

# Obezite ve Bakteriyel Vajinoz İlişkisinin Mikrobiyolojik Yöntemler ve Antropometrik Ölçümler Kullanılarak Araştırılması<sup>S,\*</sup>

## Investigation of the Relationship Between Obesity and Bacterial Vaginosis Using Microbiological Methods and Anthropometric Measurements

Zuhal Bulut<sup>\*ID</sup>, Deniz Gazel<sup>\*ID</sup>, Evrim Koç<sup>\*\*ID</sup>

\*Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye

\*\*Gaziantep Dr. Ersin Arslan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği, Gaziantep, Türkiye

### Öz

**Amaç:** Bakteriyel vajinoz için Nugent skorlaması altın standart kabul edilmektedir. Son yıllarda bakteriyel vajinoz ile obezite arasında ilişki olabileceği raporlanmıştır. Bu çalışmada, Nugent skoru ve beden kütle indeksi (BKİ) kullanılarak bakteriyel vajinozun obezite ile ilişkisini araştırmak amaçlanmıştır.

**Yöntem:** İlimizdeki devlet hastanesi kadın hastalıkları ve doğum polikliniğine 1 Mayıs - 1 Kasım 2019 tarihleri arasında vajinal akıntı/kaşıntı yakınması ile başvuran doğurganlık çağındaki 106 cinsel aktif hasta çalışmaya dâhil edilmiştir. Gebeler, kanamalı, önceki üç hafta boyunca kontraseptif/antibiyotik/vajinal ilaç kullananlar, kronik hastalığı olanlar ve son iki günde cinsel ilişkide bulunanlar çalışma dışı bırakılmıştır. Hastaların diyetisyen tarafından antropometrik ölçüleri yapılmış ve BKİ'leri hesaplanmıştır. Akabinde, jinekoloji uzmanı tarafından vajinal sürüntü alınıp lama yayılmıştır. Gram boyama sonrasında, Nugent skorlaması yapılmıştır.

**Bulgular:** Nugent skoruna göre, hastalar bakteriyel vajinoz, ara değer flora ve normal flora olarak sınıflandırılmıştır. BKİ kullanılarak ise obez (%36.8), fazla kilolu (%34.9), normal (%28.3) olarak sınıflandırılmıştır. Nugent skorlama yöntemiyle 106 hastanın 33'ünün (%31.1) ara değer flora, 45'inin (%42.5) bakteriyel vajinoz, 28'inin (%26.4) de normal floraya sahip olduğu saptanmıştır. BKİ ile bakteriyel vajinoz arasında anlamlı bir ilişki olmadığı belirlenmiştir.

**Sonuç:** Çalışmamızda, beden kütle indeksi ve bakteriyel vajinoz arasında anlamlı bir ilişki olmadığını saptadık. Literatürde bakteriyel vajinoz ve beden kütle indeksi arasındaki ilişkinin incelendiği sınırlı sayıda araştırmanın sonuçları birbirleriyle çelişmektedir. Bu nedenle yapmış olduğumuz çalışmanın bu konudaki açığı kapatmaya yardımcı olduğunu düşünmekteyiz.

**Anahtar kelimeler:** Bakteriyel vajinoz, obezite, beden kütle indeksi

### ABSTRACT

**Objective:** Nugent scoring is accepted as the gold standard for diagnosis of bacterial vaginosis. Recently, it was reported that there could be a relationship between obesity and bacterial vaginosis. In this study, we aimed to investigate the relationship between bacterial vaginosis and obesity using Nugent score and body mass index (BMI).

**Method:** A total of 106 fertile and sexually active patients in the childbearing age admitted to gynecology outpatient department of a state hospital in our city with symptoms of vaginal discharge and itching between May 1 and November 1, 2019 were included. Pregnant women, patients with bleeding, patients with a history of cancer, contraceptives/antibiotic/vaginal drug use within the previous three weeks, chronic disease and sexual intercourse within the last two days were excluded from the study. Anthropometric measurements and calculations of BMI were performed by the dietitian. Vaginal smears were obtained by a gynecologist and Nugent scoring was performed after Gram-staining.

**Results:** According to Nugent score, patients were classified as having bacterial vaginosis, intermediate and normal flora. Using BMI, patients were classified as obese (36.8%), overweight (34.9%), and normal (28.3%). Nugent scoring method revealed that 33 (31.1%) of 106 patients had intermediate flora, 45 (42.5%) had bacterial vaginosis and 28 (26.4%) had normal flora. No significant relationship was found between BMI and bacterial vaginosis.

