

Obezite ve Ortalama Gece Kalp Tepe Atım Hızı Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi: Kesitsel Bir Araştırma

Evaluation of the Relationship Between Obesity and Average Night Peak Heart Rate: A Cross-Sectional Research

Öz

Amaç: Obez insanlar, otonomik disfonksiyon ve/veya metabolik bozukluktan kaynaklandığı varsayılan artmış kardiyovasküler hastalık prevalansına sahiptir. Kardiyak otonomik fonksiyonlardaki değişiklikler, kalp atış hızı göstergelerindeki değişiklikler ile ortaya konmaktadır Bu çalışmada obezite ile ortalama gece kalp hızı arasında bir ilişki olup olmadığını araştırmayı amaçladık.

Yöntem: Bu çalışma, tanımlayıcı tipte kesitsel bir araştırmadır. Veriler 15 Ocak–15 Mart 2018 tarihleri arasında Medical Park İzmir Hastanesi kardiyoloji polikliniğine müracaat etmiş hastaların gece Holter kayıt verileri ile hasta dosyalarının retrospektif olarak incelenmesi sonucu elde edilmiştir. Kilo artışı ya da azalmasına neden olabilecek bilinen bir hastalığı ve ilaç kullanım hikayesi olmayan 20-70 yaş aralığındaki 63 vaka çalışmaya alınmıştır.

Bulgular: Çalışmaya katılanların yaş ortalaması 45,32±11,32 yıl iken, ortalama nabız 71,24±11,72/dk idi. Çalışmaya katılanların 25'i (% 39,7) kadın, 38'i (% 60,3) erkekti. Bunların 22'si (% 34,9) üniversite, 21'i (% 33,3) lise, geri kalanları ise ortaokul ve daha düşük dereceli okullardan mezun idi. Evli olanlar % 87,3 (55) oranla çoğunlukta idi. Vücut kitle indeksleri (VKİ) incelendiğinde 9'unun (%14,3) normal kilolu, 33'ünün (% 52,4) kilolu, 21'inin (% 33,3) ise şişman olduğu görüldü. Katılımcılar arasında zayıf veya morbid obez tanımına uyan hasta bulunmamaktaydı. 19 (% 30,2) kişide hipertansiyon öyküsü mevcuttu. VKİ'ye göre ortalama gece kalp tepe atımında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı (p=0,887). Buna karşın yaş ve diyastolik kan basıncı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edildi (sırasıyla p=0,010, p=0,013).

Sonuç: VKİ ile ortalama gece nabızı arasında anlamlı bir ilişki saptanmamış, ancak diyastolik kan basıncının ilişkili bulunmuş olması kardiyovasküler risk açısından dikkatli olmayı ve yakın takibi gerektirmektedir.

Abstract

Objectives: Obese people have an increased prevalence of cardiovascular disease that is assumed to be caused by autonomic dysfunction and/or metabolic disorders. Changes in cardiac autonomic functions are demonstrated by variations in the heart rate indicators. This study aimed to investigate whether there is a relationship between obesity and the mean night time heart rate.

Dinçer ATİLA¹

Onur DALGIÇ²

Yasemin Kılıç ÖZTÜRK³

İstemihan TENGİZ⁴

¹ 1 No'lu Aile Sağlığı Merkezi, Menemen

² Sivas Devlet Hastanesi Kardiyoloji Kliniği

³ S.B. Üniversitesi Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Kliniği

⁴ Medical Park İzmir Hastanesi Kardiyoloji Kliniği

Yazışma Adresleri /Address for Correspondence:

Dinçer ATİLA,

1 No'lu Aile Sağlığı Merkezi Menemen, İzmir

Tel/phone: +90 5317999825

E-mail:dinceratila35@gmail.com

Anahtar Kelimeler:

Obezite, kalp tepe atımı, kan basıncı

Keywords:

Obesity, pulse, blood pressure

Geliş Tarihi - Received

18/03/2020

Kabul Tarihi - Accepted

15/04/2020

Methods: This is a descriptive cross-sectional study. The data were obtained retrospectively examining the night Holter record data and hospital records of the patients who applied to the Cardiology outpatient clinic of Medical Park İzmir Hospital between January 15 and March 15, 2018. Sixty-three patients aged 20-70 years with no known disease and drug use history that could cause weight alterations were included in the study.

