

Diyabetik Ayak Hastalarında Anksiyete-Depresyon Bozukluğu ve Kemik Mineral Yoğunluğu

Kader UĞUR^{1,a}, Tansel Ansal BALCI², Ahmet KARATAŞ³, Umut AYDIN⁴, Faruk KILINÇ¹, Suna AYDIN⁵, Ramazan Fazıl AKKOÇ⁶, Fikri Selçuk ŞİMŞEK⁷, Gamze AYZAZ⁴, Vehbi PEHLİVAN⁴

¹Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı Endokrinoloji Bilim Dalı, Elazığ, Türkiye

²Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

³Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı Romatoloji Bilim Dalı, Elazığ, Türkiye

⁴Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

⁵Fethi Sekin Şehir Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Elazığ, Türkiye

⁶Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

⁷Pamukkale Üniversitesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Denizli, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada diyabetik ayağı (DA) olan ve diyabetik ayağı olmayan (DAO) diyabet hastalarının biyokimyasal ölçümleri, depresyon ve anksiyete skorlaması açısından değerlendirilmesi ve kemik mineral yoğunluklarının (KMY) birbirleriyle karşılaştırılması da yapılarak aralarında bir ilişkinin olup olmadığının ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Fırat Üniversitesi Hastanesi'ne başvuran DA tanılı 37 hasta ve DAO grubunda 40 diyabetik hasta, Hastane Anksiyete Depresyon Skorlamasına göre çalışmaya dahil edildi. HbA1c, magnezyum (Mg), albumin, üre, kreatinin, kalsiyum (Ca), fosfor (P), parathormon, D vitamini değerleri, vücut kitle indeksi (VKİ) ölçümlerine ek olarak diyabetik ayağı olanlar Wagner sınıflandırmasına göre değerlendirildi. Ayrıca hastaların lumbal ve femur başı bölgelerinden Dual X-Ray Absorbsiyometri cihazı ile KMY ölçüldü.

Bulgular: DA olan ve olmayan her iki grupta da cinsiyet olarak kadın hastalarda depresyon ve anksiyete skorları kayda değer şekilde daha yüksek ve yine kadınlarda KMY değeri anlamlı daha düşük saptandı. Her iki grupta da VKİ arttıkça depresyon ve anksiyete skorları artmaktaydı ancak anlamlı değildi. DA grubunda KMY sonucu istatistiksel olarak anlamlı değildi. VKİ ile KMY arasında pozitif korelasyon bulundu. Ayrıca DA grubundaki Ca, P, Mg'nin DAO grubundakinden önemli ölçüde daha düşük olduğu bulundu.

Sonuç: Diyabetik ayak hastalarında, anksiyete, depresyon ve VKİ artarken, KMY azalmaktadır. Dolayısı ile diyabetik ayak komplikasyonu sadece endokrin ve metabolizma bozukluğu olmadığından, psikiyatri dahil multidisipliner bir yaklaşımla tedavi edilmesi gerekmektedir.

Anahtar Sözcükler: Anksiyete, Depresyon, Diabetes Mellitus, Diyabetik Ayak, Kemik Mineral Yoğunluğu.

ABSTRACT

Anxiety-Depression Disorders and Bone Mineral Density in Diabetic Foot Patients

Objective: In this study it is aimed to evaluate the depression and anxiety scores as well as biochemical measures in diabetic foot (DF) and none diabetic foot (Non-DF) patients, also to compare the bone mineral densitometry (BMD) measures in order to point out any possible correlation.

Material and Method: Diabetic patients who admitted to Fırat University Hospital among which 37 had a diagnosis of DF and 40 Non-DF were included in the study according to the Hospital Anxiety and Depression Scale. HbA1c, magnesium (Mg), albumin, urea, creatinine, calcium (Ca), phosphorus (P), parathormone, vitamin D levels and body mass index. (BMI) were recorded for all patients and Wagner classification scores are noted for the cases with DF. In addition, BMD was measured via Dual-energy X-ray absorptiometry from lumbar region and femoral head.

Results: The depression and anxiety scores were both significantly higher in female patients DF or Non-DF. It is also reported that the BMD scores were significantly lower in female patients. Results of bone mineral densitometry were not statistically significant in the DF group. There was a positive correlation between BMI and BMD. Also, it has been found that Ca, P, Mg in DF were remarkably lower than in Non-DF.

Conclusion: Anxiety, depression and BMI increase while BMD decreases in diabetic foot patients. Diabetic foot complications are not only considered as endocrine and metabolic disorders, so that they should be treated with a multidisciplinary approach including psychiatry.

