

## ARAŞTIRMA / RESEARCH

**Nörotoksik Kemoterapi Alan Kadınlarda Periferik Nöropati Şiddeti ile Ağrı ve Yaşam Kalitesinin Belirlenmesi**Filiz ÜNAL TOPRAK <sup>1</sup>, Neşe UYSAL <sup>2</sup><sup>1</sup> Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara, Türkiye. ORCID: 0000-0001-8588-7867<sup>2</sup> Amasya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Amasya, Türkiye. ORCID: 0000-0002-9697-8227**ÖZET**

**Amaç:** Bu çalışma, nörotoksik kemoterapi alan kadınlarda periferik nöropati şiddeti ile ağrı ve yaşam kalitesi düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Tanımlayıcı türdeki bu araştırmanın örneklemini Şubat-Ağustos 2023 tarihleri arasında Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kemoterapi Ünitesinde nörotoksik kemoterapi ilaçlarından en az bir tanesini alan, en az 3 kür kemoterapi almış olan, grade 1 ve üzeri periferik nöropatisi olan, 18-65 yaş aralığında olan, Türkçe bilen, çalışmaya katılmayı kabul eden 152 kadın hastadan oluşmuştur. Araştırma verileri, tanıtıcı bilgi formu, ağrı ve nöropati değerlendirme formu, kanser hastalarının yaşam kalitesini değerlendirme formu ve kemoterapiye bağlı periferik nöropati değerlendirme formu kullanılarak toplanmıştır.

**Bulgular:** Çalışmamızda kemoterapiye bağlı periferik nöropatinin yaşam kalitesi olumsuz etkilediği, kadınların %76,65'inin ağrı semptomu yaşadığı, %77,6'sında grade 1 periferik nöropati görüldüğü belirlenmiştir. Grade 2 nöropatisi olan hastaların nöropati şiddetine göre yaşam kalitesi puanlarında fiziksel, rol ve emosyonel fonksiyon ortalama puanları daha düşüktür ( $p<0,05$ ). Grade 2 nöropatisi olan hastaların semptom skalası alt boyutlarında bulantı, ağrı ve yorgunluk puanları daha yüksektir. Kemoterapiye bağlı periferik nöropati ölçeği alt boyutları değerlendirildiğinde, grade 2 nöropatisi olan hastalarda motor fonksiyon ve duyuşal fonksiyon ortalama puanları daha yüksek belirlenmiştir ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Araştırma sonucunda elde edilen bulgular nörotoksik kemoterapi alan kadınlarda ağrı ve yaşam kalitesinin çok yönlü bir sorun olduğunu ve etkili yönetimi için multidisipliner bir yaklaşım gerektirdiğini göstermektedir. Nörotoksik kemoterapi alan hastalara danışmanlık yapan onkoloji hemşirelerinin semptom yönetimi ve değerlendirmelerini tedavinin başında, sürecinde ve sonrasında düzenli olarak yapması önerilir.

**Anahtar Kelimeler:** Ağrı, hemşirelik, periferik nöropati, yaşam kalitesi.

**Determination of Peripheral Neuropathy Severity and Pain and Quality of Life in Women Receiving Neurotoxic Chemotherapy****ABSTRACT**

**Objective:** This study aimed to assess the levels of peripheral neuropathy severity and pain and quality of life in women undergoing neurotoxic chemotherapy.

**Material and Methods:** This descriptive study involved 152 female patients who received at least one neurotoxic chemotherapy drugs at the Chemotherapy Unit of Gülhane Training and Research Hospital between February and August 2023, who received at least three cycles of chemotherapy, who had grade 1 and above peripheral neuropathy, were between the ages of 18-65, spoke Turkish, and agreed to participate in the study. Data were collected using the introductory information form, pain and neuropathy evaluation form, quality of life assessment form for cancer patients, and chemotherapy-induced peripheral neuropathy questionnaires.

**Results:** The study found that chemotherapy-induced peripheral neuropathy significantly impacted quality of life, with 76.65% of participants experiencing pain. Additionally, 77.6% of participants had grade 1 peripheral neuropathy. Women with grade 2 neuropathy had lower physical, role, and emotional function scores compared to those with lower neuropathy severity ( $p<0.05$ ). They also had higher scores for nausea, pain, and fatigue in the symptom sub-dimensions. Furthermore, grade 2 neuropathy patients had higher motor and sensory function scores on the chemotherapy-induced peripheral neuropathy scale ( $p<0.05$ ).

