesi, Kardiyoloji Kliniği, Lefkoşe, KKTC

<sup>2</sup> Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye

<sup>3</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

### Özet

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı kronik aort yetersizliğinde hipertansiyon sıklığını ve hipertansiyon ile kronik aort yetersizliğinin ciddiyeti arasındaki ilişkiyi araştırmaktır.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışma retrospektif olarak dizayn edilmiş olup aralık 2006 ile ocak 2009 tarihleri arasında Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi kardiyoloji polikliniğine başvuran ekokardiyografi ve 24 saatlik kan basıncı monitörizasyon yapılan 2457 hasta taranmıştır. Bu hastalardan orta ya da ileri derecede sol ventrikül sistolik fonksiyon bozukluğu olan hastalar, herhangi bir başka kalp kapak hastalığı olanlar, aort darlığı, protez kalp kapağı veya herhangi bir kalp kapak hastalığından dolayı kardiyak cerrahi geçiren, kronik böbrek yetersizliği, kronik antihipertansif tedavi altında olan hastalar çalışma dışı bırakılmış olup 135 kronik aort yetersizliği hastası çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalar ekokardiyografik olarak aort yetersizliğinin ciddiyetine göre iki gruba ayrılmıştır. Bu iki grup sistolik ve diyastolik tansiyon değerlerine ve sıklığına göre karşılaştırılmıştır.

**Bulgular:** Ciddi aort yetersizliği olan hasta gurubunda gündüz ortalama diyastolik tansiyon arteriyel değerleri, gece ortalama diyastolik tansiyon değerleri ve tüm gün ortalama diyastolik tansiyon değerleri düşük olarak bulundu ( $p < 0.001$ ,  $p = 0.002$ ,  $p = 0.001$  sırası ile). Ayrıca ciddi aort yetersizliği olan grupta sistolik hipertansiyon varlığı daha sık izlendi ( $p = 0.013$ ).

**Sonuç:** Sonuç olarak aort yetersizliği olan hastalarda hipertansiyon daha sık rastlanmaktadır. Bu nedenle aort yetersizliği olan hastalar sistolik hipertansiyon açısından ayrıntılı bir şekilde araştırılmalı ve kılavuzların önerileri doğrultusunda tedavi edilmelidir.

**Anahtar kelimeler:** Diyastolik hipertansiyon, Hipertansiyon, Kronik ciddi aort yetersizliği

### Abstract

**Objective:** The aim of this study is to investigate the frequency of hypertension and the relationship between hypertension and the severity of chronic aortic regurgitation in chronic aortic regurgitation.

**Material and Methods:** The study was designed retrospectively and 2457 patients who applied to the Cumhuriyet University Faculty of Medicine Cardiology Clinic between December 2006 and January 2009, who underwent echocardiography and 24-hour blood pressure monitoring were screened. Among these patients, patients with moderate or severe left ventricular systolic dysfunction, patients with any other valvular heart disease, patients who have undergone cardiac surgery due to aortic stenosis, prosthetic heart valve or any valvular heart disease, chronic renal failure, patients under chronic antihypertensive treatment were excluded from the study while 135 chronic aortic regurgitation patients were included in the study. The patients were divided into two groups according to the severity of aortic insufficiency echocardiographically. These two groups were compared according to systolic and diastolic blood pressure values and their frequency.

**Results:** In the patient group with severe aortic regurgitation, the mean diastolic blood pressure arterial values during the day, the mean diastolic blood pressure arterial values at night and the average diastolic blood pressure values all day were found to be low ( $p < 0.001$ ,  $p = 0.002$ ,  $p = 0.001$ , respectively). In addition, presence of systolic hypertension was observed more frequently in the group with severe aortic regurgitation. ( $p = 0.013$ ).

**Conclusion:** As a result, hypertension is more common in patients with aortic regurgitation. Therefore, patients with aortic insufficiency should be investigated in detail in terms of systolic hypertension and should be treated according to the recommendations of the guidelines.