Keywords: Anxiety, Depression, Diabetes Mellitus, Diabetic Foot, Bone Mineral Densitometry.

Bu makale atıfta nasıl kullanılır: Uğur K, Balci TA, Karataş A, Aydın U, Kılınç F, Aydın S, Akkoç RF, Şimşek FS, Ayzaz G, Pehlivan V. Diyabetik Ayak Hastalarında Anksiyete-Depresyon Bozukluğu ve Kemik Mineral Yoğunluğu. Fırat Tıp Dergisi 2021; 26(3): 165-170.

How to cite this article: Uğur K, Balci TA, Karatas A, Aydın U, Kılınç F, Aydın S, Akkoç RF, Şimşek FS, Ayzaz G, Pehlivan V. Anxiety-Depression Disorders and Bone Mineral Density in Diabetic Foot Patients. Fırat Med J 2021; 26(3): 165-170.

Diyabetes mellitus (DM) sıklığı ülkemizde ve tüm dünyada giderek artmaktadır. Dünyada DM prevalansının 2035 yılında %10,1 olacağı tahmin edilmektedir (1). Türkiye'de 2010 yılı TURDEP II çalışma sonuçlarına göre diyabet prevalansı %13,7 olarak rapor edilmiştir (2). Bu hastaların yaklaşık %20'sinde diyabetik

ayak (DA) oluşmakta, bunun da %50'sinde enfeksiyon gelişmekte, hastaneye yatışların içinde %20'sini oluşturmaktadır (3). DA olup tam zamanında bertaraf edilememesi, morbidite ve mortalitede artışa ek olarak, insan gücü kaybına da neden olduğundan ülkelerin ekonomilerine ciddi yükler getirmektedir (4). Travma-

^aYazışma Adresi: Kader UĞUR, Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı Endokrinoloji Bilim Dalı, Elazığ, Türkiye

Tel: 0424 233 3555

Geliş Tarihi/Received: 15.11.2020

e-mail: kaderaksoy06@hotmail.com

Kabul Tarihi/Accepted: 21.05.2021

tik olmayan alt ekstremitte amputasyonlarının yaklaşık yarısını diyabetik ayak problemleri oluşturmaktadır (5). Ayrıca cinsiyet (erkek), diyabetin 10 yıldan uzun sürmesi, ileri yaştaki hastalar, vücut kitle indeksi (VKİ), retinopati, diyabetik periferal nöropati, periferal vasküler hastalık, kontrolsüz HbA1c, ayak deformitesi, yüksek plantar basınç, enfeksiyon, uygunsuz ayak özbakım alışkanlıkları, sigara, önceden ülserasyon / amputasyon öyküsü, kronik böbrek hastalığı dislipidemi ve D vitamini eksikliği DM'de ayak lezyonları gelişimi için başlıca risk faktörleridir (6). Bu durumdaki hastalarda ayak amputasyon riskinin bilinmesinden dolayı gelecek korkusu da ayrıca depresyon ve anksiyeteyi oluşturmaktadır. Yapılan çalışmalarda diyabetik ayağı olup diyabet süresi 10 yıldan uzun olanlarda depresyon ve diğer komplikasyonlar 10 yıldan az olanlara göre yüksek saptandığı rapor edilmiştir (7).

Diabetes mellitus organik bir hastalık olmakla beraber, psikiyatrik ve psikososyal boyutları olan bir bozukluktur. DM tanılı hastalarda fiziksel, duygusal, sosyal ve cinsellikle ilgili farklı sorunlar görülebilmektedir. Depresyon ve anksiyete sıklığının kullanılan metotlara, hasta grubuna, cinsiyet ve yaş aralığına göre oldukça farklılıklar göstermektedir. Diyabetli hastalarda depresyon oranı genel nüfusa oranla daha sık görülmektedir. Diyabetli hastalarda depresyonun diyabetik olmayan kişilere göre iki kat daha sık görüldüğü belirtilmiştir (8). Ayrıca kan şekeri ve düzensizlikleri direkt olarak beyni ve ruhsal işlevleri etkileyebilmektedir. Tersine kan şekeri de ruhsal ve duygusal değişimlerden etkilenir. Nitekim yapılan bir çalışmada kan şekeri kontrolü kötü olan diyabetik hastalardaki anksiyete ve depresyon sıklığı, kan şekeri kontrolü iyi olan hastalardan daha yüksek olarak bulunmuştur (9).