Results: The mean age and heart rate of the participants was 45.32±11.32 years and 71.24±11.72/min, respectively. Twenty-five (39.7 %) participants were female, and 38 (60.3 %) were male. Of the patients, 22 (34.9 %) were graduated from the university, 21 (33.3 %) from high school, and the rest from secondary and lower grades. The majority were married (n=55, 87.3 %). As to the body mass indexes (BMI), 9 (14.3 %) were normal weight, 33 (52.4 %) were overweight, and 21 (33.3 %) were obese. There were no low-weight or morbid obese patients. Nineteen (30.2 %) patients had a history of hypertension. There was no significant difference in the mean night pulse according to the BMI (p=0.887). However, there was a statistically significant difference in age and diastolic blood pressure (p=0.010 and p=0.013, respectively).

Conclusion: No significant relationship was found between BMI and the mean night pulse. However, the association with diastolic blood pressure requires careful attention and follow-up regarding cardiovascular risk.

Genel Bilgiler

Obezite, tüm nedenlere bağlı mortaliteyi artıran önde gelen bozukluklardan biridir. Şişmanlık, prediyabet ve tip 2 diyabet başta olmak üzere kalp-damar hastalıkları, hipertansiyon, dislipidemi, serebrovasküler hastalıklar, çeşitli kanserler, obstrüktif uyku-apne sendromu, non-alkolik karaciğer yağlanması, sindirim sistemi ilgili problemler, polikistik over sendromu, infertilite, osteoartroz ve psikolojik rahatsızlıklar gibi birçok sağlık sorununa yol açarak sağlık harcamalarını olumsuz etkilemektedir (2,3).

Obezitede kardiyovasküler hastalık (KVH) prevalansının artmasıyla ilgili tutarlı bulgulara rağmen, bu birlikteliklerin nedeni tam olarak aydınlatılamamıştır. Bu ilişkinin nedenleri olarak, insülin direnci, hipertansiyon ve düşük yoğunluklu lipoprotein gibi birçok faktör öne sürülmüştür. Bununla birlikte, otonomik fonksiyonda bir azalmanın, obezitede KVH prevalansının artması için bir mekanizma olabileceği de öne sürülmüştür (5). Son çalışmalar, kalbin otonomik aktivitesi üzerine yoğunlaşmış ve bu konuda çelişkili bulgular bildirilmiştir (6).

Kalp hızı değişkenliği, otonomik fonksiyonun tek başına kalp üzerindeki etkisini ölçer (7). Kalbin otonomik dü-

zenlenmesindeki küçük bir değişiklik bile kalp atış hızını ve ritmini değiştirir. Kalp atım hızındaki değişiklikler, elektrokardiyogram (EKG) kaydı sırasında atımdan atıma geçiş varyasyonuna bakar. Bu nedenle, nabız hızı obezitenin KVH üzerindeki etkisini araştırmak için en faydalı ve en basit non invaziv yöntem olabilir (8).

Obez insanlar, otonomik disfonksiyon ve/veya metabolik bozukluktan kaynaklandığı varsayılan artmış kardiyovasküler hastalık prevalansına sahiptir. Kardiyak otonomik fonksiyonlardaki değişiklikler, kardiyak otonomik durumlar için bir değerlendirme aracı olan kalp atış hızı göstergelerindeki değişiklikler ile ortaya konmaktadır (4).

Amaçlar

Biz bu çalışmada obezite ile gece (uyku sırasında) kalp hızı arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçladık.

Yöntem

Araştırma Tasarımı

Bu çalışma, tanımlayıcı tipte kesitsel bir çalışma olarak tasarlanmıştır. Çalışma STROBE kılavuzuna göre raporlanmıştır. Araştırmanın etik kurul onayı Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi etik kurulundan alınmıştır (Tarih: 25.04.2019. Sayı: 2019/7-13).