**Conclusion:** We found no significant relationship between body mass index and bacterial vaginosis. Limited number of studies investigating the relationship between bacterial vaginosis and body mass index have contradictory results. Therefore, our study may help to close the gap on this issue.

**Keywords:** Bacterial vaginosis, obesity, body mass index

**Alındığı tarih / Received:**  
25.01.2020 / 25.January.2020

**Kabul tarihi / Accepted:**  
06.05.2020 / 06.May.2020

**Yayın tarihi / Publication date:**  
31.12.2020 / 31.December.2020

### ORCID Kayıtları

Z. Bulut 0000-0003-1747-7430

D. Gazel 0000-0003-2764-3113

E. Koç 0000-0001-8833-6569

✉ denizgazel@yahoo.com

<sup>S</sup> Bu araştırma, İzmir'de düzenlenen 5. Ulusal Klinik Mikrobiyoloji Kongresi'nde, 30 Ekim 2019 tarihinde, S64 numara ile poster olarak sunulmuştur.

\* Bu çalışma, Dr. Öğretim Üyesi Deniz GAZEL'in tez danışmanlığında Gaziantep Üniversitesi'nde tıbbi mikrobiyoloji yüksek lisans tezi olarak hazırlanmıştır.

**Atf:** Bulut Z, Gazel D, Koç E. Obezite ve bakteriyel vajinoz ilişkisinin mikrobiyolojik yöntemler ve antropometrik ölçümler kullanılarak araştırılması. Türk Mikrobiyol Cemiy Derg. 2020;50(4):218-24.

© Telif hakkı Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti'ne aittir. Logos Tıp Yayıncılık tarafından yayınlanmaktadır. Bu dergide yayınlanan bütün makaleler Creative Commons Atf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

© Copyright Turkish Society of Microbiology. This journal published by Logos Medical Publishing. Licensed by Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY)

## GİRİŞ

Bakteriyel vajinoz (BV), normal vajen florasında baskın olan laktobasillerin azalması sonucu vajen pH'nın yükselmesi, normalde az sayıda bulunan *Gardnerella vaginalis*, *Mycoplasma hominis*, anaeroblardan *Bacteroides* spp., *Prevotella* spp., *Porphyromonas* spp. ve *Peptostreptococcus* spp. gibi bakterilerin artması sonucu oluşan, vajen florasının bozulması ile ilişkili olan polimikrobiyal bir hastalıktır<sup>(1-3)</sup>. Kısaca, vajinanın bakteriyel florasının bozulması bakteriyel vajinoz olarak tanımlanmaktadır. Üreme dönemindeki kadınlarda en sık görülen vajinal sendrom olan bakteriyel vajinoz anormal vajinal akıntının en sık nedenlerinden biridir<sup>(4)</sup>. BV ilk olarak 1895'te tanımlanmış olmasına rağmen, 1980'lerin başlarında kadınların cinsel sağlığında önemli yerinin olduğu anlaşılmış ve yapılan çalışmalar önem kazanmıştır<sup>(5)</sup>. Bakteriyel vajinozun indikatör bakterisi olan *G. vaginalis* ilk olarak Gardner ve Duker<sup>(6)</sup> tarafından 1955 yılında tanımlanmıştır. BV olan hastaların yarısı asemptomatik olabilirken, semptomatik olan hastaların esas yakınması kötü kokulu vajinal akıntıdır<sup>(7,8)</sup>. Gardner ve Duker tarafından ortaya atılan tanı kriterlerini Amsel ve ark.<sup>(9)</sup> geliştirmişlerdir. Amsel kriterleri günümüzde BV'nin klinik tanısında kullanılmaktadır<sup>(9)</sup>. BV'in klinik tanısında ince homojen gri bir vajinal akıntının varlığı, mikroskopik incelemede ipucu hücrelerinin (clue cell) bulunması, vajinal pH'nın 4.5 veya üzerinde olması, pozitif potasyum hidrosit (KOH) testi (pozitif amin testi) bu dört objektif kriterden 3 veya daha fazlası varsa BV'nin tanısı için yeterlidir<sup>(9)</sup>. Daha sonra geliştirilen ve BV tanısında kullanılan bir diğer test de Nugent skorlama yöntemidir<sup>(10)</sup>. Nugent skorlama yöntemi BV'nin tanısında en sık kullanılan yöntemdir ve altın standart olarak kabul edilmektedir. Bu skorlama yönteminde üç bakteriyel morfoloji 0-10 aralığında değişen skorlama ile değerlendirilmektedir<sup>(8,10-12)</sup>.

