

KADIN VE ERKEK DİYABET HASTALARININ AYAK TABAN DUYULARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Seyit Çitaker ¹, Nihan Kafa ¹, İlhan Yetkin ², Nevin Güzel Atalay ¹, Zeynep Tuna ¹,
Zeynep Kanık Hazar ¹.

¹ Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Ankara

² Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bölümü, Ankara

ÖZET

Diyabet hastalarında duyuşal nöropati yaygın görülen komplikasyonlardandır. Kadın ve erkek fizyoloji ve metabolizmaları farklıdır. Diyabet hastalarında cinsiyete göre duyuşal nöropatinin şiddetini karşılaştıran bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmanın amacı, kadın ve erkek diyabet hastalarının ayak taban duyuşlarını karşılaştırmaktır. Çalışmaya 40 diyabet hastası ve 10 sağlıklı kontrol bireyi alındı. Tüm bireylerde ayak tabanı hafif dokunma-basınç (semmes-weinstein monofilament), iki nokta ayrımı (esthesiometer) ve vibrasyon (128-Hz diapozon) duyuşları bilateral olarak değerlendirildi. Diyabet hastalarının ayak tabanı hafif dokunma-basınç, iki nokta ayrımı ve vibrasyon duyuşlarının sağlıklı bireylere göre azaldığı belirlendi ($p < 0,05$). Kadın ve erkek diyabet hastalarının ayak tabanı hafif dokunma-basınç, iki nokta ayrımı ve vibrasyon duyuşları arasında fark bulunmadı ($p > 0,05$). Diyabetli hastalarda ayak tabanı hafif dokunma-basınç, iki nokta ayrımı ve vibrasyon duyuşları sağlıklı bireylere göre azalmaktadır. Diyabetli hastalarda ayak tabanı duyuşundaki azalma her iki cinsiyette de benzerdir.

Anahtar kelimeler: Diyabet, ayak tabanı, duyu, kadın, erkek.

COMPARISON OF FOOT SOLE SENSATIONS OF FEMALE AND MALE DIABETICS

ABSTRACT

Sensory neuropathy is a common complication in diabetic patients. Men and women physiology and metabolism are different. There is no study comparing the severity of sensory neuropathy according to gender in diabetic patients. The aim of this study is to compare the foot sensation of the male and female diabetic patients. Forty diabetic patients and 10 healthy control subjects were included in the study. In all subjects, the senses of foot sole light touch-pressure (semmes-weinstein monofilament), two point discrimination (esthesiometer) and vibration (128-Hz diapozon) were evaluated bilaterally. It was determined that patients with diabetes had a decrease in light touch-pressure, two-point discrimination and vibration senses in the foot sole compared to healthy subjects ($p < 0.05$). There was no difference between the light touch-pressure, two-point discrimination and vibration senses of the foot sole of male and female diabetic patients ($p > 0.05$). In patients with diabetes, light touch-pressure, two-point discrimination and vibration sensations of the foot sole are reduced compared to healthy individuals. In diabetic patients, the reduction in foot sole sensation is similar in both genders.

Key words: Diabetes, foot sole, sensation, women, men.

İletişim/Correspondence:

Seyit ÇITAKER
Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi
ve Rehabilitasyon Bölümü, ANKARA

E-posta: scitaker@gazi.edu.tr

Geliş tarihi/Received: 16.12.2017

Kabul Tarihi/Accepted: 22.12.2017

GİRİŞ

Diyabet pankreas yeterli insülin üretmediğinde veya vücut ürettiği insülini etkili bir şekilde kullanamadığında ortaya çıkan kronik bir hastalıktır. Dünya sağlık örgütü dünyadaki diyabet hastası prevalansının özellikle orta ve düşük gelirli ülkelerde yükseldiği bildirmektedir (1). Uluslararası Diyabet Federasyonu verilerine göre 2013 yılında Türkiye 20-79 yaş aralığında en fazla diyabetli bulunan 10 ülke sıralamasında yer almazken, 2035 yılında 11,8 milyon diyabetli sayısı ile 9. sırada yer alması beklenmektedir (2). Prevelansı yüksek olan ve ülkemizde de sayılarının artacağı öngörülen diyabet hastalarında en yaygın görülen komplikasyonlardan birisi, hastaların % 40-90'ını etkilediği belirtilen diyabetik periferik nöropatidir (3-5).