**Conclusion:** The findings obtained as a result of the study show that pain and quality of life in women receiving neurotoxic chemotherapy are multifaceted problems and require a multidisciplinary approach for effective management. Oncology nurses should regularly assess patients for chemotherapy-induced peripheral neuropathy throughout treatment and guide symptom management.

**Keywords:** Pain, nursing, peripheral neuropathy, quality of life.

**1. Giriş**

Kanser, hem dünya çapında hem de ülkemizde önemli bir sağlık sorunu olup, morbidite ve mortalite oranlarını artırmaktadır (1). Dünyada 2020 yılında 19,3 milyon kanser vakası geliştiği ve kanserle ilişkili ölümlerin 10 milyona ulaştığı bildirilmiştir (2,3). Kemoterapi, kanser tedavisinde yüksek başarı oranı ile yaygın olarak tercih edilen bir yöntemdir. Özellikle taksanlar ve platin

türevleri gibi kemoterapi ilaçları, tedavi sırasında sıkça karşılaşılan yan etkilerle ilişkilendirilen ilaç sınıflarıdır. Ayrıca bu tedavi yöntemleri, akut ve kronik toksisite risklerini artırarak hastaların birçok alanda sorun yaşamalarına neden olmaktadır (4).

Taksanlar ve platin türevleri gibi kemoterapi ilaçlarının yol açtığı komplikasyonlardan biri nörotoksisite, yani Kemoterapi ilişkili Periferik Nöropati (KİPN) gelişimidir. Bu durum, ekstremitelerde

Geliş Tarihi/Received: 11.12.2024, Kabul Tarihi/Accepted: 16.10.2025

**Sorumlu Yazar:**

Filiz ÜNAL TOPRAK, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ankara, Türkiye.

E-posta: filizore1@gmail.com, ORCID: 0000-0001-8588-7867

Makale herhangi bir bilimsel etkinlikte sunulmamıştır.

parestezi, derin tendon reflekslerinde azalma ve ağrı gibi belirtilerle kendini gösterebilir. Motor sinirlerinin etkilendiği hastalarda, kas kuvvetsizliği, atrofi, el ve ayak kaslarındaki güçsüzlük, yürüme güçlüğü ve ince motor hareketlerde (örneğin düğme ilikleme, butona basma, cisimleri tutma, yazı yazma ve kalem tutma) zorluklar görülebilir. Otonomik semptomlar ise kabızlık, ishal, terleme bozuklukları ve baş dönmesi gibi sorunlara yol açabilir. Periferik nöropati nedeniyle gelişen bu şikayetler, hastaların fiziksel fonksiyonlarını, sosyal ilişkilerini ve iş yaşamlarını olumsuz yönde etkilemektedir (5,6). Yapılan araştırmalar, ellerinde karıncalanma, uyuşma, kramp veya ağrı yaşayan bireylerin ev işleri yapma veya kavanoz/şişe açma gibi günlük aktivitelerde zorluk çektiğini; ayak parmaklarında ya da ayaklarında benzer belirtiler olan kişilerin ise ayakta durma, yürüme ve araba kullanma gibi temel yaşam fonksiyonlarında güçlük yaşadıklarını ortaya koymaktadır (7,8).

Özellikle paklitaksel ile indüklenen miyaljiler ve artraljiler, taksanla tedavi gören hastaların çoğunluğunda meydana gelmekte ve potansiyel olarak fiziksel fonksiyonu ve yaşam kalitesini bozmaktadır (9,10). Hem taksanlar hem de platin grubu ilaçların yol açtığı periferik nöropati ve ağrı, hastaların yaşam kalitesini önemli ölçüde etkileyebilir. Şiddetli ağrı ve nöropatik semptomlar, günlük aktivitelerin zorlaşmasına, hareket kısıtlamalarına ve genel yaşam konforunda azalmaya neden olabilir. Kronik ağrı ve nöropati, psikolojik sorunlara (örneğin, depresyon, anksiyete) yol açabilir. Bu durum, yaşam kalitesini daha da etkileyebilir (10).