Diyabetin etiolojisinde obezite önemli bir risk faktörüdür. Dolayısıyla vücuttaki yağ oranı ile insülin direnci arasında bağlantı olduğu bilinmektedir (10). Bununla birlikte diyabeti olan hastalarda insülin eksikliği ve/veya insülin direncinin bulunması düşük kemik yoğunluğuna neden olmaktadır. Hiperglisemi ile ortaya çıkan kemik kalite bozukluğunda serbest radikallere bağlı ortaya çıkan ileri glikolizasyon son ürünlerinin etkisi bulunmaktadır. DM hastalarındaki yetersiz beslenme ve yetersiz aktivite de osteoporozu yol açabilir. Bu hastaların önemli bir kısmı obezdir ve bu durum zıt olarak kemik oluşumunu pozitif yönde etkilemektedir (11). Tüm bunlara rağmen Tip 2 DM hastalarının %20-60'ında kemik mineral yoğunluğu (KMY) normalin altında bulunmuştur. Tip 2 DM' de vücut dokularındaki insüline karşı direnç kan insülin düzeyini artırmakta bu da kemik yapımında görev alan hücreleri stimüle etmektedir. Ayrıca yüksek kan şekeri Tip 1 DM'de kemiği oluşturan hücrelerin (osteoblastlar) fonksiyonlarını etkilemekte bu da KMY azaltmakta, kalsiyum (Ca) ve D vitamini metabolizmasını bozmaktadır. Bu da kötü kemik kalitesine ve artmış kırık riskine neden olmaktadır (12).

Bu çalışmada diyabetik ayağı (DA) olan ve diyabetik ayağı olmayan (DAO) diyabet hastalarının demografik özellikleri, biyokimyasal ölçümleri, Hastane Anksiyete

ve Depresyon Skoru (HADS)'na göre depresyon ve anksiyete açısından değerlendirilmesi ve KMY'lerinin birbirleriyle karşılaştırılması yapılarak etiyojideki faktörlerin ortaya konulması amaçlanmaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmaya Fırat Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay (toplantı sayısı 08, karar no:2, 09.05.2019) alındıktan sonra Haziran 2019 ve Nisan 2020 tarihleri arasında Fırat Üniversitesi Hastanesi'ne başvuran DA tanılı 37 hasta ve DAO 40 diyabetik hasta çalışmaya dahil edildi. Yaptığımız ön çalışmalar sonucunda etki büyüklüğü 0.81 olarak hesaplandı. Buna göre çalışmaya başlamadan önce yapılan güç analizi sonucu (α hatası: 0.05, test gücü: 0.80) örneklem büyüklüğü 34 hasta olarak saptandı. Hastalar tedavi olarak antitrombotik (enoksaparin sodyum 0.4 ml 1x1 subkutan) ve statin (atorvastatin 20 mg tablet 1x1 oral) grubu ilaçları da almaktaydı. Hastalar HADS ile değerlendirildi. Çalışma Helsinki deklarasyon ilkelerine uygun olarak gerçekleştirilmiş ve tüm katılımcılardan yazılı bilgilendirilmiş onam alınmıştır. Çalışma ile ilgili biyokimyasal parametreler HbA1c, glukoz, albumin, üre, kreatinin, eser elementler [magnezyum (Mg), Ca, fosfor (P)] ve hormon (parathormon, D vitamini) değerleri hastaların dosyalarından elde edildi. Ayrıca hastaların boy, kilo, VKİ ölçümleri de not edilerek ve diyabetik ayağı olan olgular tanı anındaki sınıflama için basit olan Wagner sınıflandırmasına göre değerlendirildi. Çalışmaya 18 yaşından küçükler, gebeler, depresyon ve anksiyete dışında ciddi psikiyatrik hastalık ve malignitesi olanlar alınmadı. Hastaların lumbal ve femur başı bölgelerinden DXA (Dual X-Ray Absorbsiyometri) (Hologic Discovery QDR, Bedford, MA, USA) cihazı ile KMY g/cm² cinsinden ölçüldü. Değerlendirme için Lumbal (L2-L4) seviyesindeki T skorları kullanıldı. T skoru, hastanın KMY ölçümlerinin aynı cinsiyetteki genç erişkinlerin KMY ölçümlerinin ortalamasının kaç standart sapma altında ya da üstünde olduğunu göstermektedir.