Önceleri selim bir durum gibi görünen BV ciddi üst genital yol enfeksiyonlarına zemin hazırlayan bir önemli sendromdur. Bakteriyel vajinozlu hastalardan izole edilen mikroorganizmaların endometrit, erken

doğum eylemi, pelvik inflamatuvar hastalık, postpartum bakteriyemi, erken membran rüptürü, koriyonya, amnionitis, postoperatif enfeksiyonlar ve vajinal abselerle ilişkili olduğu bulunmuştur. Ayrıca bakteriyel vajinozlu kadınlar cinsel yolla bulaşan enfeksiyonlar, idrar yolu enfeksiyonu, pelvik inflamatuvar hastalık ve preterm doğum için yüksek risk altındadır<sup>(4)</sup>. BV ile ilişkili risk faktörleri arasında cinsel aktivite, intrauterin cihaz, siyah ırk/etnik köken, vajinal duş alma, sigara kullanımı, mens, düşük sosyoekonomik durum, düşük D vitamini düzeyleri gibi faktörler olduğu bilinmektedir<sup>(13)</sup>. Bu nedenle, BV için yeni risk faktörlerinin tanımlanması ve çelişkili risk faktörlerinin yeniden araştırılması, hastalığın önlenmesi için yeni hedeflerin belirlenmesinde büyük önem taşımaktadır<sup>(2,3)</sup>.

Obezite bütün yaş gruplarında görülen, görülme sıklığı giderek artan, sosyal ve psikolojik yönleri ile ciddi bir halk sağlığı sorunu olduğu Dünya Sağlık Örgütü tarafından bildirilmektedir<sup>(14)</sup>. Obezite ve bağırsak disbiyozisi arasındaki ilişkiyi araştıran birçok araştırma<sup>(15,16)</sup> bulunmaktaysa da, obezite ve bakteriyel vajinoz ilişkisi hakkında çok az şey bilinmektedir. Bu çalışmada, bir mikrobiyolojik tanı yöntemi olan Nugent skoru ve bir antropometrik ölçüm yöntemi olan beden kitle indeksi (BKİ) kullanılarak, obezite ile bakteriyel vajinoz ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

## GEREÇ ve YÖNTEM

Araştırma örneklerini, Dr. Ersin Arslan Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Polikliniği'ne 1 Mayıs 2019-1 Kasım 2019 tarihleri arasında vajinal akıntı yakınması nedeniyle başvuran hastalar oluşturdu. Araştırmaya gönüllü olarak katılan hastalardan yazılı onam alındı. Fertil dönemdeki (18-45 yaş) kadınlar, cinsel olarak aktif kadınlar ve vajinal akıntı/kaşıntı yakınması ile polikliniğe başvuran kadınlar araştırmaya dâhil edildi. Muayene sırasında kanaması olan kadınlar, jinekolojik kanser öyküsü olan kadınlar, önceki üç hafta kontraseptif/antibiyotik/vajinal ilaç kullananlar, son iki günde

cinsel ilişkide bulunanlar, kronik hastalığı olanlar ve gebe kadınlar çalışmaya dâhil edilmedi. Bu araştırma, Gaziantep Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2019/133 sayı numarası ile etik kurul onayı almıştır. Araştırmaya Gaziantep İl Sağlık Müdürlüğü'nden, 25.04.2019/24 sayı No ile çalışma izni alınmıştır.

**Klinik Analiz:** Hastalar jinekoloji polikliniğinde litotomi pozisyonunda muayene masasına alındı. Kadın hastalıkları ve doğum uzmanı tarafından steril pamuklu eküvyon çubuğu ile vajen arka fornikte biriken sıvıdan örnekler alındı. Akıntı örneği, mikrobiyolojik inceleme için lama tek yönlü olarak yayıldı. Diğer örnekler Whiff testi ve pH ölçümü için kullanıldı<sup>(8,9)</sup>. Eküvyon çubuk ile gönüllüden alınan vajinal sekresyon örnekleri 4-7 arası skaladaki pH indikatör kağıdına (Merck, Daimstadt, Almanya) sürüldü ve kısa bir süre sonra pH indikatör kağıdı üzerinde oluşan renk değişimine göre olan pH değerleri her hasta için takip formuna kaydedildi. Amsel kriterlerine göre pH 4.7 ve üzerindeki pH'a sahip olan örnekler pozitif kabul edildi. Whiff testi için öncelikle % 10'luk KOH çözeltisi hazırlandı. Whiff testinde balık kokusunun ortaya çıktığı örnekler takip formuna kaydedildi<sup>(9)</sup>.

