

## Evaluation of relationship between visceral adiposity index and overactive bladder symptoms in females

Kadınlarda visseral adipozite indeksi ile aşırı aktif mesane semptomları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi

Emre Karabay<sup>1</sup> , Nejdet Karsiyakali<sup>2</sup> , Kemal Kayar<sup>1</sup> , Levent Verim<sup>1</sup> , Cagatay Tosun<sup>1</sup> ,  
Omer Ergin Yucesbas<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> University of Health Sciences, Haydarpaşa Numune Training and Research Hospital, Urology, Istanbul, Turkey

<sup>2</sup> Acibadem M.A.Aydinlar University, Altunizade Hospital, Department of Urology, Istanbul, Turkey

### ÖZET

**Amaç:** Kadın hastalardaki aşırı aktif mesane semptomları ile visseral adipozite indeksi (VAİ) arasında ilişki olup olmadığını araştırmak.

**Gereç ve Yöntemler:** Ocak 2017 – Haziran 2019 tarihleri arasında kliniğimizde ürodinamik inceleme yapılan hastaların medikal kayıtları retrospektif olarak tarandı. Aşırı Aktif Mesane Sorgulama Formu (OAB-V8) toplam skoru  $\geq 8$  ve ürodinamik olarak dolun fazında detrüör aşırı aktiviteleri gözlemlenen hastalar (Grup-1) ile semptom skoru düşük olan ve detrüör aşırı aktiviteleri gözlenmeyen hastaların (Grup-2) demografik özellikler, biyokimyasal parametreler ve VAİ değerleri istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Çalışmaya yaş ortalaması  $48,66 \pm 18,58$  yıl olan toplam 58 kadın olgu dahil edildi. Olguların 28 (%48,3)'i aşırı aktif mesane grubunda (Grup 1) yer alırken, 30 (%51,7)'u kontrol grubunda (Grup 2) yer aldı. Gruplar arasında ortalama yaş dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 1'de yer alan hasta ağırlığı ortalama değerinin Grup 2'de yer alan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek olduğu izlendi ( $p = 0,041$ ). Grup 1'de visseral adipozite indeksi ortanca değeri [3,3 (0,7 – 14,5)] Grup 2'deki VAİ ortanca değerinden [2,5 (1,2 – 11,7)] daha yüksek olmasına rağmen gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi ( $p > 0,05$ ).

**Sonuç:** Aşırı aktif mesane semptomları olan kadınlarda VAİ ortanca değeri aşırı aktif mesane semptomları olmayan kadınlara göre daha yüksek olarak izlense de gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Aşırı aktif mesane; ürodinamik; visseral adipozite indeksi

### ABSTRACT

**Objective:** To investigate the relationship between overactive bladder syndrome and visceral adiposity index (VAI).


**Material and Methods:** The results of urodynamic tests performed between January 2017 and June 2019 were evaluated retrospectively. Patients with a total "Overactive Bladder Symptom Score Question-

**Corresponding Author:** Emre Karabay, Tıbbiye Cad. No:23 34668 Üsküdar, İstanbul, Turkey

**Tel:** +90 216 542 32 32 **e-mail:** emrekarabay@gmail.com

**Received:** June 1, 2020 - **Accepted:** June 19, 2020



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. 

naire" (OAB-V8) score of 8 and above with overactivated detrusor muscle during the filling phase of urodynamic studies and patients with lower scores of OAB-V8 without overactivation in detrusor muscle were compared in terms of demographic features, biochemical parameters and VAI values.

**Results:** The study group comprised of 58 female subjects with a mean age of  $48,66 \pm 18,58$  years. 48,3% (n=28) of the patients were included in the overactive bladder group while 51,7% (n=30) were in the control group. No significant difference was observed between two groups in term of age ( $p > 0,05$ ). Weight measures showed significant difference between two groups and the weight measures of the patients in overactivated bladder group were found to be higher than in healthy controls ( $p = 0,041$ ;  $p < 0,05$ ). Although no significant difference was observed in VAI values between two groups ( $p > 0,05$ ); the VAI values were shown to be higher in overactivated bladder patients than in healthy controls (median [2,5 (1,2 – 11,7)] vs [3,3 (0,7 – 14,5); respectively).