Kanser prevalansının artışı, kemoterapi endikasyonlarının genişlemesi, periferik nöropati yan etkileri gösteren yeni kemoterapötik ajanların geliştirilmesi ve KİPN'ye karşı yeterli tedavi veya önleyici stratejilerin bulunmaması, nöropatiye yönelik değerlendirme ve bakım stratejilerinin önemini artırmaktadır (11,12). Kemoterapi tedavisinden tam anlamıyla fayda sağlanabilmesi için, tedavinin sürekliliğini olumsuz etkileyebilecek yan etkilerin etkin bir şekilde yönetilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda, onkoloji hemşirelerinin nöropatinin hastaların günlük yaşamları üzerindeki etkilerini ve bu duruma karşı verilen duyuşsal tepkileri gözlemleyerek, multidisipliner bir yaklaşım içinde semptomları erken aşamalarda tespit etmeleri önemlidir. Hastaların düzenli olarak izlenmesi ve değerlendirilmesi, semptom yönetimini en iyi şekilde sağlamak ve gerektiğinde tedavi planlarını güncellemek kritik öneme sahiptir (6,11). Kemoterapi, periferik nöropati, kanser ve ağrı anahtar kelimeleri kullanılarak yapılan literatür taramalarında, nöropatik ağrı ile nöropatinin yaşam kalitesi ve günlük yaşam aktiviteleri üzerindeki etkilerinin değerlendirildiği birçok çalışma bulunmasına rağmen, kemoterapiye bağlı nöropatinin semptomlarının subjektif değerlendirilmesine odaklanan çalışmaların sayısının oldukça az olduğu belirlenmiştir (13,14). Bu çalışmanın özgünlüğü, bu alandaki eksikliği gidermeyi ve nörotoksik kemoterapilerin kadın hastalar üzerindeki etkilerini daha derinlemesine anlamayı hedeflemesindedir. Kemoterapiye bağlı nöropatinin, kanser tedavisi gören bireylerin yaşam kalitesini nasıl etkilediği konusunda daha fazla bilgi edinmek, tedavi süreçlerinde hasta odaklı yaklaşımların geliştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Çalışma, kemoterapi tedavisinin bu yan etkilerine ilişkin daha fazla veri sunarak, klinik uygulamalarda iyileştirici önlemlerin alınmasına katkı sağlayacaktır. Bu nedenle çalışmamızda, nörotoksik kemoterapi (taksan ve platin grubu ilaçlar) alan kadınlarda, periferik nöropati şiddeti ile ağrı ve yaşam kalitesi düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amaçlanmıştır.

Araştırmanın amacı doğrultusunda araştırma soruları şunlardır:

- (a) Nörotoksik kemoterapi alan kadınlarda periferik nöropati şiddeti nedir?
- (b) Nörotoksik kemoterapi alan kadınlarda ağrı sıklığı nedir?
- (c) Nörotoksik kemoterapi alan kadınlarda yaşam kalitesi nasıldır?

## 2. Gereç ve Yöntem

### 2.1. Araştırmanın Tipi

Bu çalışma nörotoksik kemoterapi alan bireylerde periferik nöropati şiddeti ile ağrı ve yaşam kalitesi düzeylerini belirlemek amacıyla tanımlayıcı çalışma olarak yürütülmüştür.

### 2.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırma evrenini, Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı Medikal Onkoloji Polikliniği ve Kemoterapi Ünitesinde kemoterapi alan kanserli kadınlar oluşturmuştur. Araştırmanın örneklem sayısının hesaplanmasında G Power (v3.1.7) programı kullanılmıştır. Sacid ve Arıkan'ın yaptığı çalışma temel alınarak, araştırmanın ana çıktılarında periferik nöropati yaşam kalitesi puanları kullanılarak yapılan hesaplama göre tip 1 hata olasılığı %0,05, %80 güç ve 0.42 etki düzeyi ile toplam 152 hastaya ulaşılması hedeflenmiştir (8). Çalışmanın örneklemi, Şubat 2023-Ağustos 2023 tarihleri arasında Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kemoterapi Ünitesinde nörotoksik kemoterapi ilaçlarından en az bir tanesini alan, çalışmaya katılmayı kabul eden kadın hastalar oluşturmuştur.