**Beden Kütle İndeksi Kullanılarak Antropometrik İncelemelerin Yapılması:** Araştırmaya dâhil edilen hastalar kadın hastalıkları ve doğum uzmanı tarafından yapılan vajinal muayenenin hemen ardından diyet polikliniğine yönlendirildi. Hastaların boy uzunluğu, vücut ağırlığı ölçümleri diyet polikliniğinde diyetisyen tarafından yapıldı. Boy uzunluğu ve vücut ağırlığı ölçümleri otomatik ağırlık ölçüm cihazı (Seca, Türkiye) ile yapıldı ve BKİ değerleri hesaplandı. Obezitenin objektif tanısında; beden kütle indeksi, kilogram olarak vücut ağırlığının, metre cinsinden boy uzunluğunun karesine bölünmesiyle hesaplandı. Araştırmaya dahil edilen hastalar beden kütle indeksi değerlerine göre; BKİ<18.50 zayıf (düşük ağırlıklı), 18.50–24.99 normal, ≥25.00 toplu hafif şişman, ≥30.00 şişman/obez olarak sınıflandırıldı<sup>(17)</sup>.

**Mikrobiyolojik Analiz:** Lam üzerine yayılan örnekler havada kurutularak (24 saat) belirlendi, daha sonra Gram boyama yöntemine göre boyandı. Değerlendirme Nugent skorlamasına göre yapıldı, 0-3 Normal, 4-6 orta düzey (ara değer), 7 ve üzerindeki skora sahip preparatlar BV pozitif olarak takip formuna kaydedildi<sup>(8,10)</sup>.

**İstatistiksel Analiz:** Sayısal değişkenler arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi ile test edilmiştir. İki den fazla bağımsız grupta karşılaştırmada tek yönlü varyans analizi (One Way ANOVA) yapılmıştır. Kategorik değişkenler arasındaki ilişki çapraz tablolar (Cross-Tabs; Chi Square) ki-kare analizi yapılmıştır. Analizlerde SPSS 22 Windows versiyonu kullanılıp, p değerinin 0.05'ten küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Yapmış olduğumuz çalışmada, 115 hasta gönüllü olarak çalışmamıza katılmıştır. Dokuz hasta, analiz aşamasında araştırmaya katılma kriterlerine uymadığı belirlendiğinden çalışma dışı bırakılmıştır. Yüz altı gönüllü hasta çalışma grubumuzu oluşturmuştur. Çalışmaya dâhil edilen hastaların yaşları 19-45 arasında değişmekte olup, yaş ortalaması 32.1 olarak hesaplanmıştır. Çalışmaya dâhil edilen hastaların BKİ değerleri 18.50-46.60 arasında değişmekte olup, BKİ ortalaması 28.8 olarak hesaplanmıştır. Çalışmaya dâhil edilen hastaların BKİ değerleri dikkate alındığında 30'unun (%28.3) normal, 37'sinin (%34.9) kilolu, 39'unun da (%36.8) obez olduğu görülmüştür (Tablo 1). Kriterlere uyan zayıf hasta bulunmamıştır.

Çalışmamızda, Amsel kriterleri ve ön klinik değerlendirme sonucunda 100 hastaya BV tanısı konulmuştur. Daha sonra tüm preparatlar ileri mikrobiyolojik incelemeye alınmıştır. Yapılan Nugent skorlaması sonucunda 45 (%42.5) hasta BV, 33 (%31.1) hasta ara değer flora ve 28 (%26.4) hasta normal flora olarak değerlendirilmiştir (Tablo 2). Referans test olan Nugent skorlama yönteminde yalnızca 45 hastaya BV tanısı konulmuştur. Sonra, hastaların BKİ değerleri ile

**Tablo 1. Çalışmaya dâhil edilen hastaların beden kitle indeksi değerlerine göre sınıflandırılması.**

BKİ Durumu	N	%
Normal	30	28.3
Kilolu	37	34.9
Obez	39	36.8
Toplam	106	100.0

**Tablo 2. Hastaların bakteriyel vajinoz durumları dağılımları.**

Bakteriyel vajinoz kategorisi	N	%
Bakteriyel vajinoz	45	42.5
Ara değer	33	31.1
Normal	28	26.4
Toplam	106	100