**Conclusion:** In our study, median VAI values were shown to be higher in females with overactivated bladder symptoms, however the results were not statistically significant.

**Keywords:** *overactive bladder; urodynamics; visceral adiposity index*

## GİRİŞ

Aşırı Aktif Mesane Sendromu (AAMS), Uluslararası Kontinans Derneği (UKD) tarafından, semptomları açıklayacak üriner sistem enfeksiyonu veya üriner patoloji olmaksızın, sıkışma tipi idrar kaçırmanın eşlik ettiği veya etmediği, genellikle idrar yapma sıklığında artış ve noktüri ile birlikte ani sıkışma hissi olarak tanımlanmıştır [1]. Yaşam kalitesi üzerine olumsuz etkileri olan ve kadınlarda erkeklerden daha yüksek oranda görülen AAMS'nin gerçek prevalansını tahmin etmek zor olsa da, %7 ile %26 arasında değişmekte olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur ve yaşlanma ile sıklığının arttığı bildirilmiştir [2]. AAMS fizyopatolojisi hala tam olarak bilinmemekle birlikte yaş, metabolik sendrom (MS), hiperlipidemi, insülin direnci ve obezite gibi birçok nedenle olan ilişkisi araştırılmıştır [3-5].

Obezite, birçok yöntemle belirlenebilse de üroloji pratiğinde çoğunlukla vücut kitle indeksi (VKİ) veya bel çevresi ölçümleri ile değerlendirilmektedir. Bununla birlikte VKİ ölçümleri normal aralıkta bulunmasına karşın metabolik açıdan sağlıklı, artmış VKİ değerlerine sahip olmasına rağmen metabolik açıdan sağlıklı kişilerin toplumda bulunabildiği ve bu kişilerin kardiyometabolik risk düzeylerinin farklı olduğu bildirilmiştir [6]. Visseral adipozite, bu farklı fenotiplerin kardiyometabolik risk etiyolojilerinde önemi olan metabolik bozukluklarda kritik bir rol oynar. Visseral adipozite; artmış adipositokin üretimi, artmış proinflatuar aktivite, bozulmuş insülin duyarlılığı, diyabet gelişme riski, yüksek serum trigliserid (TG) seviyeleri, serum yüksek yoğunluklu lipoprotein-kolesterol (HDL-K) düzeylerinde düşüş, dislipidemi riski, hipertansiyon, ateroskleroz gelişimi ve yüksek mortalite ile ilişkili saptanmıştır [7]. Visseral adipozitenin doğrudan ölçümü, ulaşılması çoğu zaman mümkün olmayan pahalı görüntüleme tekniklerini gerektirmektedir [8]. Amato ve ark. [9] antropometrik ve biyokimyasal ölçümlerle visseral adipoziteyi doğrudan yansıtan matematiksel bir formül geliştirerek visseral adipozite indeksini (VAİ) tanımlamışlardır.

Stres tip idrar kaçırmaları olan hastalarda ve AAMS semptomları olan postmenopozal kadınlarda VAI düzeylerinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir [10,11]. AAMS fizyopatolojisinde yer alan MS, hiperlipidemi, insülin direnci, diyabet, hiperlipidemi ve obezite gibi olası risk faktörleri ile ilişkisi daha önce yapılan çalışmalarda gösterilen VAI'nin AAMS semptomları olan hastalarda olmayanlara göre daha yüksek olabileceği hipotezinden yola çıkarak, yapmış olduğumuz bu çalışmada kadın hastalarda VAI ile AAMS semptomları arasında ilişki olup olmadığını araştırmayı amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

### Çalışma Popülasyonu

Ocak 2017 – Haziran 2019 tarihleri arasında Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Üroloji Kliniği'nde, ürodinamik incelemeye tabi tutulan 68 kadın hastanın verileri retrospektif olarak incelendi. Çalışmanın tüm aşamalarında Helsinki Bildirgesi ilkeleri takip edildi. Tüm hasta-

lara gelecekte yapılacak klinik çalışmalarda kullanılmak üzere verilerinin kullanımına izin verdiğini belirten bilgilendirilmiş gönüllü onamı imzalatıldı.