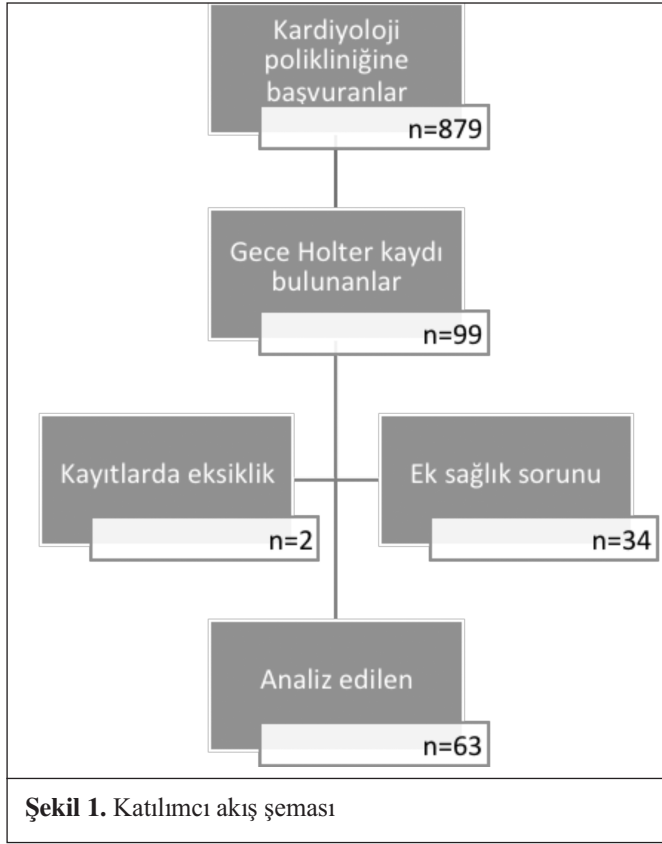
Araştırmanın Ortamı

Çalışma Medical Park İzmir Hastanesi Kardiyoloji Polikliniği'nde 15 Ocak-15 Mart 2018 tarihleri arasında yapılmıştır. Toplamda 301 hasta yatağına sahip hastanede, 7 adet kardiyovasküler yoğun bakım yatağı, 7 koroner yoğun bakım yatağı olmak üzere, 88 adet yoğun bakım yatağı bulunmaktadır. Hastanede girişimsel kardiyoloji ve non-invazif kardiyolojik müdahaleler yapılabilmektedir.

Katılımcılar

Çalışma süresince polikliniğe müracaat etmiş, gece Holter kayıtları bulunan, 20-70 yaş arasındaki bütün hastalar araştırmaya dahil edilmiştir (Şekil 1).

Şu hastalar araştırmadan dışlanmıştır: 1-Kilo artışı ya da azalmasına neden olabilecek, bilinen bir hastalığı (malignite, hipo/hipertiroidi, ileri dönem organ yetmezlikleri gibi), ilaç kullanımı hikayesi (antipsikotik, antidepresan, glikokortikoid gibi), malignite şüphesi veya ileri dönem kronik hastalıkları olan hastalar; 2-Diyabetes mellitus, hipertansiyon, aterosklerotik kalp hastalığı, hiperlipidemi gibi ek hastalık öyküsü olan hastalar; 3-Özgeçmişinde en az 5 paket/yıl sigara ve 5 yıl alkol kullanıma hikayesi olanlar; 4-Dosya kaydında eksik verilerin olması.



Değişkenler

Çalışmanın birincil sonuç değişkeni ortalama gece kalp tepe atımı idi. Diğer değişkenler yaş, cinsiyet, eğitim, medeni durum, ağırlık, boy, sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, hipertansiyon öyküsü ve vücut kitle indeksi idi.

Kalp tepe atımı ve tansiyon verileri 36809-K632 SPA-CELABS 90217A Tansiyon Holter Cihazı kullanılarak elde edildi. Gece boyunca (saat 00:00-06:00) arasında elde edilen değerlerin ortalaması alındı. Veriler hasta dosyalarının retrospektif olarak incelenmesi sonucu elde edildi.

Örneklem Büyüklüğü

Araştırmanın örneklem hesabı GPower 10 programı ile ana sonuç ölçütü ortalama gece kalp tepe atımı ortalaması esas alınarak hesaplanmıştır. Tek yönlü ANOVA için etki genişliği 0.40 (yüksek), α hatası 0.05 ve güç % 80 olarak alındığında toplam 63 kişi ile çalışmanın yapılabileceği hesaplanmıştır.