Diyabetik polinöropati periferik sinirlerin progresif, distalden proksimale dejenerasyonu ile karakterize olup hastaların yaklaşık % 14-50'sinde ağrılı nöropati gelişmektedir (5-6). Diyabetik polinöropatinin başlıca klinik sonuçları olan ağrılı nöropati ve ayak ülserasyonu yüksek morbidite ve mortalite ile de ilişkili bulunmuştur (7-9). Ayrıca diyabetik periferik nöropati, diyabetle ilgili hastaneye yatışların ve travmatik olmayan ayak amputasyonlarının önde gelen bir nedeni olup, diyabetli hastaların diyabetli olmayanlara göre alt ekstremitte amputasyonuna 8-24 kez daha yatkın oldukları belirtilmektedir (10-14). Tüm bu olumsuz etkilerin yanında diyabetik polinöropati kişilerin yaşam kalitesi üzerinde istatistiksel olarak önemli derecede olumsuz bir etkiye sahiptir (5). Nöropatik ayak ülserasyonu riskini artıran koruyucu duyu kaybının belirteci ayağın plantar yüzeyine 10 gramlık monofilamentin uygulanmasının algılanamamasıdır (15-17). Yapılan başka bir çalışma 10 gramlık monofilament algısının eksik olmasının ülserasyon riskini 10 kat arttırdığını göstermiştir (18).

Rubin ve arkadaşları diyabet hastalarında bakımın % 99'unun kendi kendine bakım olduğunu belirtmektedirler (19). İnsanların diyabetle baş etme becerilerini sağlamalarına, kendilerine bakım davranışlarını geliştirmelerine ve hayat kalitelerini arttırmalarına yardımcı olmakta sağlık profesyonellerinin rolü büyüktür. Monofilament gibi basit klinik testlerin kullanılması diyabetli bir kişinin erken safhalarda koruyucu duyu kaybını anlamasına olanak tanıyabilir. Hastanın duyu kaybı konusunda bilinçlendirilmesi ülserasyon ve amputasyon gibi ayak problemlerini önlemek için gerekli olabilecek davranış değişikliklerini yapmalarına yardımcı olabilir (20).

Kadın ve erkek cinsiyetin fizyoloji ve metabolizması farklılıklar göstermektedir. Bu nedenle cinsiyete göre anti-diyabetik ilaçlara verilen yanıtların farklı olması, ayrıca kadın fizyoloji ve metabolizmasındaki belirgin farkların önlenmesi için klinik öncesi araştırmalarda öncelikle erkek fareler kullanılmışlardır (6). Diyabetik komplikasyonlarda cinsiyete özgü görülen farklılıklar hakkında raporlar sınırlıdır. Yapılan bu sınırlı sayıdaki çalışmalar diyabetin erkek cinsiyette daha erken yaşta başladığını ve diyabetik nöropati görülme sıklığının erkek cinsiyette kadın cinsiyete göre 2,9 kat daha yaygın olduğu bildirilmektedir (21, 22). Yaptığımız literatür taramaları sonucu diyabetli hastalarda ayak taban duyusundaki değişim şiddetinin cinsiyete göre farkını araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmanın amacı kadın ve erkek diyabet hastalarının ayak taban duyuları arasında fark olup olmadığının araştırılmasıdır. Kadın ve erkek diyabet hastalarının ayak taban duyuları arasında fark bulunması durumunda, duyu kaybı ve buna bağlı gelişebilecek daha ciddi komplikasyonlar açısından hangi cinsiyetin daha fazla risk altında olabileceği ve öncelik tanınması gerektiği konusunda fikir edinilebilecektir.

YÖNTEM

Çalışmanın yapılabilmesi için Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alındı (Karar No: 313). Çalışmaya katılım için Gazi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bölümü'ne başvuran ve uzman hekim tarafından diyabet ve nöropati tanısı konan 46 hasta ile görüşüldü. Çalışmaya alınan bireylerin diyabet tanısı Amerikan Diyabet Birliği klavuzuna göre (randomize kan şekeri >200 mg/dL veya açlık kan şekeri > 126 mg/dL) konuldu. Diyabetik nöropati varlığı ise uzman hekim tarafından 10g monofilament, basınç-ağrı duyusu, vibrasyon duyusu veya ayak bileği reflekslerinin birden fazla anormal sonuçlarının kombinasyonu ile belirlendi (23).