Hastaların demografik özellikleri, VKİ, komorbiditeleri, sigara içme durumu, işlem öncesi son bir ayda ölçülen hemogram ve biyokimyasal analiz sonuçları ve ürodinamik inceleme sonuçları kayıt altına alındı. Üriner sistem anomalisi olan, 18 yaş altı, sigara içen ve gebe olan hastalar ile veri tabanında kayıtlarına ulaşamayan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Ek olarak, alkol veya ilaç bağımlılığı olan, üriner cerrahi öyküsü olan ve pelvik travma öyküsü olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Sonuç olarak ürodinamik incelemeye tabi tutulmuş olan ve çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan toplamda 58 kadın hasta çalışmaya dahil edildi.

VKİ, ağırlık/boy<sup>2</sup> olarak (kg/m<sup>2</sup>) hesaplandı. Bel çevresi (cm), her iki tarafta 10. kaburga ile spina iliaca anterior superioru dik şekilde kesen çizgilerin orta noktasından geçen dairenin çevresi ölçülerek hesap edildi. VAI daha önce tanımlandığı şekilde,  $[Bel\ çevresi / (36,58 + (1,88 \cdot VKİ))] (TG / 0,81) (1,52 / HDL-K)$  formülü ile hesaplandı [9]. Katılımcıların VAI değerleri herhangi bir kategorizasyon uygulanmadan sayısal olarak kaydedildi.

Aşırı aktif mesane semptom değerlendirmesi için, ilk olarak Coyne ve ark. [12] tarafından 2002 yılında tanımlanan ve sonrasında geliştirilen formlardan Türkçe'ye valide edilen 'Aşırı Aktif Mesane Sorgulama Formu' (OAB-V8) formunu doldurulan hastaların kayıtları incelendi. OAB-V8 toplam skoru  $\geq 8$  olan ve dolum sistometrisi sırasında istemsiz detrüsör kasılmaları gözlenen hastalar AAMS olarak kabul edilerek Grup-1 olarak tanımlandı. OAB-V8 skoru  $< 8$  olan ve dolum sistometri sırasında istemsiz detrüsör kasılmaları gözlenmeyen hastalar kontrol grubu (Grup-2) olarak çalışmaya dahil edildi.

### Ürodinamik İnceleme

Kliniğimizde uygulanan ürodinamik inceleme rutin olarak multikanallı ürodinami cihazı kullanılarak iyi ürodinamik prensiplere göre uygulanır. Rutin olarak yapay detrüsör aşırı aktivitesini önlemek için mesane oda sıcaklığında bulunan salin ile 30 ml/dk hızla doldurulur. Çalışmaya dahil edilen hastaların ürodinamik çalışmalarında serbest akış üroflovetrisi, yarı oturur pozisyonunda dolum sistometrisi, stres idrar kaçak testi ve basınç-akım çalışması uygulanmıştır. Dolum sırasında inhibe edilemeyen fazik detrüsör kontraksiyonları not edilen hastalar ve abdominal basınç, işeme sonrası rezidüel (PVR) idrar hacmi, mesane kapasitesi, detrüsör aşırı aktivitesi (DOA) ve ilk sıkışma hisleri ayrıntılı olarak kayıt altına alınan hastalar çalışmaya dahil edildi.