**Keywords:** Chronic severe aortic regurgitation, Diastolic hypertension, Hypertension

**Yazışma Adresi:** Hakan GÜNEŞ, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Ana Bilim Dalı, Kahramanmaraş, Türkiye

**Telefon:** +903443003376

**Email:** drhakangunes83@hotmail.com

**ORCID No (Sırasıyla):** 0000-0002-6076-9482, 0000-0003-3853-5046, 0000-0002-8169-8628

**Geliş tarihi:** 28.12.2020

**Kabul tarihi:** 29.04.2021

**DOI:** 10.17517/ksutfd.848436

## GİRİŞ

Kronik aort yetmezliği, sol ventrikül ve aorta arasında yıllarca devam edebilen diyastolik geri akımı karşılamaya yönelik farklılaşma ile karakterize bir kalp kapak hastalığıdır. Kronik aort yetmezliğinde sol ventrikülde hem basınç hem de volüm yükü ile seyreden kronik ilerleyici bir hastalıktır (1). Hastalığın ilerlemesiyle, ön yük artışına bağlı olarak sol ventrikülün ejeksiyon fraksiyonunun normal değerinde tutulabilmesi için hipertrofi meydana gelir. Kompanzasyon süreci boyunca hastaların çoğu asemptomatik seyreder ve yıllar boyu böyle devam edebilir. Kronik aort yetersizliği, onlarca yıl içinde sol ventrikül geometrisini yavaşça değiştirerek ciddi dilatasyona, ekzantrik hipertrofiye ve sonunda sistolik ve diyastolik kalp yetmezliğine neden olur (1,2). Semptomların başladığı dönem; ileri derecede sol ventrikül genişlemesi ve fonksiyon bozukluğu nedeni ile hastalığın klinik yelpazesinde en ağır noktadır. Aort yetersizliğinin prevalansı yaşla birlikte artmaktadır ve erkek cinsiyette daha sık görülmektedir (3-6). Amerika Birleşik Devletlerinde yapılan bir çalışmada kronik aort yetersizliğinin prevalansı erkeklerde %13, kadınlarda ise %8.5 olarak saptanmıştır (7). Tüm toplumda ise kronik aort yetersizliğinin prevalansı %10 olarak saptanmıştır (8).

Hipertansiyon, arter içi kan basıncının artması ile karakterize genetik, edinsel etmenler ve metabolik bozuklukların birlikte rol oynadığı sendromdur. Hipertansiyon primer (idiyopatik) olduğu gibi sekonder nedenlere bağlıda oluşabilir. Hipertansiyon komplikasyonları ile birlikte ele alındığında sıklığı giderek artan toplumsal bir sağlık problemidir (9). Aynı zamanda kardiyovasküler hastalıklar için de önemli bir risk faktörüdür ve aort kapak patolojisini hızlandırabilir. Güçlü klinik kanıtlar olmasa da bazı antihipertansif ajanlar, hemodinamik parametreleri (aortik jet hızı, aort yetersizliği hacmi) ve sol ventrikülün yeniden şekillenmesini iyileştirebilir (10). Bu nedenle hipertansiyonu bulunan aort yetersizliği hastaları mutlaka tedavi edilmelidir. Ayrıca, yüksek kan basıncı aort kökü dilatasyonuna ve aort kapak uçlarına olan dejeneratif etkisine sekonder fonksiyonel aort yetersizliğini arttırabilir (11).

Bu çalışmadaki amacımız kronik aort yetersizliğinde kardiyovasküler hastalıklar için risk faktörü olan hipertansiyonun sıklığını araştırmaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun olarak yapılmıştır. Araştırma için Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesinden yazılı izin alınmış ancak