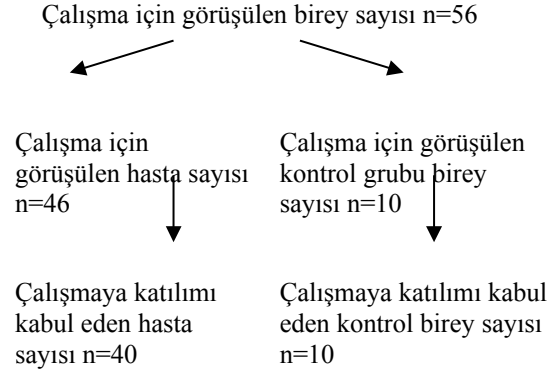
Katılımcılara çalışma hakkında bilgi verildi ve çalışmaya katılmayı kabul eden hasta ve kontrol grubundaki bireylerden bilgilendirilmiş onam formu alındı. Bu hastalardan 6'sı çalışmaya katılmayı kabul etmediği için çalışma 40 diyabet hastası (23 erkek, 17 kadın) ile tamamlandı. Kontrol grubuna ise Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi çalışanlarından 10 sağlıklı birey (6 erkek, 4 kadın) dâhil edildi. Çalışma için görüşülen bireylerin akış şeması Şekil 1 de verilmiştir.

Çalışmaya katılan tüm bireylerin yaş, boy, kilo, vücut kütle indeksi (VKİ) ve hastalık süresi gibi demografik bilgileri

alındı. Çalışmaya alınan tüm bireylerin ayak tabanı hafif dokunma-basınç, iki nokta ayrımı ve vibrasyon duyu değerlendirmeleri bilateral olarak yapıldı.

Hafif dokunma - basınç duyu değerlendirmesi: Çalışmaya alınan tüm bireylerin ayak tabanı hafif dokunma-basınç duyusu Semmes-weinstein monofilament (North Coast Medical, San Jose, CA, USA) tam kiti ile değerlendirildi.

Şekil 1. Çalışma için görüşülen bireylerin akış şeması



Bireyler sırtüstü yatış pozisyonunda ayakları çıplak olarak hasta yatağına yatırıldı. Bireylere testi anlamaları için kalın bir filament ile ayak tabanının birkaç farklı noktasına önce gözler açık, sonra gözler kapalı iken dokunuldu. Bireyden filamentin dokunduğunu hissettiğinde “evet” cevabını vermesi istendi. Birey testi anladığını ifade ettiğinde asıl değerlendirmeler yapıldı. Testlere en az basınç veren filament ile başlandı. Filament kalınlığı giderek

artacak şekilde teste devam edildi. Her bir filament ile ayak tabanındaki her bir test noktasına 3 defa dik açıda ve filament bükülene kadar basınç uygulanarak 2 saniye tutuldu. Birey bu 3 dokunmadan 1'ini doğru bildiğinde ilgili filament kalınlığı bireyin o test noktası için hafif dokunma-basınç eşik değeri olarak kaydedildi. 1,65–3,61 kalınlığındaki monofilamentler 3 kez, 3,84 ve üzeri filamentler 1 kez dokunduruldu (24, 25).

İki nokta ayrımı duyusu değerlendirilmesi: Ayak tabanı iki nokta ayrımı duyusu esthesiometre (Baseline®, White Plains, New York, USA) kullanılarak değerlendirildi. Birey ayakları çıplak sırtüstü pozisyonda hasta yatağına yatırıldı. Bireye test anlatıldı ve gözler açık ve kapalı olarak deneme testleri yapıldı. Birey testi anladığını ifade ettikten sonra asıl değerlendirmeler yapıldı. Değerlendirmeye bireyin iki noktayı kolayca ayrı iki nokta olarak hissedebileceği mesafe ile başlandı. Esthesiometrenin iki ucuda olabildiğince eşit basınç uygulayacak şekilde ayak tabanındaki 6 test noktasına hafif basınç vererek uygulandı. Aralarda bireyi objektif olarak değerlendirebilmek için bilinçli olarak esthesiometrenin tek ucu değiştirildi. Bireyden test edilen bölgede çift mi, yoksa tek mi dokunma noktası hissettiğini sözel olarak ifade etmesi istendi. Her test noktasına mutlaka esthesiometrenin iki ucu da 3 defa değiştirildi. Birey 3 defa yapılan iki uç dokunmasının 2'sinde tek olarak hissettiğini veya ayıramadığını ifade

ettiği mesafe bireyin iki nokta ayrımı skoru olarak kaydedildi (26, 27).

Vibrasyon duyusu değerlendirilmesi: Vibrasyon duyusu 128Hz diapozon (Elcon® Medical Instruments, Tuttlingen, Germany) kullanılarak 1. metatars başı ve medial malleol üzerinden değerlendirildi. Bireyler diğer testlerdeki gibi pozisyonlandı. Bireye test anlatıldı ve gözler açık olarak deneme uygulamaları yapıldı. Birey testi anladığını ifade ettikten sonra asıl değerlendirmeler yapıldı. Fizyoterapist hastanın ayakucunda bir sandalyede ayakları yere değecek şekilde oturdu. Diapozonun uç kısmı patellasının biraz proksimal-medialine gelecek şekilde vurduktan hemen sonra diapozonu dik bir pozisyonda test noktasına dokundurdu. Bu esnada dijital kronometreyi diğer eli ile çalıştırdı. Bireyden titreşimi hissetmediği anda “bitti” demesi istendi. Birey “bitti” dediğinde fizyoterapist kronometreyi durdurdu. Değerlendirme her bir test noktası için 3'er defa uygulandı. Üç uygulamadan elde edilen sürenin ortalaması bireyin vibrasyon duyu skoru olarak kaydedildi (28-30).