İstatistiksel Analizler

Veriler bilgisayar ortamına girilmiş ve SPSS 25.0 programı (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) ile analiz edilmiştir. Araştırmanın bulguları kategorik değişkenler için sayı ve yüzde, nümerik değişkenler için ise ortalama ve standart sapma olarak verilmiştir. Nümerik değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu çarpıklık ve basıklık katsayılarına bakılarak değerlendirilmiştir. Nümerik veri iki grupta karşılaştırılmalarda bağımsız grupta t testi, ikiden fazla grubun karşılaştırılması gereken durumlarda tek yönlü ANOVA testi uygulanmıştır. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında Ki-kare testinden yararlanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık seviyesi olarak $p < 0,05$ olması alınmıştır.

Bulgular

Katılımcılar

Çalışmaya katılanların 25'i (% 39,7) kadın, 38'i (% 60,3) erkekti. Bunların 22'si (% 34,9) üniversite, 21'i (% 33,3) lise, geri kalanları ise ortaokul ve daha düşük dereceli okullardan mezun idi. Evli olanlar % 87,3 (55) oranla çoğunlukta idi. Vücut kitle indeksleri incelendiğinde 9'unun (% 14,3) normal kilolu (VKİ: 18,5-24,9), 33'ünün (% 52,4) kilolu (VKİ: 25-25,9), 21'inin ise (% 33,3) fazla kilolu (VKİ: 30-39,9) olduğu görüldü. Katılımcılar arasında zayıf veya morbid obez tanımına uyan hasta bulunmamıştır.

Tanımlayıcı veriler

Çalışmaya katılanların yaş ortalaması $45,32 \pm 11,32$ yıl iken, ortalama kalp tepe atımı (KTA): $71,24 \pm 11,72$ /dk idi (Tablo 1).

Hipotez testleri

Vücut kitle indeksine göre ortalama gece kalp tepe atımında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır ($p=0,887$). Buna karşın yaş ve diyastolik kan basıncı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir (sırasıyla $p=0,010$ ve $p=0,013$) (Tablo 2).

Vücut kitle indeksine göre karşılaştırıldığında kilolu ve

Tablo 1. Katılımcıların tanımlayıcı bilgileri

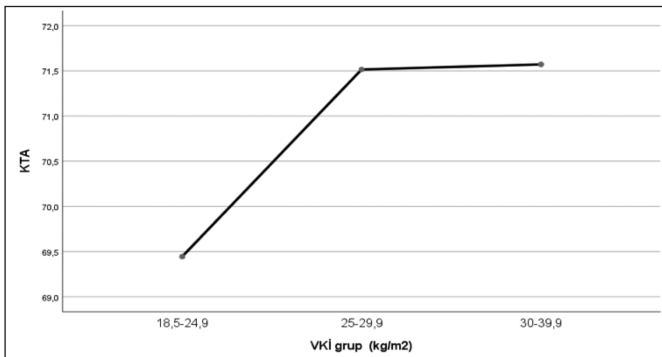
	n	En Az	En Çok	Ortalama	SS
Yaş (yıl)	63	26	70	45,32	11,32
Ağırlık (kg)	63	55	133	82,92	15,32
Boy(cm)	63	155	194	170,73	8,34
Kalp tepe atımı (/dk)	63	55	98	71,24	11,72
Sistolik Kan Basıncı (mm/Hg)	63	103	146	121,06	10,13
Diyastolik Kan Basıncı (mm/Hg)	63	50	92	73,41	9,09
Vücut kitle indeksi (kg/m ²)	63	19,38	37,18	28,29	3,69

Tablo 2. Vücut kitle indeksine göre nümerik verilerin karşılaştırılması

		n	Ort.	%95 GA						F	p
				SS	Alt	Üst	En az	En çok			
Yaş (yıl)	18,5-24,9	9	36,89	9,98	29,22	44,56	28	60	5,027	0,010	
	25-29,9	33	48,88	10,63	45,11	52,65	27	70			
	30-39,9	21	43,33	10,93	38,35	48,31	26	66			
	Toplam	63	45,32	11,32	42,47	48,17	26	70			
Kalp tepe atımı (/dk)	18,5-24,9	9	69,44	11,69	60,45	78,43	56	96	0,120	0,887	
	25-29,9	33	71,52	10,56	67,77	75,26	55	88			
	30-39,9	21	71,57	13,81	65,28	77,86	55	98			
	Toplam	63	71,24	11,72	68,29	74,19	55	98			
Sistolik Kan Basıncı (mm/Hg)	18,5-24,9	9	119,11	10,03	111,40	126,82	110	134	3,127	0,051	
	25-29,9	33	118,82	8,35	115,86	121,78	105	136			
	30-39,9	21	125,43	11,68	120,11	130,75	103	146			
	Toplam	63	121,06	10,13	118,51	123,62	103	146			
Diyastolik Kan Basıncı (mm/Hg)	18,5-24,9	9	73,11	6,90	67,81	78,41	65	82	4,686	0,013	
	25-29,9	33	70,61	9,15	67,36	73,85	50	88			
	30-39,9	21	77,95	8,29	74,18	81,73	54	92			
	Toplam	63	73,41	9,09	71,12	75,70	50	92			