çalışma retrospektif olduğu için etik onama gerek olmadığı belirtilmiştir. Çalışmaya dahil edilen hastalar Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim dalı polikliniğine başvuran hastalar arasından seçilmiştir. Aralık 2006–Ocak 2009 tarihleri arasında Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim dalı polikliniğine başvuran hastaların dosyaları taranmıştır. Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi otomasyon ağı kullanılarak, poliklinik başvurusu sonrasında ekokardiyografisi ve 24 saatlik kan basıncı monitörizasyon hizmeti alan 2457 hasta saptanmıştır. Bu hastaların ad-soyad ve dosya numaraları Cumhuriyet Üniversitesi ekokardiyografi laboratuvarı kayıt sisteminde taranarak aort yetersizliği olan hastalar saptanmıştır. Hastaların dosyaları dikkatlice taranarak orta ya da ileri derecede sol ventrikül sistolik fonksiyon bozukluğu olan, ek herhangi başka bir kapak hastalığı, aort darlığı, protez kalp kapağı veya herhangi bir kalp kapak hastalığından dolayı kardiyak cerrahi geçiren hastalar, kronik böbrek yetersizliği, kronik antihipertansif tedavi altında olan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. Sonuç olarak çalışmaya kriterleri karşılayan 135 hasta dâhil edilmiştir. Aort yetersizliğinin ciddiyeti ekokardiyografi ile değerlendirilip hastalar ciddi aort yetersizliği olan (21 hasta) ve olmayan (114 hasta) olarak iki gruba ayrılmıştır. Bu hastaların tansiyon holter takipleri dosyalarından elde edilerek 24 saat arteriyel kan basınçları kayıt altına alınmıştır.

Hastalarda 24 saatlik tansiyon arteriyel takibi rutin olarak Del Mar Reynolds LTD Hertford England U.K. marka alet ile yapılmıştır. Manşon hastaların dominant olmayan kollarına kuralına uygun bir şekilde takılmıştır. Tansiyon takip monitörü gündüzleri (07:00-22:00 arası) 30 dakikada bir geceleri (22:00-07:00 arası) 60 dakikada bir ölçüm alacak şekilde ayarlanmıştır. ESC hipertansiyon kılavuzu kaynak olarak kullanılmıştır. Bu kılavuzda yer alan tavsiyeler gereğince tüm gün ortalama sistolik ve diyastolik tansiyon arteriyel değerleri 125/80 mmHg ve üzeri olan hastalar, gündüz ortalama sistolik ve diyastolik tansiyon arteriyel değerleri 135/85 mmHg ve üzeri olan hastalar, akşam ortalama sistolik ve diyastolik tansiyon arteriyel değeri 120/80 mmHg ve üzeri olan hastalar hipertansif olarak kabul edilmiştir (12).

Araştırmacıdan bağımsız doktorlar tarafından uygulanmış olan ekokardiyografik inceleme kayıtları dosyalarından alınmıştır. Cumhuriyet üniversitesi Tıp Fakültesi Kardiyoloji Anabilim dalının referans aldığı Amerikan Ekokardiyografi Derneği önerilerine göre yapısal ve fonksiyonel kardiyak özelliklerini değerlendirmek için Ge Vivid S5 Ekokardiyografi cihazı stan-

dartlaştırılmış transtorasik ve doppler ekokardiyografi ile incelenmişti. İncelemelerde standart ekokardiyografi parametreleri parasternal uzun eksen, kısa eksen, apikal 4 boşluk, apikal 2 boşluk ve tüm kapakların değerlendirildiği standartizasyon uygulanmıştı. Aort yetersizliği tanısı için renkli doppler ekokardiyografi ile parasternal uzun ve kısa eksen görünümünde değerlendirilmişti. Bahsi geçen tarihler arasında elde edilen aort yetmezliği hastalarının vena kontrakta değerleri incelenmiştir. Aort yetmezliği güncel kılavuzlarla uyumlu olacak şekilde vena kontrakta genişliğine göre 3 mm'den az olduğunda hafif, 3-6 mm genişliğinde orta, 6 mm'den fazla olduğunda şiddetli olarak tanımlanmıştır (13).

### İstatistiksel Analiz

Parametrik değişkenler ortalama±standart sapma, kategorik değişkenler yüzde şeklinde ifade edildi. Parametrik veriler bağımsız gruplarda t testi, kategorik veriler uygun Ki Kare testi ile incelendi. Tüm değerlendirmeler SPSS 15.0 ile yapıldı. P<0.05 değeri istatistiksel anlamlılık olarak kabul edildi.