İstatistiksel analiz

İstatistiksel analizler Statistical Package for Social Sciences (SPSS® Inc., Chicago, IL, ABD) Windows için sürüm 15,0 bilgisayar paket programıyla yapıldı. İstatistiksel verileri ifade etmek için, ortalama±standart sapma ($X \pm SS$) ifadeleri kullanıldı. Tüm bireylerin her bir ayak tabanı duyu değerlendirmeleri

ayrı veri olarak girildi. Verilerin parametrik veya nonparametrik dağılımını belirlemek amacıyla Kolmogorov-Smirnov testi uygulandı. Diyabet hastaları ve sağlıklı kontrol bireylerinin demografik bilgileri Independent sample t-test ile karşılaştırıldı. Veriler normal dağılmadığı için grupların verilerinin karşılaştırmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kullanılan verilerde istatistiksel anlamlılık değeri $p<0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan diyabetli bireyler ile kontrol grubundaki bireylerinin yaş ve VKİ'lerinin benzer olduğu belirlendi ($p>0,05$). (Tablo1)

Diyabetli kadın bireyler ile diyabetli erkek bireylerin yaş, VKİ ve hastalık

Tablo 1. Diyabetli grubu ve kontrol grubu bireylerin yaş ve vücut kütle indekslerinin karşılaştırılması

| | Diyabet (n=40) | Kontrol (n=10) | p |
|--------------------------|----------------|----------------|-------|
| | X±SS | X±SS | |
| Yaş (yıl) | 55,25±16,43 | 48,80±8,38 | 0,059 |
| VKİ (kg/m ²) | 27,69±4,42 | 27,80±3,40 | 0,607 |

* $p<0,05$, VKİ: Vücut kütle indeksi

Tablo 2. Diyabetli kadın bireyler ile erkek bireylerin yaş, VKİ ve hastalık sürelerinin karşılaştırılması

| | Kadın (n=17) | Erkek (n=23) | p |
|--------------------------|--------------|--------------|-------|
| | X±SS | X±SS | |
| Yaş (yıl) | 60,18±15,87 | 51,61±16,21 | 0,062 |
| VKİ (kg/m ²) | 28,36±3,92 | 27,19±4,78 | 0,232 |
| Hastalık süresi (yıl) | 16,38±5,66 | 13,74±6,23 | 0,182 |

* $p<0,05$, VKİ: Vücut kütle indeksi

sürelerinin benzer olduğu tespit edildi ($p>0,05$). (Tablo 2)

Çalışmaya alınan diyabetli bireylerin ayak tabanı hafif dokunma-basınç, iki nokta ayrımı ve vibrasyon duyularının tüm test noktalarında kontrol grubundaki bireylere göre anlamlı derecede azaldığı görüldü ($p<0,05$). (Tablo 3)

Çalışmaya alınan diyabetli kadın ve erkek bireylerin ayak tabanı hafif dokunma-basınç, iki nokta ayrımı ve vibrasyon duyuları arasında fark olmadığı belirlendi ($p>0,05$). (Tablo 4)

Tablo 3. Diyabetli hastalar ile kontrol grubu bireylerin ayak tabanı hafif dokunma-basınç, iki nokta ayırımı ve vibrasyon duyularının karşılaştırılması

| Bölge | Hafif dokunma-basınç (gram) | | | İki nokta ayırımı (milimetre) | | | Vibrasyon (saniye) | | |
|----------------|-----------------------------|-------------------|--------|-------------------------------|-------------------|--------|--------------------|-------------------|--------|
| | Diyabet (n=80) | Kontrol (n=20) | p | Diyabet (n=80) | Kontrol (n=20) | p | Diyabet (n=80) | Kontrol (n=20) | p |
| | X±SS | X±SS | | X±SS | X±SS | | X±SS | X±SS | |
| 1. metatars | 6,97±35,61 | 0,08±0,13 | 0,001* | 16,27±9,94 | 8,85±1,87 | 0,001* | | | |
| 3. metatars | 6,30±35,55 | 0,05±0,03 | 0,001* | 17,13±9,17 | 9,20±3,21 | 0,001* | | | |
| 5. metatars | 6,46±35,52 | 0,11±0,17 | 0,001* | 17,51±10,47 | 10,90±3,13 | 0,003* | | | |
| Ayak mediali | 2,37±11,64 | 0,04±0,01 | 0,001* | 16,93±8,59 | 11,35±4,06 | 0,001* | | | |
| Ayak laterali | 6,20±35,55 | 0,11±0,09 | 0,001* | 17,00±9,30 | 10,80±3,04 | 0,001* | | | |
| Topuk | 12,14±47,82 | 0,24±0,24 | 0,001* | 19,97±10,10 | 11,50±3,40 | 0,001* | | | |
| 1.metatars | | | | | | | 8,12±4,04 | 5,53±0,99 | 0,002* |
| Medial malleol | | | | | | | 8,29±4,06 | 5,79±1,06 | 0,004* |