**Tablo 3. Hastaların beden kitle indeksi ve Nugent kategorilerinin dağılımları.**

	Bakteriyel vajinoz (skor: 7-10)	Ara değer (skor: 4-6)	Normal flora (skor: 0-3)	Toplam
Normal	13 (%43.3)	8 (%26.7)	9 (%30)	30
Kilolu	16 (%43.2)	9 (%24.3)	12 (%32.4)	37
Obez	16 (%41)	16 (%41)	7 (%17.9)	39
Toplam	45 (%42.5)	33 (%31.1)	28 (%26.4)	106

Nugent skorları arasında ilişki olup olmadığını saptamak için yapılan Spearman korelasyon analizi sonucunda anlamlı bir ilişki olmadığı ( $p>0.05$ ) görülmüştür. Hastaların BKİ kategorilerine göre Nugent skorlarının farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek için yapılan tek yönlü varyans analizi (One Way ANOVA) neticesinde gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır ( $p>0.05$ ). BV durumuna göre BKİ ortalamaları arasında farklılık olup olmadığını belirlemek için yapılan tek yönlü varyans analizi neticesinde ara değerde olan hastaların BKİ değerlerinin diğerlerinden daha yüksek, normal olarak belirlenen hastaların ise diğerlerinden daha düşük olduğu, ancak gruplar arasındaki farkın anlamlı olmadığı ( $p>0.05$ ) görülmüştür. BKİ durumuna göre, BV kategorilerinin karşılaştırılması için yapılan çapraz tablolar (Cross-Tab; Chi Square) ki-kare analizi neticesinde normal kilolu hastaların %26.7'sinin ara değer, %43.3'ünün BV, %30'unun normal; kilolu hastaların %24.3'ünün ara değer, %43.2'sinin BV, %32.4'ünün normal; obez hastaların %41'inin ara değer, %41'inin BV, %17.9'unun da normal olduğu tespit edilmiştir. Gruplar arasındaki farkın anlamlı olmadığı görülmüştür ( $p>0.05$ , Tablo 3).

## TARTIŞMA

Obezite, Dünya Sağlık Örgütü tarafından "sağlığı bozacak ölçüde vücutta aşırı yağ birikmesi" olarak

tanımlanmaktadır<sup>(18,19)</sup>. Obezite bütün yaş gruplarında görülen, görülme sıklığı giderek artan, sosyal ve psikolojik yönleri ile ciddi bir halk sağlığı sorunu olup, obezitenin objektif tanısında beden kütle indeksi kullanılmaktadır. Beden kütle indeksine göre BKİ<18.50 zayıf (düşük ağırlıklı), 18.50-24.99 normal,  $\geq 25.00$  toplu hafif şişman,  $\geq 30.00$  şişman/obez, 30.00-34.99 I. derece şişman, 35.00-39.99 II. derece şişman,  $\geq 40.00$  III. derece şişman olarak sınıflandırılmaktadır<sup>(17)</sup>. Obezite, geçmiş çalışmalarda kalp damar hastalıkları ve diyabet dâhil olmak üzere birçok kronik hastalıkla ilişkili bulunmuştur<sup>(3)</sup>. Yapılan çalışmalarda, obez bireylerin bağırsak mikrobiyotasındaki bakteriyel çeşitliliğin azaldığı ve disbiyozis olduğu rapor edilmiştir<sup>(15,16,20)</sup>. Bu nedenle çalışmamız öncesinde, bağırsak disbiyozisine neden olan obezitenin vajinal floraya da etkilerinin olabileceğini öngördük ve obezite ile bakteriyel vajinoz arasında bir ilişki olup olmadığını saptamak için bu araştırmayı tasarladık. Nitekim, obez kadınların, yüksek plazma östrojen düzeyleri, sistemik inflamasyon ve bağışıklık fonksiyonlarının zayıf olması dâhil olmak üzere, genital sistemde disbiyozise yol açabilecek farklı fizyolojik özelliklere sahip oldukları gösterilmiştir<sup>(21-23)</sup>.