## BULGULAR

Çalışmaya toplam 135 hasta dâhil edildi. Çalışmaya dâhil edilen hastaların 63'ü kadın 72'si ise erkekti. Erkeklerin yaş ortalaması 57±15.7; kadınların ise yaş ortalaması 58.8±13.5'di. Her iki grup arasında yaş açısından

istatistiksel anlamlı fark yoktu.

Çalışmaya dâhil edilen 135 hastanın 21'i ciddi aort yetersizliğine sahip olan hastalardı. Ciddi aort yetersizliği olan hasta grubunun yaş ortalaması 50.5±18.70'di. Ciddi aort yetersizliği olmayan 114 hastanın ise yaş ortalaması 59.4±13.35'di. Ciddi aort yetersizliğine sahip olan hastaların yaş ortalaması, ciddi aort yetersizliği olmayanlardan daha düşüktü ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0.01). Ciddi aort yetersizliği olan hastaların sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonlarının ortalaması %48.8 iken, ciddi aort yetersizliği olmayan hastaların ejeksiyon fraksiyonları %55.7 idi. Her iki grup arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı (p=0.003).

Ciddi aort yetersizliği olan grup ile olmayan grubun gündüz saatlerindeki sistolik arteriyel tansiyon değerleri karşılaştırıldı. Her iki grup arasında; maksimum gündüz sistolik tansiyon değeri, minimum gündüz sistolik tansiyon değeri ve ortalama gündüz sistolik tansiyon değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Aynı durum gece sistolik tansiyon değerleri için de geçerliydi.

Ciddi aort yetersizliği olan grup ile olmayan grup arasında diyastolik tansiyon değerleri karşılaştırıldığında aort yetersizliği olmayan grupta diyastolik kan basıncının yüksekliği istatistiksel olarak anlamlıydı. (p<0.001) (**Tablo 1**).

**Tablo 1. Ciddi aort yetersizliği olan ve olmayan hasta grubunda özellikler**

	Ciddi AY (n=21)	Ciddi olmayan AY (n=114)	P
Yaş (yıl)	50.5 ±18.70	59.4 ± 13.35	0.01
Cinsiyet (E/K)	11/10	52/62	0.739
Tüm gün ortalama sistolik (mmHg)	129.5 ± 31.6	123.8 ± 16.6	0.22
Gündüz maksimum sistolik TA (mmHg)	163.14 ± 35.9	154.86 ± 20.8	0.14
Gündüz minimum sistolik TA (mmHg)	104.5 ± 26.6	101.3 ± 15.3	0.44
Gündüz ortalama sistolik TA (mmHg)	125.5 ± 29.6	123.7 ± 16.03	0.69
Tüm gün ortalama diyastolik TA (mmHg)	62.7 ± 22.7	73.3 ± 9.9	0.001
Gündüz maksimum diyastolik TA (mmHg).	85.9 ± 22.2	92.1 ± 14.6	0.10
Gündüz minimum diyastolik TA (mmHg)	46.9 ± 18.2	55.4 ± 13.3	0.01
Gündüz ortalama diyastolik TA (mmHg)	60.1 ± 20.9	75.2 ± 10.9	< 0.001
Akşam maksimum sistolik TA (mmHg)	145.2 ± 26.5	144.1 ± 20.7	0.85
Akşam minimum sistolik TA (mmHg)	109.2 ± 24.3	104.4 ± 16.3	0.25
Akşam ortalama sistolik TA (mmHg)	128.1 ± 27.4	122.5 ± 18.3	0.23
Akşam maksimum diyastolik TA (mmHg)	69.3 ± 20.9	86.1 ± 12.4	<0.001
Akşam minimum diyastolik TA (mmHg)	49.3 ± 19.9	58.9 ± 11.8	0.003
Akşam ortalama diyastolik TA (mmHg)	61.8 ± 22.8	71.7 ± 10.2	0.002

TA: Tansiyon arteriyel AY: Aort yetmezliği

Bu fark hem gündüz diyastolik tansiyon değerleri hem de akşam diyastolik tansiyon değerleri açısından geçerliydi. Gündüz maksimum diyastolik tansiyon değerleri benzerdi. Tüm demografik, sistolik ve diyastolik tansiyon değerleri **Tablo 1**'de özetlenmiştir.