*p<0,05

Tablo 4. Diyabetli kadın ve erkek hastaların ayak tabanı hafif dokunma-basınç, iki nokta ayırımı ve vibrasyon duyularının karşılaştırılması

| Bölge | Hafif dokunma-basınç (gram) | | | İki nokta ayırımı (milimetre) | | | Vibrasyon (saniye) | | |
|----------------|-----------------------------|-----------------|-------|-------------------------------|-----------------|-------|--------------------|-----------------|-------|
| | Kadın (n=46) | Erkek (n=34) | p | Kadın (n=46) | Erkek (n=34) | p | Kadın (n=46) | Erkek (n=34) | p |
| | X±SS | X±SS | | X±SS | X±SS | | X±SS | X±SS | |
| 1. metatars | 12,70±53,55 | 2,13±4,51 | 0,843 | 15,52±10,86 | 16,36±9,32 | 0,621 | | | |
| 3. metatars | 12,75±53,55 | 1,26±1,95 | 0,416 | 17,97±11,12 | 16,23±7,20 | 0,899 | | | |
| 5. metatars | 12,97±53,51 | 1,37±1,68 | 0,267 | 18,85±12,49 | 16,05±8,50 | 0,884 | | | |
| Ayak mediali | 4,40±17,50 | 0,77±1,34 | 0,638 | 17,00±10,72 | 16,61±6,49 | 0,502 | | | |
| Ayak laterali | 12,74±53,55 | 1,11±1,56 | 0,819 | 17,88±12,10 | 15,95±6,34 | 0,743 | | | |
| Topuk | 20,64±71,06 | 5,36±10,66 | 0,754 | 19,88±11,60 | 19,68±8,87 | 0,705 | | | |
| 1. metatars | | | | | | | 7,35±3,10 | 8,67±4,51 | 0,192 |
| Medial malleol | | | | | | | 8,05±3,71 | 8,47±4,26 | 0,545 |

*p<0,05

TARTIŞMA

Bu çalışma sonucunda diyabetli hastaların ayak tabanı hafif dokunma-basınç, iki nokta ayırımı ve vibrasyon duyularının sağlıklı bireylere göre azaldığı belirlendi. Benzer yaş grubunda

ve benzer süredir diyabet hastası olan bireylerin ayak tabanı duyusundaki azalma derecesinde cinsiyete göre farklı olmadığı saptandı.

Diyabet tanısının erkeklerde kadınlardan 3-4 yaş daha erken konduğu ve kadın

diyabet hastalarının VKİ'lerinin erkeklerden 1-3 kg/m² daha fazla olduğu belirtilmektedir (31-33). Bu çalışmada diyabet başlangıç yaşı incelenmemiştir. Fakat hastaların ortalama yaşından, ortalama ne kadar süredir diyabet hastası oldukları çıkarıldığında diyabet başlama yaşı hakkında fikir edinilebilir. Bu şekilde bir hesaplama yaptığımızda çalışmada yer alan kadınların yaklaşık 44 yaş, erkeklerin ise 38 yaş civarında diyabet tanısı aldıklarını söyleyebiliriz. Bu sonuçlar daha önceki çalışmalarda belirtilen erkek hastalarda diyabetin daha erken başladığı sonucunu desteklemektedir. Bu çalışmadaki kadın ve erkek diyabet hastalarının VKİ'lerinin benzer olduğu belirlense de, kadın hastaların ortalama VKİ'leri erkek hastalardan yaklaşık 1 kg/m² daha fazladır. Bu sonuç kadın diyabet hastalarının VKİ'lerinin erkeklerden 1-3 kg/m² daha fazla olduğu sonucu ile örtüşmektedir.