Çalışmaya katılanların anksiyete ve depresyon düzeyleri, Hastane Anksiyete Depresyon (HAD) ölçeğindeki soruların yüz yüze sorulması yöntemiyle belirlendi. Ölçek, toplam 14 sorudan oluşmakta 7'si anksiyete, 7'si depresyon belirtilerini araştırmaktadır. Maksimum skor anksiyete için 21 ve depresyon içinde 21 idi. Her iki durum değerlendirildiğinde ise maksimum skor 42 idi. Çalışmaya katılanların HADS'ından aldıkları puanlara göre hastalar normal, borderline ve depresyon veya anksiyete olarak gruplandırıldı. HADS 0-7 arasında olanlar normal, 8-10 arası borderline, 11 ve üzeri ise depresyon ölçeğinde depresyon, anksiyete ölçeğinde ise anksiyete olarak değerlendirildi (13).

İstatistiksel analiz

Elde edilen verilerin analizinde, statistical package social science (SPSS) 21 paket programı kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile analiz edildi. Normal dağılım gösteren

sürekli değişkenlerin analizi bağımsız örneklem t testi ile, normal dağılım göstermeyen sürekli değişkenlerin analizi Mann Whitney U testi ile yapıldı. Veriler ortalama \pm standart sapma olarak verildi. Normal dağılım gösteren değişkenler arası ilişki Pearson korelasyon katsayısı ile değerlendirildi. P değeri 0.05'in altında olanlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmada DA olan 37 (22E, 15K) ve DAO 40 (26E, 14K) hastanın demografik özellikleri tablo 1'de görülmektedir. Her iki grupta VKİ arttıkça depresyon ve anksiyete skorlarında artış gözlemlendi, ancak anlamlı değildi (depresyon skoru için: $r=0,17$, $p=0,143$; anksiyete skoru için: $r=0,11$, $p=0,342$). Çalışmaya alınan tüm hastalarda diyabet süresi ile depresyon ve anksiyete skorları arasında anlamlı ilişki saptanmazken, VKİ ile KMY arasında pozitif korelasyon vardı ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi ($r=0,41$, $p=0,740$). Tüm katılımcıların KMY sonucu 11 tanesinde osteoporoz, 36 tanesinde osteopeni ve 30 tanesinde de normal olarak değerlendirildi. Kadın ve erkek cinsiyet arasında KMY açısından bakıldığında kadınlarda T skoru daha düşük saptandı ($p=0,011$). Diyabetik ayak grubunda KMY sonucu L2-L4 seviyesinde T skoru $-0,68\pm 1,73$ gr/cm² iken DAO grubunda T skoru $-0,90\pm 1,41$ gr/cm² olup istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,518$) (Tablo 1).

Tablo 1. Diyabetik ayak ve diyabetik ayak olmayan gruplar arasında yaş, vücut kitle indeksi ve kemik mineral dansitometre verilerinin karşılaştırılması.

| | DA | DAO | p |
|--------------------------|-----------------|------------------|-------|
| Yaş (yıl) | 4,37 \pm 9,80 | 62,95 \pm 7,30 | 0,449 |
| VKİ (kg/m ²) | 30,05 \pm 7,3 | 29,9 \pm 5,3 | 0,710 |
| KMY(gr/cm ²) | 0,68 \pm 1,73 | -0,90 \pm 1,41 | 0,518 |

DA; diyabetik ayak, DAO; diyabetik ayak olmayan, VKİ; vücut kitle indeksi, KMY; kemik mineral dansitometre, veriler ortalama \pm standart sapma olarak verilmiştir.

Anksiyete ve depresyon skorunun, cinsiyete göre dağılımının karşılaştırılması tablo 2'de verilmiştir. Bu verilere göre her iki grup katılımcıları cinsiyet olarak ayrıldığında, depresyon ve anksiyete skorları kadın grubunda erkek grubuna göre anlamlı daha yüksek bulundu (sırasıyla; $p<0,001$, $p=0,007$) (Tablo 2). Diyabetik ayak olan kadınlarda erkeklere göre depresyon ve anksiyete skorları istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte daha yüksekti (sırasıyla $p=0,051$, $p=0,327$). DAO grubunda ise depresyon skoru kadınlarda anlamlı olarak yüksek iken ($p=0,043$), anksiyete skoru da erkeklerden yüksekti ancak anlamlı değildi ($p=0,072$) (Tablo 2).