Bizim çalışmamızda kronik aort yetersizliği bulunan hastalarda hipertansiyon prevalansı %40 olarak saptanmıştır. Bu oran toplumdaki hipertansiyon prevalansından yüksektir.

Tüm gün ortalama sistolik kan basıncı kategorisine göre ciddi aort yetersizliği olan hastaların %66.7'si hipertansifti. Bu oran ciddi aort yetersizliği olmayan hastalarda ise %35.4'tü ( $p=0.013$ ).

Tüm gün ortalama diyastolik kan basıncı kategorisine göre ciddi aort yetersizliği olan hastalarda hipertansiyon oranı %38.1, ciddi aort yetersizliği olmayanlarda ise hipertansiyon oranı %21.1'di ( $p=0.159$ ).

Gündüz ortalama sistolik kan basıncı kategorisine göre ciddi aort yetersizliği olanların %28.6'sına hipertansiyon tanısı konulurken, bu oran ciddi aort yetersizliği olmayan grupta %21.9'du ( $p=0.701$ ). Gündüz ortalama diyastolik kan basıncı değerine göre hipertansiyon sıklığı ciddi aort yetersizliği olan hastalar ile olmayan hastalar arasında hemen hemen benzerdi (sırası ile %19, %19.3;  $p=1.00$ ). Akşam ortalama sistolik kan basıncı kategorisine göre ciddi aort yetersizliği olanlarda hipertansiyon sıklığı %71.4 iken ciddi aort yetersizliği olmayanlarda ise bu oran %53.5 idi ( $p=0.030$ ).

Akşam ortalama diyastolik kan basıncı kategorisine göre ciddi aort yetersizliği olan hastaların %38.1'i hipertansif iken, ciddi aort yetersizliği olmayan hastaların %53.5'i hipertansif idi ( $p=0.288$ ). Tüm sistolik ve diyastolik tansiyon değerlerinin sıklığı **Tablo 2**'de gösterilmiştir.

## TARTIŞMA

Bu çalışmada ciddi kronik aort yetersizliği hastalarında diyastolik kan basıncı değerlerinin daha düşük olduğu ve sistolik hipertansiyon sıklığının daha yüksek olduğu gösterilmiştir.

Kronik aort yetersizliğinde sol ventrikül bir takım uyum mekanizmalarını kullanarak hacim yüküne uyum gösterir. Diyastolde sol ventrikülde kan hacminin artmasına rağmen sol ventrikül diyastol sonu basıncında artış olmamaktadır. Sol ventrikül egzantrik ve konsantrik hipertrofiye olur ve böylece duvar kalınlığını koruyarak çapını artırır. Sonuçta sol ventrikülde diyastolde dolan kanın hacim olarak miktarının artmasına rağmen sol ventrikül kendi kavitesini genişlettiği için doluş basıncı artmadan volüm yükünü karşılamış olur (14). Diyastol sonu basıncı normal ya da normale yakındır. Diyastolde daha fazla kan hacmi ile dolan sol ventrikül buna bağlı olarak atım hacmini artırır. Böylece artmış olan bu atım hacminden diyastolde sol ventriküle aort yetersizliği nedeni ile geriye dönen kan hacmi çıkarıldığında atım hacmi normal sınırlar arasında kalmış olur. Hastalığın ilerleyen evrelerinde ise diyastolik kan basıncı düşüklüğü görülür ve aort yetersizliği ciddiyeti ile ilişkilidir (15-16). Bizim çalışmamızda da hastalarda gündüz, akşam ve tüm gün ortalama diyastolik kan basıncı değerleri ciddi aort yetmezliği olan hastalarda daha düşük olarak görüldü.