### İstatistiksel Analiz

Çalışmanın güç analizinde %5 hata payı, %80 güç ile standart etki büyüklüğü 0.76 olarak hesaplanmış ve her bir gruba 27 hasta alınması yeterli görülmüştür. Çalışmada elde edilen bulguların istatistiksel analizi NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 (Kaysville, Utah, USA) programı ile yapıldı. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelendi. Tanımlayıcı veriler, ortalama ( $\pm$  standart sapma), medyan (minimum – maksimum) olarak ifade edildi. Dağılım özelliklerine göre iki grup arasında demografi özellikleri, biyokimyasal parametreler ve VAI düzeyleri arasında fark bulunup bulunmadığı Student t-test ve Mann-Whitney U-testlerinden uygun olanı ile değerlendirildi. İstatistiksel alfa anlamlılık düzeyi iki yönlü p değerinin 0,05'ten küçük olması olarak kabul edildi.

### BULGULAR

Çalışmaya yaş ortalaması  $48,66 \pm 18,58$  yıl olan toplam 58 kadın olgu dahil edildi. Çalışma popülasyonunun ağırlık ortalaması  $63,64 \pm 13,66$  kg, boy ortalaması  $158,16 \pm 9,46$  cm ve VKİ ölçümleri ortalama değeri  $25,77 \pm 5,64$  kg/m<sup>2</sup> olarak hesaplandı. Serum TG, HDL-K ve düşük yoğunluklu lipoprotein-kolesterol (LDL-K) ortalama değerleri sırasıyla,  $139,07 \pm 68,99$  mg/dL,  $47,09 \pm 11,99$  mg/dL ve  $118,26 \pm 31,90$  mg/dL olarak hesap edildi. VAI ortanca değeri 2,9 (0,7 – 14,5) olarak hesap edildi. Çalışma popülasyonunda bulunan hastaların demografik özellikleri Tablo 1'de özetlendi.

Olguların 28 (%48,3)'i aşırı aktif mesane grubunda (Grup 1) yer alırken, 30 (%51,7)'u kontrol grubunda (Grup 2) yer aldı. Gruplar arasında ortalama yaş dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup 1'de yer alan hasta ağırlığı ortalama değerinin Grup 2'de yer alan hastalara göre

istatistiksel olarak anlamlı şekilde daha yüksek olduğu izlendi ( $p=0,041$ ). Grup 1'de visseral adipozite indeksi (VAİ) ortanca değeri [3,3 (0,7 – 14,5)] Grup 2'deki VAİ ortanca değerinden [2,5 (1,2 – 11,7)] daha yüksek olmasına rağmen gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi ( $p>0,05$ ) (Tablo 2). Gruplar arasındaki boy, VKİ, bel çevresi ve lipid profili düzeyleri açısından yapılan ölçüm ve istatistiksel analizler Tablo 2'de özetlendi.

**Tablo 1.** Çalışma Popülasyonunun Bazal Demografik ve Biyokimyasal Özellikleri

Yaş (yıl) (Ort±SS)	48,66±18,58
Kilo (kg) (Ort±SS)	63,64±13,66
Boy (cm) (Ort±SS)	158,16±9,46
VKİ (kg/m <sup>2</sup> ) (Ort±SS)	25,77±5,64
Bel çevresi (cm) [Min-Mak (Medyan)]	55-123 (69)
Trigliserid (ng/dL) (Ort±SS)	139,07±68,99
HDL-K (ng/dL) (Ort±SS)	47,09±11,99
LDL-K (ng/dL) (Ort±SS)	118,26±31,90
VAİ [Min-Mak (Medyan)]	0,7-14,5 (2,9)
Albümin (ng/dL) (Ort±SS)	4,24±0,47
P <sub>det</sub> (cm H <sub>2</sub> O) [Min-Mak (Medyan)]	2-100 (29)