Tablo 2. Anksiyete ve depresyon skorunun, cinsiyete göre karşılaştırılması.

| | Kadın (n :29) | Erkek (n :48) | p |
|-----------------|------------------|-----------------|--------|
| Depresyon Skoru | 11,29 \pm 6,08 | 6,70 \pm 5,20 | <0,001 |
| Anksiyete Skoru | 8,1 \pm 4,90 | 5,62 \pm 4,64 | 0,007 |

Veriler ortalama \pm standart sapma olarak verilmiştir.

Diyabetik ayak ve diyabetik ayak olmayan gruplar arasında biyokimyasal parametrelerin nasıl değiştiği görülmektedir (Tablo 3).

Tablo 3. Diyabetik ayak ve diyabetik ayak olmayan gruplar arasında biyokimyasal parametrelerin karşılaştırılması.

| | DA | DAO | p |
|-------------------------|--------------------|--------------------|--------|
| Glukoz (mg/dl) | 167,02 \pm 53,59 | 166,89 \pm 63,50 | 0,992 |
| Ca (mg/dl) | 8,63 \pm 0,72 | 9,33 \pm 0,80 | <0,001 |
| P (mg/dl) | 3,79 \pm 0,66 | 3,84 \pm 1,28 | 0,833 |
| Mg (mg/dl) | 1,75 \pm 0,23 | 1,92 \pm 0,43 | 0,044 |
| Hgb (g/dl) | 12,19 \pm 2,00 | 13,59 \pm 2,39 | 0,005 |
| D vitamini (μ g/l) | 13,83 \pm 9,66 | 13,45 \pm 9,29 | 0,856 |
| PTH (pg/ml) | 72,91 \pm 123,00 | 72,89 \pm 57,72 | 0,999 |
| HbA1c (%) | 9,98 \pm 2,54 | 7,75 \pm 1,76 | <0,001 |
| Albumin (g/dl) | 3,56 \pm 0,54 | 4,39 \pm 0,30 | <0,001 |
| Üre (mg/dl) | 47,77 \pm 19,87 | 37,41 \pm 10,28 | 0,007 |
| Kreatinin (mg/dl) | 1,17 \pm 0,67 | 0,86 \pm 0,19 | 0,010 |

DA; diyabetik ayak, DAO; diyabetik ayak olmayan, Ca; kalsiyum, P; fosfor, Mg; magnezyum, Hgb; hemoglobin, PTH; parathormon, HbA1c; hemoglobin A1c, veriler ortalama \pm standart sapma olarak verilmiştir.

Ayrıca Wagner skoru ile KMY arasında negatif korelasyon mevcuttu. Wagner ile depresyon arasında pozitif, anksiyete arasında negatif korelasyon saptandı. Wagner ile D vitamini arasında pozitif korelasyon varken PTH arasında negatif korelasyon saptandı. Wagner skoru ile Ca ($p=0,033$ $r=-0,34$) ve P ($p=0,008$ $r=-0,43$) arasında negatif korelasyon olup istatistiksel olarak anlamlıdır.

TARTIŞMA

Bu çalışmada HADS'ına göre, DA olan ve olmayan diyabet hastalarında depresyon ve anksiyetenin, cinsiyet, demografik, metabolik değerler ve KMY dağılımları araştırıldı. Katılımcıların 48'si erkek, 29'u kadın olup, depresyon ve anksiyete skorları kadınlarda anlamlı şekilde yüksek olduğu saptandı. Yapılan bir çalışmada sosyoekonomik koşulların kötü olmasının diyabetik kadınlar üzerinde ruhsal bozukluklara ve hatta depresyona daha sık neden olabileceği bildirilmiştir (14).

Çalışmamızda diyabet süresi ile depresyon ve anksiyete arasında ilişki saptanmamasına rağmen daha önce yapılan bir çalışmada ise uzun süreli diyabet ve depresyon sıklığı arasında bir ilişki olduğu rapor edilmiştir (15). Uzun süreli diyabet ile depresyon sıklığı arasında bağlantı olduğunu bildiren araştırmacılar bu duruma yüksek HbA1c seviyesi, artmış VKİ ve sosyoekonomik durumun etkisi olabileceğini ileri sürmüşlerdir. Mevcut çalışmamızda da VKİ yükseldikçe tüm hastaların depresyon ve anksiyete skorları arttığı saptandı.