SS: Standart Sapma GA:Güven Aralığı. F: Tek Yönlü ANOVA testi

obez gruplarında normal gruba göre ortalama gece kalp tepe atımı daha yüksek olsa da istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Vücut kitle indeksine (VKİ) göre kalp tepe atımının (KTA) karşılaştırılması

Cinsiyete göre karşılaştırıldığında da KTA'da anlamlı bir fark saptanmadı ($t=0,965$; $p=0,338$). Evli veya bekar olmak da anlamlı bir farka neden olmamaktaydı ($t=-1,639$; $p=0,106$). Diğer taraftan, eğitim durumu da KTA'da anlamlı bir değişiklik meydana getirmemekteydi ($F=1,604$; $p=0,210$).

Yapılan korelasyon analizinde VKİ ile ortalama gece kalp tepe atımı arasında herhangi bir ilişki tespit edilememesine rağmen, VKİ ile hem sistolik hem de diyastolik kan basıncı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır (Tablo 3).

Tablo 3. Nümerik veriler arasında korelasyon tablosu

	KTA	VKİ	SKB	DKB	
Yaş	r	-0,106	0,079	0,144	-0,101
	p	0,407	0,540	0,261	0,433
KTA	r		0,038	0,004	0,066
	p		0,768	0,973	0,608
VKİ	r			0,303	0,314
	p			0,016	0,012
SKB	r				0,650
	p				<0,001

KTA: Kalp tepe atımı (/dk). VKİ: Vücut kitle indeksi (kg/m²). SKB: Sistolik kan basıncı (mmHg). DKB: Diyastolik kan basıncı (mmHg).

Tartışma

Ana Bulgular

Bu çalışmada vücut kitle indeksi (VKİ) ile ortalama gece kalp tepe atımı arasında anlamlı bir ilişki saptanamamıştır. Buna karşın VKİ ile kan basıncı arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Kısıtlılıklar

Bu çalışmada katılımcılar arasında zayıf ve morbid obez grubundan hastaların olmaması bir kısıtlılık olarak değerlendirilmiştir.

dirilmiştir. Hastaların tuz alışkanlıkları ve egzersiz yapma durumları gibi tansiyon ve nabızı etkileyebilecek diğer faktörlerin çalışmaya dahil edilmemiş olması da kısıtlayıcı faktörler olarak değerlendirilebilir. Bunun yanında, VKİ durumu normal olan sadece 9 kişinin bulunması da bir kısıtlılık olarak görülebilir.

Yorumlar

2016 yılında Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), Türkiye'deki obez birey sayısını 16.092.644 olarak vermiştir (3). Yüzde 29,5'lük bu oran ile Türkiye Avrupa'da obezite prevalansının en yüksek olduğu ülke olarak bildirilmiştir. 2015 yılı verilerinin değerlendirildiği 2017 Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü raporunda, 20-79 yaş yetişkinlerde Türkiye % 22,3 ve % 33,1 oranlarıyla obezite ve fazla kiloluluk prevalansı açısından 34 ülkedeki ortalama obezite ve fazla kiloluluk prevalansından (sırasıyla % 19,4 ve % 34,5) daha fazla olduğu rapor edilmiştir (3,11.)

Obezitenin hemodinamik ve metabolik değişiklikler ile karakterize olduğu, obez bireylerin, koroner arter hastalığı, hipertansiyon ve diabetes mellitus gibi birçok hastalık için artmış prevalansa sahip bulunduğu bildirilmiştir(12,13). Bunun yanında obezite ile aritmi riskinin değerlendirildiği bir derlemede obezitenin ventriküler depolarizasyon ve repolarizasyonu bozduğu, QT aralığını uzattığı ve kalp hastalığı gelişmeden önce bile sıklıkla ventriküler aritmi ile ilişkili olduğu rapor edilmiştir (14). Yine aynı çalışma atriyal fibrilasyonun, kardiyovasküler bozukluğu olan obez hastalarda çok daha yaygın olduğu ifade edilmiştir.