Üreme dönemindeki kadınlarda en sık görülen vajinal sendrom olan bakteriyel vajinoz anormal vajinal akıntının en sık nedenlerinden biridir. Bakteriyel vaji-

noz ciddi enfeksiyonlara zemin hazırlaması nedeniyle kadın sağlığında önemli bir yer tutmaktadır<sup>(1,4)</sup>. Çalışmamızda, kadın hastalıkları ve doğum polikliniğine vajinal akıntı/kaşıntı yakınması nedeniyle başvuran cinsel olarak aktif 18-45 yaş aralığında yer alan 106 hasta çalışma grubunu oluşturmuştur. Literatürde, fazla kilolu ve obez popülasyonlarda bakteriyel vajinoz prevalansını araştıran çalışmalar az sayıdadır. Bu çalışmalar BKİ ve BV arasındaki ilişkiyi de araştırmışlardır. Ancak, BKİ'nin BV için bir risk faktörü olup olmadığı hakkında tam bir fikir birliğine varılamamıştır. Yakın zamanda ABD'de Brookheart ve ark.<sup>(11)</sup> 5918 kadınının vajinal smearlarını inceleyip Nugent skorlamasına göre BV durumlarını değerlendirmişler ve fazla kilolu ve obez kadınların, zayıf kadınlara nazaran Nugent skorlarının ve BV prevalanslarının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Mastrobattista ve ark.<sup>(24)</sup> gebe olan 1497 katılımcı üzerinde yaptıkları araştırmada, bakteriyel vajinoz ve beden kütle indeksi arasında anlamlı bir ilişki bulamamışlardır. Lokken ve ark.<sup>(3)</sup> Kenya'da 1946 kadın seks işçisi üzerinde 2014 yılında yaptıkları araştırmada, obez kadınların normal kilolu kadınlara kıyasla %20 daha düşük BV riskine sahip olduğunu raporlamışlardır. Bu çalışma, obez kadınların BV için daha düşük riske sahip olduğunu gösteren ilk prospektif kohort araştırmadır<sup>(3)</sup>. Son zamanlarda yapılan bir araştırmada, kilolu ve obez Koreli kadınların vajinal mikrobiyotalarının zayıf kadınlara kıyasla daha yüksek oranda *Lactobacillus iners* ve *Prevotella* bulundurduğu bildirilmiştir<sup>(21)</sup>. Koumans ve ark.<sup>(25)</sup> Ulusal Sağlık ve Beslenme Anketi'ne katılan 14-49 yaş aralığında olan 3739 kadından vajinal örnek toplamışlardır. Nugent Skorlaması ile yapılan değerlendirme sonucunda BKİ ile BV arasında anlamlı ilişki bulunmuşlar ancak daha sonra çok değişkenli analizde etnik köken, vajinal duş sıklığı, doğum kontrol hapı kullanımı, eğitim gibi özellikler hep beraber analiz edildiğinde yüksek BKİ ile BV'nin ilişkili olmadığı sonucuna varmışlardır. Bu araştırmalar değerlendirildiğinde, çalışma sonuçlarımızın Koumans<sup>(25)</sup> ve Mastrobattista<sup>(24)</sup> grubunun çalışmalarına daha yakın çıktığı söylenebilir.

Bu çalışmanın bir kısıtlılığı olarak, araştırmamızda,

çalışma grubunu yalnızca polikliniğe akıntı ve kaşıntı yakınmasıyla başvuran semptomlu hastalar oluşturmaktadır. Çalışma grubumuzda asemptomatik hastalar yer almamaktadır. Asemptomatik olup BV'li olan hastalar bu şekilde kaçırılmış olabilir. Çünkü BV'li kadınların yarısından fazlası asemptomatiktir<sup>(1)</sup>. Ayrıca, Koumans ve ark.'nın<sup>(25)</sup> yaptığı çalışmada, BV'li hastaların %84'ünde BV semptomları gözlenmemiştir. İkinci bir kısıtlılık olarak, evrenimiz, literatürde çalışmamıza benzer olan diğer yurt dışı çalışmalara göre daha dardır (n=106). BV için risk faktörü olan sigara kullanımı<sup>(26,27)</sup>, beslenme alışkanlıkları<sup>(28)</sup> ve kronik stres<sup>(29)</sup> gibi değişkenler çalışmamızda değerlendirilmemiş olması da çalışmamızın gücünü azaltmıştır. Çalışmamızda, bakteriyel vajinoz ile diğer etkenlere bağlı vajinitin ayrımı kadın hastalıkları ve doğum uzmanı tarafından anamnez, direk bakı ve fizik muayene bulguları ile yapılmıştır. Bu ayırım yapılırken, öncelikle perine, vulva ve vajina inspeksiyonu (vajinitlerde eritem, kaşıntı, abrazyon, renk değişimi, vulvar lezyon, spekulum muayenesinde pürülan mukopürülan akıntı, mukozada inflamasyon mevcuttur, vajinozlarda gri-beyaz yoğun kıvamlı akıntı izlenir ve mukozada inflamasyon nadirdir), hasta anamnezi (vajinozlar özellikle ovulatuar döneme yakın olurken, vajinitler siklustan bağımsızdır) göz önüne alınmıştır<sup>(30-32)</sup>. Çalışmaya bakteriyel vajinoz ön tanısı alan hastalar dâhil edilmiştir. Bu hastalarda, akıntı etkeni olan ve vajinit yapabilen diğer patojenlerin ek yöntemler ile araştırılmamış olması bir diğer kısıtlılık olarak değerlendirilebilir. Antropometrik ölçümlerin diyetisyen tarafından, mikrobiyolojik değerlendirmenin tıbbi mikrobiyoloji uzmanı tarafından ve klinik değerlendirmenin kadın hastalıkları ve doğum uzmanı tarafından yapılmış olması ise çalışmamızın standardizasyonunu sağlamıştır.