Literatürde diyabet hastaları ile sağlıklı kişilerin ayak taban duyusunu karşılaştıran çalışmalara bakıldığında; diyabet hastalarının hafif dokunma-basınç ve vibrasyon duyularının azaldığı, iki nokta ayırım mesafesinin ise arttığı belirtilmektedir (34, 35-37). Bu çalışmada yer alan diyabet hastalarının ayak taban duyuları benzer yaş grubundaki sağlıklı bireyler ile karşılaştırıldığında; hastaların hafif dokunma-basınç duyu eşliğinin arttığı, vibrasyon duyu süresinin kısaldığı ve iki nokta ayırım mesafesinin arttığı belirlenmiştir. Bu sonuçlar daha önceki çalışmalarda diyabet hastalarının ayak

taban duyusunun azaldığını belirten çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Diyabetik nöropati gibi mikrovasküler komplikasyonların genellikle 10 yıllık diyabet tanısından sonra ortaya çıktığı ve 25 yılda en yüksek orana ulaştığı belirtilmektedir (38,39). Bu çalışmada yer alan diyabet hastalarından kadınlar 16 yıl, erkekler 14 yıl önce diyabet tanısı almıştır. Çalışmada yer alan diyabet hastalarının 25 yıla kadar nöropatilerinin artma olasılığı ve ayak taban duyusundaki azalmanın ülserasyon ve amputasyonlara neden olabileceği düşünüldüğünde, diyabet tanısı aldıktan sonra duyu kayıplarının kendisinde ne gibi sorunlar yaratabileceği konusunda bireyin detaylı bir şekilde bilgilendirilmesinin yararlı olacağı düşüncesindeyiz. Ayrıca düzenli aralıklar ile duyu kaybını hastanın kendi kendine nasıl değerlendirebileceğinin öğretilmesi oluşabilecek komplikasyonları erken dönemden itibaren belirleme ve önlem alma konusunda yardımcı olabilir.

Kadın ve erkek fizyolojileri farklılıklar göstermektedir. Diyabet hastalarında görülen nöropatinin cinsiyete göre farklarını inceleyen çalışma oldukça azdır. Bu çalışmalara bakıldığında; Aaberg ve arkadaşları diyabet hastalarında nöropatinin hangi cinsiyette daha erken başladığını incelemişler ve nöropatinin başlangıç yaşı yönünden cinsiyetler arasında fark bulunmadığını belirtmişlerdir (21). Bu çalışmada nöropatinin ne zaman başladığı incelenmemiştir. Booya ve arkadaşları diyabet hastalarında nöropatinin hangi

cinsiyette daha yaygın görüldüğünü incelemişler ve diyabet hastalarında nöropatinin erkek cinsiyette 2,9 kat daha fazla görüldüğünü belirtmişlerdir (22). Bu çalışmada ayak taban duyası azalan erkeklerin kadınlara oranı 1,35 (23/17) olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar Booya ve arkadaşlarının belirttiği oran kadar yüksek olmasa da, diyabet hastalarında nöropatinin erkeklerde daha yaygın görüldüğü sonucunu destekler niteliktedir.

Kadın ve erkek fizyolojilerinin farklı olmasından yola çıkarak, diyabet hastalarında ayak taban duyasının da kadın ve erkek cinsiyette farklı derecelerde etkilenmiş olabileceğini düşünerek bu çalışma planlanmıştır. Çalışma sonuçlarına bakıldığında diyabet hastalarında her iki cinsiyette de ayak tabanının tüm bölgelerinde hafif dokunma-basınç, iki nokta ayrımı ve vibrasyon duyularındaki azalmanın benzer olduğu belirlenmiştir. Kadın ve erkek diyabet hastaları duyu kaybının neden olabileceği komplikasyonlar açısından benzer derecede riske sahip görünmektedirler. Hasta eğitimi ve farkındalığın artırılmasında her iki cinsiyete de benzer derecede önem gösterilmesi gerektiğini söyleyebiliriz. Literatürde diyabet hastalarının ayak taban duysularını cinsiyete göre inceleyen bir çalışma olmaması nedeni ile elde edilen sonuçlar başka çalışmalar ile karşılaştırılmamıştır. Gelecekte diyabetli hastalarda nöropatinin değişim hız ve şiddetini cinsiyete göre inceleyen uzun süreli takip çalışmaları yararlı olabilir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Diyabet hastalarında her iki cinsiyette de ayak tabanı hafif dokunma-basınç, iki nokta ayrımı ve vibrasyon duyularında sağlıklı bireylere göre istatistiksel olarak anlamlı derecede azalma saptanmıştır. Benzer yaştaki ve benzer süredir diyabet tanılı hastalarda ayak tabanı hafif dokunma-basınç, iki nokta ayrımı ve vibrasyon duyularındaki azalmanın şiddeti her iki cinsiyette de benzer derecededir. Ayak duysundaki azalmanın neden olabileceği komplikasyonlar yönünden iki cinsiyete de benzer derecede dikkat edilmelidir.