Dinlenme kalp atış hızı (RHR), kardiyovasküler sağlık için ölçülmesi kolay ve aynı zamanda önemli bir göstergesidir. RHR, çeşitli yapısal ve çevresel faktörlerden etkilenir. En önemli belirleyiciler parasempatik ve sempatik etkilerdir. Böylece, RHR miktarının ölçülmesi parasempatik ve sempatik aktivite arasındaki denge hakkında da ipucu verir (15).

Obezitenin kalp hızı üzerindeki etkisini vurgulamak önemlidir, çünkü kalp atım hızındaki değişikliklerin kardiyovasküler mortaliteyi etkileyebileceği bildirilmiştir (16). Otonom sinir sistemi vücudun iç fonksiyonlarının önemli bir bölümünü kontrol ettiğinden, şişmanlıktaki yağ dengesizliği önemli bir negatif faktördür. Hastalık riski, vücuttaki normal yağ limitinin üzerindeki yüzde yağ içeriğinin bir fonksiyonu olarak artmaktadır (17). Birçok çalışma, obez kişilerde taşikardinin arttığı bulgusunu desteklemektedir ve bunun kalp hızının değişmiş otonom modülasyonundan kaynaklandığı bildirilmiştir (18–20).

Yapılan çalışmalarda obez insanlarda RHR'nin artma eğiliminde olduğu bildirilmiştir. Otonomik yanıtın obezite nedeniyle azalması bunun nedeni olarak gösterilmiştir (21,22). Buna paralel şekilde VKİ ve RHR arasında anlamlı bir korelasyon olduğu da bildirilmiştir ve bu nedenle, kardiyovas-

küler sonuçlardan kaçınmak için yaşamın erken döneminde şişmanlığın önlenmesi önerilmiştir (23).

Bizim çalışmamızda VKİ ile gece ortalama kalp atımı arasında bir korelasyon saptanmamıştır. Bunun yanında obez ve normal gruplar karşılaştırıldığında da anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu bulgular, literatürdeki çalışmalarla çelişkili gibi görünmektedir. Çalışmaya katılanların arasında morbid obez ve zayıf olarak sınıflanabilecek vakaların bulunmaması bu sonuca neden olmuş olabilir. Diğer taraftan, bu tür çalışmalar planlanırken belki de obezite süresi de dikkate alınmalıdır. Kilolu geçen yıllar da kalpteki patolojiyi etkiliyor olabilir. Ayrıca, çalışmamızda dışlama kriterleri nispeten katı tutulmuştur. Obeziteye eşlik eden hastalığı bulunan vakalar çalışma dışı bırakılmıştır. Dolayısıyla bu vakalarda obeziteye bağlı sekonder hastalık gelişecek kadar uzun zaman geçmediği çıkarımı yapılabilir. Bizim çalışmamızla diğer çalışmalar arasında çıkan bu farklı sonuca bu durum da katkı sağlamış olabilir. Karıştırıcı başka bir faktör de sigara kullanımı olabilir.

Bütün yaş gruplarında görülen obezite prevalansındaki artış, dünya çapında bir problemdir. Bu artış yaşa bağlı hastalıkların (çeşitli metabolik ve kardiyovasküler rahatsızlıklar) da artışı ile ilişkilidir. Yaşlanmaya eşlik eden obezite, insülin direnci ve yaşa bağlı hastalıklar arasındaki ilişkinin önemli bir nedeni kabul edilen kronik düşük dereceli inflamasyonu artırır. Obezite, özellikle diğer hastalıklar bağlamında ortaya çıktığında yeni sağlık sorunları ortaya çıkarmaktadır ve genellikle yaşlı hastaları etkilemektedir. Ortaya çıkan başka bir problem de obeziteye sahip yaşlı hastaların tedaviye klinik yanıt verme oranlarının düşük olmasıdır(24). Bunun yanında metabolik hız ve enerji ihtiyacı yaşlılarda azalır (25). Buna bağlı olarak obezite riski de artmaktadır. Çalışmamızda da literatürle uyumlu şekilde kilolu olanların normal kilolulardan anlamlı ölçüde daha yaşlı olduğu görülmüştür.