Bu çalışmada cinsiyet ayrımı yapılmadığında diyabetik ayağı olan ve olmayanlarda depresyon ve anksiyete açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Ancak bugüne kadar yapılan birçok çalışmada diyabetik ayağı olanlarda olmayan hastalara göre depresyon ve anksiyeteye daha sık seyir ettiği bildirilmiştir (16). Bilindiği gibi diyabetik ayaktan dolayı hastalarda uyku düzensizlikleri, mobilizasyonun bozulması, yorgunluk

ve güçsüzlük, yalnızlık hissi, ayrıca cinsel yaşam ve yaşamın başka alanlarında kısıtlanma gibi bir takım zorluklara bağlı olarak depresyon ve anksiyete bozuklukları gelişmektedir. Yine bu hastalarda %50'ye yakın oranda diyabetik ayağın tekrarlama ve ayak amputasyon riski ve gelecek korkusu depresyon ve anksiyeteyi tetiklemektedir. Daha önce yapılan çalışmalarda diyabetik ayağı olan ve olmayanlarda depresyon ve anksiyete skorları arasında istatistiksel anlamlı fark rapor edilmesine rağmen bu çalışmada ise diyabetik ayağı olan hastalarımızda depresyon ve anksiyete açısından fark bulunamadı. Bu durumun aydınlığa kavuşturulması için ilk tanı ve taburcu olurken ayrı ayrı skorların yapılmasında fayda olduğunu düşünmekteyiz.

Yukarıdaki izaha ek olarak, çalışmamızda Wagner skorlaması ile depresyon arasında pozitif, anksiyete arasında ise negatif ilişki saptandı. Ayrıca çalışmamızda diyabetik ayağı olan hastalarda ortalama diyabet süresi 13 yıl iken diyabetik ayağı olmayanlarda bu süre 9.1 yıl olarak saptanmıştır. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı olup yapılmış çalışmalarda diyabetik ayak gelişiminde diyabet süresinin önemli bir risk faktörü olduğu bilgisini doğrulamakta iken bizim çalışmamızda vaka sayısının azlığı ve etiyojinin multifaktöriyel olması nedeniyle diyabet süresi ile diyabetik ayak oluşumu arasında anlamlı ilişki bulunamadığını düşündürmektedir.

HbA1c son 2-3 aylık dönem glisemik kontrolünü yansıttığı için DM tedavisinin takibinde önemli bir parametredir. Yapılan bir çalışmada depresyon skoru 16 üstü olan hastaların %82'sinde HbA1c 7'in üzerindedir. Aynı çalışmada depresyon ve anksiyete skoru 16 altında olan hastaların %40'ında HbA1c 7'in üzerinde saptanmıştır (17).

Çalışmamızda albümin düzeyleri ile depresyon skoru arasında negatif bir korelasyon saptandı ve albümin düzeylerimde diyabetik ayağı olan hastalarda düşüktü. Serum albümin düzeyleri malnutrisyon durumlarında azalmakta ve ayrıca aşırı beslenmenin bir göstergesi olan metabolik sendromla ilişkili olduğu da bilinmektedir (18). Albümin düzeyleri ile depresyon skoru arasında negatif bir korelasyon, hastalık aktivasyonun bir sonucu olabileceği gibi albüminin koruyucu etkisiyle de ilişkili olabilir. Nitekim yapılan bir çalışmada albümin ile depresyon skorları arasında negatif bir ilişki saptanmıştır (19). Diyabetin tedavisinde birincil olan kan şekeri regülasyonunun sağlanmasıdır. Niskanen ve ark. (20) yaptığı çalışmada psikososyal problemleri ve depresyonu olan diyabetik hastalarda bunların önlenmesi ve etkin şekilde tedavi edilmesi gerektiği üzerinde durulmuştur. Ayrıca DA grubunda albümin düzeyinin düşük olması yanında glukozun osteoblastlar üzerine doğrudan inhibe edici etkisi ile düşük kemik döngüsüne neden olması, bu hastalarda diyabet süresinin uzun olması ve eşlik eden diğer kronik komplikasyonlar da neden olabilir (21).

Bizim çalışmamızda kemik metabolizmasını ilgilendiren Ca, P ve Mg düzeyleri DA olan grupta olmayanlara göre daha düşüktü bulundu. Bilindiği gibi diyabet, kemik dokusunu farklı mekanizmalarla etkileyebilir. Bunlar obezite, hiperinsülinemi, ileri glikozillenmiş son ürünlerin kollajen fibrillerde birikimi, IgF-1 düzeylerinin azalması, hiperkalsüri, renal fonksiyonlarda bozulma, mikroangiopati ve kronik inflamasyondur.