**Ort:** Ortalama,  
**Mak:** Maksimum,  
**Min:** Minimum,

**HDL-K:** Yüksek yoğunluklu lipoprotein-kolesterol,  
**VKİ:** Vücut kitle indeksi,

**SS:** Standart sapma,  
**LDL-K:** Düşük yoğunluklu lipoprotein-kolesterol,

**VAİ:** visseral adipozite indeksi,  
**Pdet:** Detrusor basıncı,

**Tablo 2.** Gruplar arasında demografik özellikler ve laboratuvar ölçümlerinin dağılımı ve karşılaştırılması

	Grup 1 [AAMS (+)] (n=28, %48,3)	Grup 2 [AAMS (-)] (n=30, %51,7)	p-değeri
Yaş (yıl) (Ort±SS)	47,21±16,42	50,00±20,59	<sup>a</sup> 0,573
Kilo (kg) (Ort±SS)	67,50±16,13	60,03±9,84	<sup>a</sup> 0,041*
Boy (cm) (Ort±SS)	158,86±5,62	157,50±12,06	<sup>a</sup> 0,589
VKİ (kg/m <sup>2</sup> ) (Ort±SS)	26,86±6,63	24,76±4,41	<sup>a</sup> 0,158
Bel çevresi (cm) [Min-Mak (Medyan)]	55-123 (73,5)	58-110 (68)	<sup>b</sup> 0,073
Trigliserid (ng/dL) (Ort±SS)	148,64±77,57	130,13±59,86	<sup>a</sup> 0,311
HDL-K (ng / dL) (Ort±SS)	48,11±12,84	46,13±11,27	<sup>a</sup> 0,536
LDL-K (ng / dL) (Ort±SS)	123,11±34,48	113,73±29,14	<sup>a</sup> 0,267
VAİ [Min-Mak (Medyan)]	0,7-14,5 (3,3)	1,2-11,7 (2,5)	<sup>b</sup> 0,181
Albümin (ng/dL)	4,29±0,46	4,19±0,48	<sup>a</sup> 0,438

<sup>a</sup>Student t-test, <sup>b</sup>Mann-Whitney U-test \* $p<0,05$

**Ort:** Ortalama,  
**Min:** Minimum,  
**Mak:** Maksimum,

**SS:** Standart sapma,  
**AAMS:** Aşırı aktif mesane sendromu,

**VKİ:** Vücut kitle indeksi,  
**HDL-K:** Yüksek yoğunluklu lipoprotein-kolesterol,

**LDL-K:** Düşük yoğunluklu lipoprotein-kolesterol,  
**VAİ:** visseral adipozite indeksi

## TARTIŞMA

Bu çalışmada AAMS tanısı alan kadın hastalarda VAİ değerleri kontrol grubuna göre yüksek bulursa da gruplar arasında istatistiksel anlamlılık gösterilememiştir. Bununla beraber AAMS tanısı alan kadın hastaların vücut ağırlıklarının kontrol grubundaki kişilerden anlamlı olarak daha yüksek olduğu izlenmiştir.

Obezitenin kadınlarda AAMS ile ilişkili bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir [13]. AAMS semptomlarının obez hastalarda, genel popülasyona göre daha sık gözlemlendiği ve semptom skorlarının da obez hastalarda

daha uzun süre devam ettiği bilinmektedir [4]. Yine başka bir çalışmada düzensiz yaşam tarzı ve obezitenin AAMS ile ilişkili olduğu gösterilmiştir [14]. Obezite ile AAMS semptomları arasındaki etiyolojik ilişki net olarak bilinmesi de artmış vücut ağırlığının abdominal basıncı artırdığı, artmış abdomen içi basıncın da detrusör basıncını ve mesane içi basıncı artırdığı tartışılan hipotezlerden biridir [15]. Aynı teoriye göre artan karın içi basınç detrusör kasını, bağ dokusunu ve pelvik duvarın innervasyonunu etkilemekte ve bu yapılar üzerinde fonksiyonel hasara ve nörolojik bozukluklara yol açabilmektedir [16]. Handa ve ark. [17] üriner fonksiyonların doğrusal değişimini inceledikleri çalışmalarında obez hastalarda stres üriner inkontinansın ve AAMS bulgularının daha sık gözlemlendiğini belirtmişlerdir. Aynı çalışmanın sonuçlarına göre yazarlar; obezitenin, AAMS semptomları olan kadınlarda semptom skorları ile de ilişkili olduğunu bildirmiş ve obezite kontrolünün inkontinansın ve semptom skorlarının azaltılması için önemli bir strateji olduğunu belirtmişlerdir. Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu şekilde AAMS'li kadın hastaların VKİ'leri kontrol grubuna göre daha yüksek olarak izlenmiştir. Buna karşın, AAMS hastalarının VKİ düzeyleri kontrol grubundan yüksek bulunmuş olmasına rağmen gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark elde edemememizin nedeninin örneklem hacmimizin küçük olmasından kaynaklandığını düşünüyoruz. AAMS grubundaki hastaların vücut ağırlıklarının kontrol grubuna göre yüksek bulunması ise bugüne kadar yapılan çalışmaları destekler niteliktedir.