Sınırlılıklar

Çalışmaya alınan diyabet hastası ve kontrol grubu bireylerin sayısı azdır. Çalışmaya alınan kontrol grubu bireylerinin sayısının hasta grubuna göre az olması nedeni ile diyabet hastaları ile kontrol grubu bireyler cinsiyetlerine göre karşılaştırılmamış, cinsiyet farkı gözetmeksizin her iki grubun tüm birey verileri karşılaştırılmıştır. Kontrol grubu bireyler ile diyabet hastalarının (p=0,059) ayrıca diyabetli kadın ve erkek hastaların yaş ortalamaları (p=0,062) arasındaki fark anlamlı olmasa da anlamlı dereceye yakındır.

KAYNAKLAR

1. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/> (Erişim tarihi: 8 Aralık 2017)
2. <http://www.diabetcemiyeti.org/c/diyabet-istatistikleri> (Erişim tarihi: 8 Aralık 2017)

3. [Erbas T, Ertas M, Yucel A, Keskinaslan A, Senocak M, TURNEP Study Group.](#) Prevalence of peripheral neuropathy and painful peripheral neuropathy in Turkish diabetic patients. [J Clin Neurophysiol.](#) 2011;28(1):51-55.
4. Schreiber AK, Nones CF, Reis RC, Chichorro JG, Cunha JM. [Diabetic neuropathic pain: Physiopathology and treatment.](#) [World J Diabetes.](#) 2015 15;6(3):432-444.
5. Veves A, Backonja M, Malik RA. Painful diabetic neuropathy: epidemiology, natural history, early diagnosis, and treatment options. [Pain Med](#) 2008; 9: 660-674.
6. [O'Brien PD, Sakowski SA, Feldman EL.](#) Mouse models of diabetic neuropathy. [ILAR J.](#) 2014;54(3):259-272.
7. Boulton AJ, Kirsner RS, Vileikyte L. Clinical practice. Neuropathic diabetic foot ulcers. [N Engl J Med](#) 2004; 351: 48-55.
8. DUBY JJ, Campbell RK, Setter SM, White JR, Rasmussen KA. Diabetic neuropathy: an intensive review. [Am J Health Syst. Pharm](#) 2004; 15: 160-73.
9. Monteiro-Soares M, Boyko EJ, Ribeiro J, Ribeiro I, Dinis- Ribeiro M. Risk stratification systems for diabetic foot ulcers: a systematic review. [Diabetologia](#) 2011; 54: 1190-1199.
10. Centers for Disease Control and Prevention. National Diabetes Statistics Report: Estimates of Diabetes and Its Burden in the United States, 2014. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services; 2014.
11. Nather A, Bee CS, Huak CY, Chew JL, Lin CB, Neo S, et al. Epidemiology of diabetic foot problems and predictive factors for limb loss. [J Diabetes Complications](#) 2008; 22: 77-82.
12. Van Houtum WH, Lavery LA, Harkless LB. The impact of diabetes-related lower-extremity amputations in The Netherlands. [J Diabetes Complications.](#) 1996;10: 325-330.
13. Fosse S, Hartemann-Heurtier A, et al. Incidence and characteristics of lower-limb amputations in people with diabetes. [Diabetic Medicine.](#) 2009; 26: 391-396.
14. Vuorisalo S, Venermo M, Lepantalo M. Treatment of diabetic foot ulcers. [J Cardiovasc Surg](#) 2009; 50: 275-291.
15. Kumar S, Fernando DJ, Veves A, Knowles EA, Young MJ, Boulton AJ. Semmes-Weinstein monofilaments: a simple, effective and inexpensive screening device for identifying diabetic patients at risk of foot ulceration. [Diabetes Res Clin Pract.](#) 1991; 13: 63-67.
16. Boyko EJ, Ahroni JH, Stensel V, Forsberg RC, Davignon DR, Smith DG. A prospective study of risk factors for diabetic foot ulcer. The Seattle Diabetic Foot Study. [Diabetes Care.](#) 1999; 22:1036-1042.
17. National Collaborating Centre for Primary Care: Clinical Guideline 10. Type 2 diabetes: Prevention and management of foot problems. National Institute for Clinical Excellence, London; 2004.
18. Frykberg RG, Lavery LA, Pham H, Harvey C, Harkless L, Veves A. Role of neuropathy and high foot pressures in diabetic foot ulceration. [Diabetes Care.](#) 1998; 21: 1714-1719.
19. Rubin RR. Psychotherapy and Counselling in Diabetes Mellitus. In: Snoek FJ, Skinner TC, editor. [Psychology in Diabetes Care.](#) Chichester: John Wiley & Sons Ltd; 2000.pp. 235-263.
20. Thomson MP, Potter J, Finch PM, Paisley RB. Threshold for detection of diabetic peripheral sensory neuropathy using a range of research grade monofilaments in persons with Type 2 diabetes mellitus [J Foot Ankle Res.](#) 2008; 1: 9.
21. Aaberg ML, Burch DM, Hud ZR, Zacharias MP. Gender differences in the onset of diabetic neuropathy. [Journal of Diabetes and Its Complications.](#) March, 2008. Volume 22, Issue 2: 83-87.
22. Booya F, Bandarian F, Larijani B, Pajouhi M, et al. Potential risk factors for diabetic