Diyabetik ayak etiyojisinde başlıca nöropati ve vasküler nedenler bulunmaktadır. Mültidisipliner şekilde düzenlenen tedaviye yönelik ajanların DA hastalarında depresyon ve anksiyeteyi azaltabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca diyabetik hastaların eşlik eden komorbiditeleri ve diyabete bağlı komplikasyonları nedeniyle çoklu ilaç kullanımlarıyla sık karşılaşmakta olup, genetik, çevresel ve tedaviye verilen cevapların yetersizliğinden dolayı hastaların ruhsal durumlarında farklılıklar olabileceğini düşünmekteyiz.

Bu çalışmada DA ve DAO hasta grupları arasında üre, kreatinin ve HbA1c düzeyleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı idi. Üre ve kreatinin değerlerindeki kayda değer farkın muhtemel nedeni diyabet kökenli olabilir. Söz gelimi HbA1c'nin artmasının sebebi, diyabetik ayağa bağlı olarak gelişen kronik anemi olabilir. Çünkü dokuların oksijen ihtiyacını karşılamak için kompensatuar olarak hemoglobin artma eğilimindedir. Bu yüzden de çalışmamızda HbA1c'nin artmış olduğunu düşünmekteyiz. Benzer şekilde diyabet böbrek fonksiyonlarını bozduğunda üre ve kreatin artışı diyabetik ayağa bağlı bir artış olduğunu düşünmekteyiz.

Ayrıca Wagner skoru ile KMY arasında negatif korelasyon mevcuttu. Diyabetik ayakta Wagner evresi arttıkça kemik bütünlüğü bozulmakta, osteoliz eşlik eden osteomyelitin de etkisi ile kemik döngüsünde azalma, kemikte kırıklara neden olmaktadır. Bu durum diyabet nedeniyle artmış olan osteoporoz eğilimi daha da artırmaktadır (26). Çalışma sonucumuz ile uyumluydu. Wagner skoru ile D vitamini arasında pozitif korelasyon varken, Wagner skoru ile PTH arasında negatif korelasyon saptandı. Diyabetik ayak hastalarında eşlik eden kronik komplikasyonlar, mobilizasyonlarının azalması nedeniyle D vitamini eksiklikleri sık görülmektedir (27). Uzun süreli hastaneye yatışların sık nedenlerinden biri olan diyabetik ayak hastalarında D vitamini takviyelerini düzenli almaları yüksek olan PTH düzeylerini baskılayabileceğini düşündürmektedir.

Sonuç olarak; klinikte diyabetik ayak hastalarında sık görülen anksiyete ve depresyon varlığının KMY ve metabolik parametreler ile ilişkisinin değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Ayrıca mevcut verilerden hareketle diyabetin etyopatogenezinin ve tedavi hedeflerinin daha iyi anlaşılabilmesi için daha büyük popülasyonlar üzerinde çalışmaların yapılmasının daha faydalı olabileceği de öngörülmektedir.