Bel çevresi ölçümü çoğu zaman artmış visseral yağlanmanın dolaylı bir göstergesi olarak kullanılır [18]. Ancak bel çevresi ölçümü subkutan yağlanma ile visseral yağ dokusunu birbirinden ayıramaz. Bu nedenle, subkutan ve visseral yağ dokusu arasındaki farkı ortaya koymak için yalnızca bel çevresi ölçümünün kullanılması yetersizdir [10]. Kardiyometabolik olaylarla asıl ilişkili olan parametre ise visseral yağ doku kitlesidir [19]. Metabolik sendromun bütün parametreleri ile doğrudan ilişkili olan ve kardiyovasküler olaylar ile pozitif yönde korele olduğu gösterilen VAI'nin klinik kullanım ihtiyacı buradan doğmaktadır. VAI ölçümünde fiziksel ve metabolik parametrelerin birlikte kullanılmasının vücuttaki yağ dağılımını ve fonksiyonlarını tahmin edebilmek için daha uygun bir parametre olduğu düşünülmektedir [19]. Obezitenin AAMS ile ilişkisi birçok çalışmanın konusu olsa da santral obezitenin önemli göstergelerinden biri olan VAI düzeyleri ile AAMS arasındaki ilişkiyi sorgulayan çok az çalışma bulunmaktadır. Eren ve ark. [11]. AAMS semptomları olan menopoz sonrası dönemde 76 kadını inceledikleri ve VAI düzeylerine göre hastaları üç gruba ayırdıkları çalışmalarında, yüksek VAI düzeyleri olan hastaların semptom skorlarının yüksek, ürodinamik bulgularının daha kötü olduğunu bildirmişler ve VAI düzeyinin AAMS semptomları olan kadınlarda hasta yönetimi için kullanılmasını önermişlerdir.

Metabolik sendrom ile AAMS semptomları arasındaki ilişkiyi araştıran sistematik bir derleme makalesinde, MS ve alt üriner sistem semptomları arasındaki ilişkiyi destekleyen kanıtların kadınlarda erkeklere oranla daha az olduğu vurgulanmaktadır. Ancak yine aynı çalışma, MS ile AAMS semptomları arasında ilişki olabileceğine dair kanıtların arttığını vurgulamaktadır [20]. Uzun ve ark. [21] kadınlarda MS ile AAMS arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmalarında; serum HDL-K, TG ve Total-kolesterol düzeyleri arasında ilişki saptamazken, vücut ağırlığının AAMS riskini artırdığını bildirmişlerdir. Bizim çalışma sonuçlarımız da bu bulguları destekler niteliktedir. Çalışma popülasyonumuzda, AAMS grubundaki hastaların istatistiksel olarak anlamlı şekilde kontrol grubundaki kişilere göre kilolarının daha yüksek olduğu izlenmesine karşın gruplar arasında serum HDL-K ve TG ölçümleri açısından istatistiksel anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Bununla birlikte bu çalışmanın bazı kısıtlayıcı yönleri bulunmaktadır. Öncelikle retrospektif çalışma dizaynımız nedeniyle retrospektif çalışmaların doğası gereği seçim yanlılığı söz konusu olabilir. İkinci olarak, AAMS semptomları incelenirken sadece ürodinamik olarak AAMS tanısı alan hastaların çalışmaya dahil edilmiş olması çalışmanın topluma genellenmesini mümkün kılmayabilir. Son olarak toplumda çok yüksek oranda görüldüğü bilinen AAMS için örneklem hacmimiz düşüktür. Buna karşın, AAMS semptomları ile obezite, MS, VKİ ilişkisi ile ilgili literatürde birçok çalışma bulunmasına rağmen AAMS semptomları ile VAI arasındaki ilişkiyi sorgulayan ender yayınlardan biri olması çalışmamızın güçlü yanını oluşturmaktadır.