Sonuç olarak, çalışmamızda beden kütle indeksi (obezite düzeyi) ile bakteriyel vajinoz arasında istatistik olarak anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır. Literatür araştırıldığında, ülkemizde bu konuda yapılmış bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle yapmış olduğumuz çalışmanın bu konudaki açığı kapatmaya yardımcı olduğunu düşünmekteyiz.



Bakteriyel vajinoz ile obezite ilişkisini daha kesin tanımlayabilmek için bu alanda daha geniş ve ayrıntılı araştırmalara gereksinim bulunmaktadır.

#### KAYNAKLAR

1. Akata F. Bakteriyel vajinoz. *Flora*. 1997;3(2):216-22.
2. Morris M, Nicoll A, Simms I, Wilson J, Catchpole M. Bacterial vaginosis: a public health review. *BJOG*. 2001;108(5):439-50.  
<https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.2001.00124.x>
3. Lokken EM, Richardson BA, Kinuthi J, et al. A prospective cohort study of the association between body mass index and incident bacterial vaginosis. *Sex Transm Dis*. 2019;46(1):31-6.  
<https://doi.org/10.1097/OLQ.0000000000000905>
4. Günay T, Aksaoglu G. Bakteriyel vajinozis. *STED*. 2002;11(9):369-70
5. Eriksson K. Bacterial vaginosis diagnosis, prevalence, and treatment. [PhD thesis]. Linköping: Linköping University Medical Dissertations, 2011.
6. Gardner HL, Duker CD. Haemophilus vaginalis vaginitis. *Am J Obstet Gynecol*. 1955;69(5):962-76.
7. Sobel JD. Bacterial vaginosis-an ecologic mystrey. *Ann Intern Med*. 1989;111(7):551-3.  
<https://doi.org/10.7326/0003-4819-111-7-551>
8. Klinik örnekten sonuç raporuna uygulama rehberi: Genital sistem örnekleri. Klinik Mikrobiyoloji Uzmanlık Derneği, Ankara; 2015. [<https://www.klimud.org/public/uploads/files/genital-sistem-ornekleri.pdf>] Erişim tarihi: 19/12/2019.
9. Amsel R, Totten PA, Spiegel CA. Nonspecific vaginitis: diagnostic criteria and microbial and epidemiologic associations. *Am J Med*. 1983;74(1):14-22.  
[https://doi.org/10.1016/0002-9343\(83\)91112-9](https://doi.org/10.1016/0002-9343(83)91112-9)
10. Nugent RP, Krohn MA, Hillier SL. Reliability of diagnosing bacterial vaginosis is improved by a standardized method of gram stain interpretation. *J Clin Microbiol*. 1991;29(2):297-301.
11. Brookheart RT, Lewis WG, Peipert JF, Lewis AL, Allsworth JE. Association between obesity and bacterial vaginosis. As assessed by Nugent score *Am J Obstet Gynecol*. 2019;220(5):476.e1-476.e11.  
<https://doi.org/10.1016/j.ajog.2019.01.229>
12. Zarakolu P, Tuncer A, Yıldız KM, Akbayrak H. Bakteriyel vajinozisin laboratuvar tanısında gram boyama yönteminin geçerliliği. *Mikrobiyol Bul*. 1998;32(3):195-9.
13. Kenyon C, Colebunders R, Crucitti T. The global epidemiology of bacterial vaginosis: a systematic review. *Am J Obstet Gynecol*. 2013;209(6):505-23.  
<https://doi.org/10.1016/j.ajog.2013.05.006>
14. Baş M, Sağlam D. Yetişkinlerde ağırlık yönetimi. Alphan ET(Ed). *Hastalıklarda Beslenme Tedavisi*. Hatiboğlu Yayınevi, Ankara, 2017:137-275.
15. The Human Microbiome Project Consortium. Structure, function and diversity of the healthy human microbiome. *Nature*. 2012;486(7402):207-14.  
<https://doi.org/10.1038/nature11234>
16. Durmaz B. Bağırsak mikrobiyotası ve obezite ile ilişkisi. *Turk Hij Den Biyol Derg*. 2019;76(3):353-60.  
<https://doi.org/10.5505/TurkHijyen.2019.50375>
17. World Health Organization. Body mass indeks-BMI. [<http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>]. (Erişim tarihi: 19.12.2019)
18. Barışkan E, Ersoy G, Görpelioğlu S. Birinci basamak hekimler için obezite ile mücadele el kitabı. Anıl Matbaacılık, Ankara, 2013.
19. World Health Organization. Obesity. [<https://www.who.int/topics/obesity/en/>]. (Erişim tarihi: 19.12.2019)
20. Zhu L, Baker SS, Gill C, et al. Characterization of gut microbiomes in nonalcoholic steatohepatitis (NASH) patients: a connection between endogenous alcohol and NASH. *Hepatology*. 2013;57(2):601-9.  
<https://doi.org/10.1002/hep.26093>
21. Oh HY, Seo S-S, Kong J-S, Lee J-K, Kim MK. Association between obesity and cervical microflora dominated by lactobacillus iners in Korean women. *J Clin Microbiol*. 2015;53(10):3304-9.  
<https://doi.org/10.1128/JCM.01387-15>
22. Calle EE, Kaaks R. Overweight, obesity and cancer: epidemiological evidence and proposed mechanisms. *Nat Rev Cancer*. 2004;4(8):579-91.  
<https://doi.org/10.1038/nrc1408>
23. Choi J, Joseph L, Pilote L. Obesity and C-reactive protein in various populations: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2013;14(3):232-44.  
<https://doi.org/10.1111/obr.12003>
24. Mastrobattista JM, Klebanoff MA, Carey JC, et al. The effect of body mass index on therapeutic response to bacterial vaginosis in pregnancy. *Am J Perinatol*. 2008;25(4):233-7.  
<https://doi.org/10.1055/s-2008-1066875>
25. Koumans EH, Sternberg M, Bruce C, et al. The prevalence of bacterial vaginosis in the United States, 2001-2004; associations with symptoms, sexual behaviors, and reproductive health. *Sex Transm Dis*. 2007;34(11):864-9.  
<https://doi.org/10.1097/OLQ.0b013e318074e565>
26. Brotman RM, He X, Gajer P, et al. Association between cigarette smoking and the vaginal microbiota: a pilot study. *BMC Infect Dis*. 2014;14:471.  
<https://doi.org/10.1186/1471-2334-14-471>