KAYNAKLAR

1. International Diabetes Federation (IDF). IDF Diabetes Atlas, <http://www.Idf.Org/diabetesatlas/> 03/12/20.
2. Satman I, Omer B, Tutuncu Y et al. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol* 2013; 28: 169-80.
3. Gordois A, Scuffham P, Shearer A, Oglesby A, Tobian JA. The health care costs of diabetic peripheral neuropathy in the US. *Diabetes Care* 2003; 26: 1790-5.
4. Reiber GE, Lipsky BA, Gibbons GW. The burden of diabetic foot ulcers. *Am J Surg* 1998; 176: 5-10.
5. Yazdanpanah L, Shahbazian H, Nazari I et al. Incidence and risk factors of diabetic foot ulcer: A population-based diabetic foot cohort (ADFC Study)-two-year follow-up study. *Int J Endocrinol* 2018; 2018: 7631659.
6. Maydick DR, Acee AM. Comorbid depression and diabetic foot ulcers. *Home Healthc Now* 2016; 34: 62-7.
7. Ahmad A, Abujbara M, Jaddou H, Younes NA, Ajlouni K. Anxiety and depression among adult patients with diabetic foot: Prevalence and associated factors. *J Clin Med Res* 2018; 10: 411-8.
8. van Dooren FE, Nefs G, Schram MT, Verhey FR, Denollet J, Pouwer F. Depression and risk of mortality in people with diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *PloS one* 2013; 8: e57058.
9. Mukeshimana M, Chironda G. Depression and associated factors among the patients with type 2 diabetes in Rwanda. *Ethiop J Health Sci* 2019; 29: 709-18.
10. Adams KF, Schatzkin A, Harris TB et al. Overweight, obesity, and mortality in a large prospective cohort of persons 50 to 71 years old. *N Engl J Med* 2006; 355: 763-78.
11. Epstein S. Diabetes mellitus and abnormalities of bone and collagen metabolism. In: Riss AR (ed). *Complication Diabetes Mellitus* 1989: 115-24.
12. Vavanikunnel J, Charlier S, Becker C et al. Association Between Glycemic Control and Risk of Fracture in Diabetic Patients: A Nested Case-Control Study. *J Clin Endocrinol Metab* 2019; 104: 1645-54.
13. Zigmund AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand* 1983; 67: 361-70.
14. Krag MØ, Hasselbalch L, Siersma V et al. The impact of gender on the long-term morbidity and mortality of patients with type 2 diabetes receiving structured personal care: A 13 year follow-up study. *Diabetologia* 2016; 59: 275-85.
15. Zhang W, Xu H, Zhao S et al. Prevalence and influencing factors of co-morbid depression in patients with type 2 diabetes mellitus: a General Hospital based study. *Diabetol Metab Syndr* 2015; 7: 60.
16. Ahmad A, Abujbara M, Jaddou H, Younes NA, Ajlouni K. Anxiety and depression among adult patients with diabetic foot: Prevalence and associated factors. *J Clin Med Res* 2018; 10: 411-18.
17. Sweileh WM, Abu-Hadeed HM, Al-Jabi SW, Sa'ed HZ. Prevalence of depression among people with type 2 diabetes mellitus: A cross sectional study in Palestine. *BMC public health* 2014; 14: 163.
18. Kadono M, Hasegawa G, Shigeta M et al. Serum albumin levels predict vascular dysfunction with paradoxical pathogenesis in healthy individuals. *Atherosclerosis* 2010; 209: 266-70.
19. Poudel-Tandukar K, Jacelon CS, Bertone-Johnson ER, Palmer PH, Poudel KC. Serum albumin levels and depression in people living with Human Immunodeficiency Virus infection: A cross-sectional study. *J Psychosom Res* 2017; 101: 38-43.
20. Niskanen L, Partonen T, Auvinen A, Haukka J. Excess mortality in Finnish diabetic subjects due to alcohol, accidents and suicide: A nationwide study. *Eur J Endocrinol* 2018; 179: 299-306.
21. Napoli N, Chandran M, Pierroz DD, Abrahamsen B, Schwartz AV, Ferrari SL. Mechanisms of diabetes mellitus-induced bone fragility. *Nat Rev Endocrinol* 2017; 13: 208-19.
22. Philip WJ, Martin JC, Richardson JM, Reid DM, Webster J, Douglas AS. Decreased axial and peripheral bone density in patients taking long-term warfarin. *QJM* 1995; 88: 635-40.
23. Jamal SA, Browner WS, Bauer DC, Cummings SR. Warfarin use and risk for osteoporosis in elderly women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Ann Intern Med* 1998; 128: 829-32.
24. You H, Lu W, Zhao S, Hu Z, Zhang J. The relationship between statins and depression: a review of the literature. *Expert Opin Pharmacother* 2013; 14: 1467-76.
25. Wagner CJ, Musenbichler C, Böhm L et al. LDL cholesterol relates to depression, its severity, and the prospective course. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry* 2019; 92: 405-411.
26. Quebedeaux-TL, Lavery LA, Lavery DC. The development of foot deformities and ulcers after great toe amputations in diabetes. *Diabetes Care* 1996; 19: 165-7.
27. Danny Darlington CJ, Suresh Kumar S, Jagdish S, Sridhar MG. Evaluation of serum vitamin d levels in diabetic foot infections: A cross-sectional study in a tertiary care center in south India. *Iran J Med Sci* 2019; 44: 474-82.

| | |
|---------------------|---------------------|
| Kader UĞUR | 0000 0003 4028 2041 |
| Tansel Ansal BALCI | 0000-0002-7425-0534 |
| Ahmet KARATAŞ | 0000-0002-6725-4182 |
| Umut AYDIN | 0000-0002-7154-4676 |
| Faruk KILINÇ | 0000-0002-0198-2558 |
| Suna AYDIN | 0000-0002-5857-0888 |
| Ramazan Fazıl AKKOÇ | 0000-0002-0559-8932 |
| Fikri Selçuk ŞİMŞEK | 0000-0001-9906-0617 |
| Gamze AYAZ | 0000-0002-1173-1795 |
| Vehbi PEHLİVAN | 0000-0002-3904-2983 |