## SONUÇ

Sonuç olarak, aşırı aktif mesane semptomları olan kadınlarda VAI ortanca değeri aşırı aktif mesane semptomları olmayan kadınlara göre daha yüksek olarak izlense de gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir. Visseral obezite için öngörücü faktörlerden biri olduğu daha önce yapılan birçok çalışmada gösterilen bu girişimsel olmayan indeksin AAMS semptomları ile ilişkisinin değerlendirilmesi için daha geniş popülasyon içeren, prospektif, randomize çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar tarafından potansiyel çıkar çatışması bildirilmedi.

**Gönüllü Onam Formu:** Çalışmanın tüm aşamalarında Helsinki Bildirgesi ilkeleri takip edildi. Tüm hastalara gelecekte yapılacak klinik çalışmalarda kullanılmak üzere verilerinin kullanımına izin verdiğini belirten bilgilendirilmiş gönüllü onamı imzalatıldı.

**Fon Kaynakları:** Herhangi bir ilaç şirketinden veya başka bir kurumdan finansal veya ticari destek alınmamıştır.

### Yazar Katkıları:

**Emre Karabay:** Konsept/Dizayn/Makale Yazımı

**Nejdet Karşıyakalı:** Makale Düzenlemesi/Kritik Değerlendirme

**Kemal Kayar:** Veri Toplanması/Veri Analizi

**Levent Verim:** Literatür Taraması

**Çağatay Tosun:** Data Analizi/İstatistik

**Ömer Ergin Yücebaş:** Kritik Değerlendirme/Süpervizyon

## REFERANSLAR

1. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM et al. (2010) An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Neurourol Urodyn* 29 (1):4-20. doi:10.1002/nau.20798
2. Irwin DE, Kopp ZS, Agatep B, Milsom I, Abrams P (2011) Worldwide prevalence estimates of lower urinary tract symptoms, overactive bladder, urinary incontinence and bladder outlet obstruction. *BJU Int* 108 (7):1132-1138. doi:10.1111/j.1464-410X.2010.09993.x
3. Kim SY, Bang W, Choi HG (2017) Analysis of the prevalence of and factors associated with overactive bladder in adult Korean women. *PLoS One* 12 (9):e0185592. doi:10.1371/journal.pone.0185592
4. Link CL, Steers WD, Kusek JW, McKinlay JB (2011) The association of adiposity and overactive bladder appears to differ by gender: results from the Boston Area Community Health survey. *J Urol* 185 (3):955-963. doi:10.1016/j.juro.2010.10.048
5. Uzun H, Yilmaz A, Kemik A, Zorba OU, Kalkan M (2012) Association of insulin resistance with overactive bladder in female patients. *Int Neurourol J* 16 (4):181-186. doi:10.5213/inj.2012.16.4.181
6. Aung K, Lorenzo C, Hinojosa MA, Haffner SM (2014) Risk of developing diabetes and cardiovascular disease in metabolically unhealthy normal-weight and metabolically healthy obese individuals. *J Clin Endocrinol Metab* 99 (2):462-468. doi:10.1210/jc.2013-2832
7. Després JP (2006) Intra-abdominal obesity: an untreated risk factor for Type 2 diabetes and cardiovascular disease. *J Endocrinol Invest* 29 (3 Suppl):77-82
8. Ferreira FG, Juvanhol LL, Silva-Costa A, Longo GZ (2020) The mediating role of visceral adiposity in the relationship among schooling, physical inactivity, and unhealthy metabolic phenotype. *Am J Hum Biol*:e23425. doi:10.1002/ajhb.23425
9. Amato MC, Giordano C (2013) Clinical indications and proper use of Visceral Adiposity Index. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 23 (8):e31-32. doi:10.1016/j.numecd.2013.04.006
10. Dursun M, Otunctemur A, Ozbek E, Sahin S, Besiroglu H, Koklu I (2014) Stress urinary incontinence and visceral adipose index: a new risk parameter. *Int Urol Nephrol* 46 (12):2297-2300. doi:10.1007/s11255-014-0832-9
11. Eren H, Horsanalı MO, Ozbek E (2019) Postmenozal kadınlarda visseral adipozite indeksi ve aşırı aktif mesane: Yeni bir risk belirteci. *Kocaeli Tıp Dergisi* 8 (2):84-89