Kilo almanın kan basıncının yükselmesine neden olduğu bildirilmiştir (26). kilolu veya obez olan vakalarda kardiyometabolik hastalık riskinin önemli ölçüde arttığı, karbonhidrat metabolizması normal olsa dahi obezlerde, insülin direnci ve adipokinlerin artışına bağlı olarak endotelial fonksiyon bozukluğu, hiperlipidemi, hipertansiyon ve vasküler inflamasyon gelişebileceği belirtilmiştir (3).

1948 yılında başlatılmış olan Framingham kalp çalışmasına göre obezitenin, erkeklerde hipertansiyon vakalarının % 26'sından, kadınlarda ise % 28'inden sorumlu olabileceği bildirilmiştir (27). Fazla kilolu kişilerde göreceli olarak hipertansiyon, hiperkolesterolemi ve diabetes mellitus riski vardır 28. Fazla kilolu olanlarda yeni hipertansiyon tanısı alma riski, her iki cinsiyet için de yüksek olarak (erkeklerde rölatif risk:1,46; kadınlarda rölatif risk:1,75) bulunmuştur (27). National Health and Nutrition Examination Survey (Ulusal Sağlık ve Beslenme İnceleme Araştırması) ça-

İşmasında da VKİ 25 kg/m² üzerinde olan kadınlarda beş on kilogram arasında bir fazlalığın hipertansiyon olma riskini 1,7 kat, 25 kg ve üzerindeki fazlalığın ise 5,2 kat artırdığı bildirilmiştir³. Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu şekilde VKİ yüksek olanlarda diyastolik kan basıncı anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur. Sistolik kan basıncında görülen yükseklik istatistiksel olarak anlamlı de-
receye ulaşmamıştır.

Sonuç

Bu çalışmada obezite ile beraber ek bir hastalığı olmayanlarda VKİ ile ortalama gece kalp tepe atımı arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Diğer taraftan, VKİ yüksek olan vakalarda normal olanlara göre diyastolik kan basıncında anlamlı bir artış tespit edilmiştir. Şişman kişilerde hipertansiyon bulunmasa dahi kan basıncı düzenli aralıklarla ölçülmeli ve takip edilmelidir.

Çıkar Çatışması

Bu çalışmada yazarların çıkar çatışması yoktur.

Finansman

Bu çalışma hiçbir kuruluş tarafından finanse edilmedi..

Kaynaklar

1. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* (London, England). 2014 Aug;384(9945):766–81. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24880830>
2. Erdal M, Altunkaynak BZ, Kocaman A, Alkan I, Ozata M. The role of HMGB1 in liver inflammation in obese rats. *Biotech Histochem*. 2019; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30916587>
3. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Obezite Tanı Tedavi Klavuzu. 2018. http://temd.org.tr/admin/uploads/tbl_kilavuz/20190506163904-2019tbl_kilavuz5ccdc9e5d.pdf
4. Yadav RL, Yadav PK, Yadav LK, Agrawal K, Sah SK, Islam MN. Association between obesity and heart rate variability indices: an intuition toward cardiac autonomic alteration - a risk of CVD. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2017;10:57–64. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28255249>
5. Kaufman CL, Kaiser DR, Steinberger J, Kelly AS, Dengel DR. Relationships of cardiac autonomic function with metabolic abnormalities in childhood obesity. *Obesity* (Silver Spring). 2007 May;15(5):1164–71. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17495192>
6. Tonhajzerova I, Javorka M, Trunkvalterova Z, Chroma O, Javorkova J, Lazarova Z, et al. Cardio-respiratory interaction and autonomic dysfunction in obesity. *J Physiol Pharmacol*. 2008 Dec;59 Suppl 6:709–18. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19218698>
7. Vanderlei LCM, Pastre CM, Hoshi RA, Carvalho TD de, Godoy MF de. Basic notions of heart rate variability and its clinical applicability. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2009;24(2):205–17. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19768301>
8. Rolim LC, de Souza JST, Dib SA. Tests for early diagnosis of cardiovascular autonomic neuropathy: critical analysis and relevance. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2013;4:173. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3822331/>
9. Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP, et al. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol*. 2008;61(4):344–9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18313558>
10. Faul F, Erdfelder E, Lang A-G, Buchner A. G*Power 3: A flexible sta-