Kronik aort yetersizliğinde sistolik kan basıncında yükseklik olması patofizyolojik mekanizmalar ışığında beklenen bir bulgudur (10). Bizim çalışmamızda da sistolik kan basıncı ciddi aort kapak yetersizliği olan hastalarda istatistiksel olarak anlamlı olmamasına rağmen daha yüksekti. Fakat hastalar sistolik hipertansiyon sıklığı açısından karşılaştırıldığında ise ciddi aort yetersizliği olan hastalarda sistolik hipertansiyon sık-

**Tablo 2. Ciddi aort yetersizliği olan ve olmayan hasta hipertansiyon sıklığı**

	Ciddi AY (n=21)	Ciddi olmayan AY (n=114)	P
Tüm gün ortalama sistolik KB kategorisine göre HT varlığı	14/21 (%66.7)	40/114 (%35.4)	0.013
Tüm gün ortalama diyastolik KB kategorisine göre HT varlığı	8/21 (%38.1)	24/114 (%21.1)	0.159
Gündüz ortalama sistolik KB kategorisine göre HT varlığı	6/21 (%28.6)	25/114 (%21.9)	0.701
Gündüz ortalama diyastolik KB kategorisine göre HT varlığı	4/21 (%19.0)	22/114 (%19.3)	1.0
Akşam ortalama sistolik KB kategorisine göre HT varlığı	15/21 (%71.4)	49/114 (%43.0)	0.030
Akşam ortalama diyastolik KB kategorisine göre HT varlığı	8/21 (%38.1)	61/114 (%53.5)	0.288

KB: Kan basıncı, HT: Hipertansiyon, AY: Aort yetmezliği

lığının ciddi olmayan aort yetersizliğine göre daha sık olduğu görüldü. Framingham kalp çalışmasından elde edilen sonuçlar, kan basıncının aort kökünün çapındaki artış ile ilişkili olduğunu göstermektedir (17). Ayrıca ek basınç yükü, kapak disfonksiyonunun ilerlemesini hızlandırabilir ve kapak fonksiyonlarını kötüleştirebilir. Palmieri ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada sinüs valsalvaları dilate olan hipertansif hastaların daha yüksek fonksiyonel aort yetersizliği prevalansına, daha büyük sol ventrikül çapına, artmış sol ventrikül duvar kalınlığına ve daha yüksek sol ventrikül kitlesine sahip olduğunu göstermiştir (16-17). Supino ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada ciddi aort yetersizliği bulunan sistolik hipertansiyonun eşlik ettiği hastalarda ortalama yıllık kardiyak olaylar 3 kat daha fazlaymış ve bu etki yaş, cinsiyet, diyastolik kan basıncı, sol ventrikülün diyastolik çapları, fraksiyonel kısalma ve istirahatteki sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonundan bağımsızdır (18). Kronik aort yetersizliğinde sistolik hipertansiyon görülme sıklığının artmış olması hastalığın hemodinamik sonuçlarından da kaynaklanabilir. Her iki koşulda da ciddi aort yetersizliğinde sistolik hipertansiyon tedavi edilmesi prognoza katkı sağlayabilir (19-20).

Bizim çalışmamızın sonuçlarına göre, aort yetersizliği olan hastalarda hipertansiyona daha sık rastlanmaktadır ve aort yetersizliğinin ciddiyeti arttıkça hipertansiyon gelişme riski de artmaktadır. Bu nedenden dolayı, aort yetersizliği olan hastalar hipertansiyon açısından daha ayrıntılı bir şekilde araştırılmalı, kılavuzların önerileri doğrultusunda tedavi edilmelidir.

**Çıkar Çatışması Beyanı:** Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışmasını olmadığını beyan ederler.

**Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti:** Yazarlar makaleye eşit katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

**Etik Onam:** Araştırma için Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesinden yazılı izin alınmış ancak çalışma retrospektif olduğu için çalışmanın yapıldığı tarih itibarıyla etik onama gerek olmadığı belirtilmiştir.