12. 12. Coyne K, Revicki D, Hunt T, Corey R, Stewart W, Bentkover J et al. (2002) Psychometric validation of an overactive bladder symptom and health-related quality of life questionnaire: the OAB-q. *Qual Life Res* 11 (6):563-574. doi:10.1023/a:1016370925601
13. 13. Dallosso HM, McGrother CW, Matthews RJ, Donaldson MM (2003) The association of diet and other lifestyle factors with overactive bladder and stress incontinence: a longitudinal study in women. *BJU Int* 92 (1):69-77. doi:10.1046/j.1464-410x.2003.04271.x
14. 14. McGrother CW, Donaldson MM, Thompson J, Wagg A, Tincello DG, Manktelow BN (2012) Etiology of overactive bladder: a diet and lifestyle model for diabetes and obesity in older women. *Neurourol Urodyn* 31 (4):487-495. doi:10.1002/nau.21200
15. 15. Chancellor MB, Oefelein MG, Vasavada S (2010) Obesity is associated with a more severe overactive bladder disease state that is effectively treated with once-daily administration of tiroprium chloride extended release. *Neurourol Urodyn* 29 (4):551-554. doi:10.1002/nau.20787
16. 16. Richter HE, Creasman JM, Myers DL, Wheeler TL, Burgio KL, Subak LL (2008) Urodynamic characterization of obese women with urinary incontinence undergoing a weight loss program: the Program to Reduce Incontinence by Diet and Exercise (PRIDE) trial. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 19 (12):1653-1658. doi:10.1007/s00192-008-0694-8
17. 17. Handa VL, Pierce CB, Muñoz A, Blomquist JL (2015) Longitudinal changes in overactive bladder and stress incontinence among parous women. *Neurourol Urodyn* 34 (4):356-361. doi:10.1002/nau.22583
18. 18. Carroll JF, Chiapa AL, Rodriguez M, Phelps DR, Cardarelli KM, Vishwanatha JK et al. (2008) Visceral fat, waist circumference, and BMI: impact of race/ethnicity. *Obesity (Silver Spring)* 16 (3):600-607. doi:10.1038/oby.2007.92
19. 19. Amato MC, Giordano C, Galia M, Criscimanna A, Vitabile S, Midiri M et al. (2010) Visceral Adiposity Index: a reliable indicator of visceral fat function associated with cardiometabolic risk. *Diabetes care* 33 (4):920-922
20. 20. Bunn F, Kirby M, Pinkney E, Cardozo L, Chapple C, Chester K et al. (2015) Is there a link between overactive bladder and the metabolic syndrome in women? A systematic review of observational studies. *Int J Clin Pract* 69 (2):199-217. doi:10.1111/ijcp.12518
21. 21. Uzun H, Zorba O (2012) Metabolic syndrome in female patients with overactive bladder. *Urology* 79 (1):72-75. doi:10.1016/j.urology.2011.08.050