11. OECD Health Statistics, 2017. *Health At A Glance*, 2017. November 10, 2017. <https://www.oecd.org/health/health-systems/health-at-a-glance-19991312.htm>
12. Mohan B, Kumar N, Aslam N, Rangbulla A, Kumbkarni S, Sood NK, et al. Prevalence of sustained hypertension and obesity in urban and rural school going children in Ludhiana. *Indian Heart J*. 2004;56(4):310–4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15586739>
13. Chhatwal J, Verma M, Riar SK. Obesity among pre-adolescent and adolescents of a developing country (India). *Asia Pac J Clin Nutr*. 2004;13(3):231–5. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15331333>
14. Mozos I. Arrhythmia risk and obesity. *J Mol Genet Med S*. 2014;1:862–1747. <https://www.omicsonline.org/open-access/arrhythmia-risk-and-obesity-1747-0862.S1-006.php?aid=22448>
15. Fox K, Borer JS, Camm AJ, Danchin N, Ferrari R, Lopez Sendon JL, et al. Resting heart rate in cardiovascular disease. *J Am Coll Cardiol*. 2007 Aug;50(9):823–30. <http://www.onlinejacc.org/content/50/9/823>
16. Laederach-Hofmann K, Mussgay L, Ruddle H. Autonomic cardiovascular regulation in obesity. *J Endocrinol*. 2000 Jan;164(1):59–66. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10607938>
17. Hurt RT, Kulisek C, Buchanan LA, McClave SA. The obesity epidemic: challenges, health initiatives, and implications for gastroenterologists. *Gastroenterol Hepatol (N Y)*. 2010 Dec;6(12):780–92. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3033553/>
18. Nagai N, Matsumoto T, Kita H, Moritani T. Autonomic nervous system activity and the state and development of obesity in Japanese school children. *Obes Res*. 2003 Jan;11(1):25–32. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12529482>
19. Freitas IMG, Miranda JA, Mira PAC, Lanna CMM, Lima JRP, Laterza MC. Cardiac autonomic dysfunction in obese normotensive children and adolescents. *Rev Paul Pediatr*. 2014 Jun;32(2):244–9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25119757>
20. Rabbia F, Silke B, Conterno A, Grosso T, De Vito B, Rabbone I, et al. Assessment of cardiac autonomic modulation during adolescent obesity. *Obes Res*. 2003 Apr;11(4):541–8. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12690083>
21. Haslam DW, James WPT. Obesity. *Lancet* (London, England). 2005 Oct;366(9492):1197–209. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16198769>
22. Berghofer A, Pischon T, Reinhold T, Apovian CM, Sharma AM, Willich SN. Obesity prevalence from a European perspective: a systematic review. *BMC Public Health*. 2008 Jun;8:200. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18533989>
23. Shekoker PP, Raut MM, Anil B. Effect Of Obesity On Resting Heart Rate Among Medical Students. 2013;3(1):3593–6. https://www.biomedscidirect.com/1361/effect_of_obesity_on_resting_heart_rate_among_medical_students/articlescategories
24. Frasca D, Blomberg BB, Paganelli R. Aging, Obesity, and Inflammatory Age-Related Diseases. *Front Immunol*. 2017;8:1745. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29270179>
25. Erdinçler DS, Avcı S. (Nutrition in elderly patients with cardiovascular diseases). *Türk Kardiyol Dern Ars*. 2017;45:113–6. https://www.journalagent.com/tkd/pdfs/TKDA-70430-Invited_Review-Erdinçler.pdf
26. Artham SM, Lavie CJ, Milani R V, Ventura HO. Obesity and Hypertension, Heart Failure, and Coronary Heart Disease—Risk Factor, Paradox, and Recommendations for Weight Loss. *Ochsner J* (Internet). 2009 Sep 21;9(3):124 LP–132. Available from: <http://www.ochsnerjournal.org/content/9/3/124.abstract>
27. Wilson PWF, D’Agostino RB, Sullivan L, Parise H, Kannel WB. Overweight and obesity as determinants of cardiovascular risk: the Framingham experience. *Arch Intern Med*. 2002 Sep;162(16):1867–72. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12196085>
28. Must A, Spadano J, Coakley EH, Field AE, Colditz G, Dietz WH. The disease burden associated with overweight and obesity. *JAMA*. 1999 Oct;282(16):1523–9. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10546691>