## KAYNAKLAR

- Zendaoui A, Lachance D, Roussel E, Couet J, Arsenault M. Usefulness of carvedilol in the treatment of chronic aortic valve regurgitation. *Circ Heart Fail.* 2011;4(2):207-213.
- Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, Bonis MD, Hamm C, Holm PJ et al. ESC Scientific Document Group, 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease, *European Heart Journal* 2017;38(36):2739-2791.
- Lebowitz NE, Bella JN, Roman MJ, Liu JE, Fishman DP, Paranicas M et al. Prevalence and correlates of aortic regurgitation in American Indians: The Strong Heart Study. *J Am Coll Cardiol.* 2000;36(2):461-467.
- Klodos E, Enriquez-Sarano M, Tajik AJ, Mullany CJ, Bailey KR, Seward JB. Optimizing timing of surgical correction in patients with severe aortic regurgitation: role of symptoms. *J Am Coll Cardiol* 1997;30:746-752.
- Dujardin KS, Enriquez-Sarano M, Schaff HV, Bailey KR, Seward JB, Tajik AJ. Mortality and morbidity of aortic regurgitation in clinical practice: a long-term follow up study. *Circulation* 1999;99:1851-1857.
- Levine H, Gaasch WH. Vasoactive drugs in chronic regurgitant lesions of the mitral and aortic valves. *J Am Coll Cardiol* 1996;28:1083-1091.
- Piayda K, Hellhammer K, Veulemans V, Afzal S, Heidari H, Wimmer AC et al. Performance of the CoreValve Evolut R and PRO in Severely Calcified Aorta: A Propensity Score Matched Analysis. *Heart Lung Circ.* 2020;29(12):1847-1855.
- Lebowitz NE, Bella JN, Roman MJ, Liu JE, Fishman DP, Paranicas M et al. Prevalence and correlates of aortic regurgitation in American Indians: the Strong Heart Study. *J Am Coll Cardiol.* 2000;36 (2):461-467.
- Wermelt JA, Schunkert H. Management der arteriellen Hypertonie [Management of arterial hypertension]. *Herz.* 2017;42(5):515-526.
- Katsi V, Georgiopoulos G, Oikonomou D, Aggeli C, Grassos C, Papadopoulos DP et al. Aortic Stenosis, Aortic Regurgitation and Arterial Hypertension. *Curr Vasc Pharmacol.* 2019;17(2):180-190.
- Pinto E. Blood pressure and ageing. *Postgrad Med J.* 2007;83(976):109-114.
- Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redón J, Zanchetti A, Böhm M; Task Force Members. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens.* 2013;31(7):1281-1357.
- Von Homeyer P, Oxorn DC. Aortic Regurgitation: Echocardiographic Diagnosis. *Anesth Analg.* 2016;122(1):37-42.
- Flint N, Wunderlich NC, Shmueli H, Ben-Zekry S, Siegel RJ, Beigel R. Aortic Regurgitation. *Curr Cardiol Rep.* 2019 3;21(7):65.
- Akinseye OA, Pathak A, Ibebuogu UN. Aortic Valve Regurgitation: A Comprehensive Review. *Curr Probl Cardiol.* 2018;43(8):315-334.
- Gregor P, Linková H. Aortální regurgitace [Aortic regurgitation]. *Vnitř Lek.* 2013;59(2):99-104.
- Kim M, Roman MJ, Cavallini MC, Schwartz JE, Pickering TG, Devereux RB. Effect of hypertension on aortic root size and prevalence of aortic regurgitation. *Hypertension.* 1996;28:47-52.
- Supino PG, Borer JS, Herrold EM, Hochreiter CA, Preibisz J, Schuleri K et al. Prognostic impact of systolic hypertension on asymptomatic patients with chronic severe aortic regurgitation and initially normal left ventricular performance at rest. *Am J Cardiol.* 2005 1;96(7):964-970.
- Elder DH, Wei L, Szejewski BR, Libianto R, Nadir A, Pariah M. The impact of renin-angiotensin-aldosterone system blockade on heart failure outcomes and mortality in patients identified to have aortic regurgitation: a large population cohort study. *J Am Coll Cardiol* 2011;58:2084-2091.
- Lin M, Chiang HT, Lin SL, Chang MS, Chiang BN, Kuo HW et al. Vasodilator therapy in chronic asymptomatic aortic regurgitation: enalapril versus hydralazine therapy. *J Am Coll Cardiol.* 1994;24(4):1046-1053.