- neuropathy: a case control study. *BMC Neurology*. 2005; 5: 24.
23. Bansal D, Gudala K, Muthyala H, Esam HP, et al. Prevalence and risk factors of development of peripheral diabetic neuropathy in type 2 diabetes mellitus in a tertiary care setting. *Journal of Diabetes Investigation*. 2014; 5: 714-721.
 24. Jerosch-Herold C. Assessment of sensibility after nerve injury and repair: a systematic review of evidence for validity, reliability and responsiveness of tests. *J Hand Surg Br* 2005; 30: 252-264.
 25. Thomson MP, Paisey RP, Frost J, Potter J, Taylor P, Bower L. Sensory testing of feet in subjects without diabetes mellitus as a baseline for neuropathy studies. *British Journal of Podiatry*. 2001; 4: 49-52.
 26. Nolan MF. Limits of two-point discrimination ability in the lower limb in young adult men and women. *Phys Ther* 1983; 63: 1424-1428.
 27. Dellon AL, Mackinnon SE, Crosby PM. Reliability of two-point discrimination measurements. *J Hand Surg Am* 1987; 12: 693-696.
 28. Temlett JA. An assessment of vibration threshold using a biothesiometer compared to a C128-Hz tuning fork. *J Clin Neurosci* 2009; 16: 1435-1438.
 29. Buchman AS, Wilson RS, Leurgans S, Bennett DA. Vibratory thresholds and mobility in older persons. *Muscle Nerve* 2009; 39: 754-760.
 30. Akseki D, Erduran M, Ozarslan S, Pinar H. Parallelism of vibration sense with proprioception sense in patients with patellofemoral pain syndrome: a pilot study. *Eklemler Hastalıkları* 2010; 21: 23-30.
 31. Wandell PE, Gafvels C. Patients with type 2 diabetes aged 35-64 years at four primary health care centres in Stockholm County, Sweden. Prevalence and complications in relation to gender and socio-economic status. *Diabetes Res Clin Pract*, 63 (2004), pp. 195-203.
 32. [Wändell PE](#), [Carlsson AC](#). Gender differences and time trends in incidence and prevalence of type 2 diabetes in Sweden--a model explaining the diabetes epidemic worldwide today?. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014; 106: e90-92.
 33. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004; 27: 1047-1053
 34. Oyer DS1, Saxon D, Shah A. Quantitative assessment of diabetic peripheral neuropathy with use of the clanging tuning fork test. *Endocr Pract*. 2007; 13: 5-10.
 35. [Periyasamy R](#), [Manivannan M](#), [Narayanamurthy VBR](#). Changes in two point discrimination and the law of mobility in diabetes mellitus patients. *J Brachial Plex Peripher Nerve Inj*. 2008 Jan 29; 3: 3.
 36. [Rinkel WD](#), [Castro Cabezas M](#), [Setyo JH](#), [Van Neck JW](#), [Coert JH](#). Traditional Methods versus Quantitative Sensory Testing of the Feet at Risk: Results from the Rotterdam Diabetic Foot Study. *Plast Reconstr Surg*. 2017; 139: 752-763.
 37. [Cheng WY](#), [Jiang YD](#), [Chuang LM](#), [Huang CN](#), [Heng LT](#), [Wu HP](#), [Tai TY](#), [Lin BJ](#). Quantitative sensory testing and risk factors of diabetic sensory neuropathy. *J Neurol*. 1999; 246: 394-398.
 38. [Cheong J](#), [Alexiadou K](#), [Senan Devendra](#). Absent monofilament sensation in a type 2 diabetic feet. *London J Prim Care (Abingdon)*. 2017; 9: 73-76.
 39. <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/preventing-problems/nerve-damage-diabetic-neuropathies> (Erişim tarihi: 6 Aralık 2017)