27. Smart S, Singal A, Mindel A. Social and sexual risk factors for bacterial vaginosis. *Sex Transm Infect.* 2004;80(1):58-62.  
<https://doi.org/10.1136/sti.2003.004978>
28. Neggers YH, Nansel TR, Andrews WW, et al. Dietary intake of selected nutrients affects bacterial vaginosis in women. *J Nutr.* 2007;137(9):2128-33.  
<https://doi.org/10.1093/jn/137.9.2128>
29. Culhane JF, Rauh V, McCollum KF, Elo IT, Hogan V. Exposure to chronic stress and ethnic differences in rates of bacterial vaginosis among pregnant women. *Am J Obstet Gynecol.* 2002;187(5):1272-6.  
<https://doi.org/10.1067/mob.2002.127311>
30. Türkmen Albayrak H, Albayrak AM, Bakır A, Şahin İ. Vulvovajinal enfeksiyon tanı yöntemlerinin karşılaştırılması ve predispozan faktörlerin etkilerinin incelenmesi. *DÜ Sağlık Bil Enst Derg.* 2020; 10(1):52-7.  
<https://doi.org/10.33631/duzcesbed.558836>
31. Edwards L. The diagnosis and treatment of infectious vaginitis. *Dermatol Ther.* 2004;17(1):102-10.  
<https://doi.org/10.1111/j.1396-0296.2004.04010.x>
32. Morison L, Ekpo G, West B, et al. Bacterial vaginosis in relation to menstrual cycle, menstrual protection method, and sexual intercourse in rural Gambian women. *Sex Transm Infect.* 2005;81(3):242-7.  
<https://doi.org/10.1136/sti.2004.011684>