### 2.3. Araştırmaya Dahil Edilme ve Edilmeme Kriterleri

Taksan ve platin grubu nörotoksik kemoterapi ilaçlarından en az bir tanesini alan, en az 3 kür Kemoterapi (KT) almış olan, grade 1 ve üzeri periferik nöropatisi olan, 18-65 yaş aralığında olan, Türkçe bilen, çalışmaya katılmayı sözlü ve yazılı olarak kabul eden kadın hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Farklı nedenlere bağlı (diyabetes mellitus, lomber veya servikal disk hernileri, böbrek yetmezliği, HIV vb. hastalıklara bağlı gelişen nöropati gibi) periferik nöropati yakınmaları olanlar, mental ve nöropsikiyatrik hastalığı olanlar, kranial radyoterapi alanlar, nörolojik hastalığı olanlar, nöropati tedavisine yönelik ilaç tedavisi alanlar, beyin metastazı olan bireyler örneklemeye dahil edilmemiştir.

### 2.4. Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri, Tanıtıcı Bilgi Formu, Ağrı ve Nöropati Değerlendirme Formu, National Cancer Institute Common Terminology Criteria for Adverse Events version 5.0 (NCI-CTCAE v5.0) -Periferik Nöropati, EORTC QLQ- C 30 ve CIPN 20 kullanılarak toplanmıştır.

#### 2.4.1. Tanıtıcı Bilgi Formu

Literatür doğrultusunda araştırmacı tarafından oluşturulan 9 soruluk hasta tanılama formunda, hastalara ilişkin sosyo-demografik özellikler (yaş, medeni durum, eğitim durumu), hastalığa ilişkin özellikler (tanı, evre, kronik hastalık) ve tedaviye ilişkin özelliklerle (cerrahi girişim uygulanma durumu, son uygulanan tedavi, tedavi protokolü) ilgili sorular yer almaktadır (1-3,8).

#### 2.4.2. Ağrı ve Nöropati Değerlendirme Formu

Ağrı ve nöropati semptomlarının değerlendirilmesine yönelik oluşturulmuş form; hastanın ağrı varlığı, ağrı şiddeti, vücudunda ağrı olan bölge, ağrıya eşlik eden semptomlar, analjezik kullanıp kullanmadığı, periferik nöropati semptomlarına yönelik 9 semptomun olup olmadığının tespitine yönelik sorulardan oluşmaktadır (4,5,8).

#### 2.4.3. National Cancer Institute Common Terminology Criteria For Adverse Events Version 5.0 (NCI-CTCAE V5.0) - Periferik Nöropati

NCI-CTCAE v5.0 kanser tedavisi gören hastalar için organ toksisitelerinin şiddetini belirleyen bir sistemdir. Kemoterapi ile ilişkili periferik nöropatinin şiddeti, motor ve duyuşsal periferik nöropati olarak iki kategoriye ayrılmakta olup, hastaların günlük

yaşamlarını ve kişisel bakım ihtiyaçlarını engelleyen şikayetlerin şiddeti değerlendirilir. Periferik nöropati derecelendirmesinde; Grade 1: Hafif; asemptomatik veya hafif birkaç ilişkili semptomu; Grade 2: Orta; minimal, yaşa uygun enstrümantal günlük yaşam aktivitelerini sınırlamayı (yemek hazırlama, alışveriş veya kıyafet alışverişi, telefon kullanma, parayı yönetme vb.) Grade 3: Şiddetli öz bakım uygulamalarını sınırlamayı (banyo yapma, giyinme ve soyunma, kendi kendine yemek yeme, tuvaleti kullanma, ilaç kullanma vb.), Grade 4: Yaşamı tehdit eden, acil müdahale gerekli evreyi açıklamaktadır (15).

#### 2.4.4. European Organization for The Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire (EORTC QLQ) C30 ve CIPN 20

##### 2.4.4.1. EORTC QLQ C30

Kanser hastaların yaşam kalitesini değerlendirmek için kullanılan ölçek 30 sorudan oluşmaktadır. Ölçekte genel iyilik hali, fonksiyonel güçlükler (fiziksel, rol, bilişsel, duygusal ve sosyal fonksiyonlar) ve semptom kontrolü (yorgunluk, ağrı, dispne, bulantı/kusma, uykusuzluk) olmak üzere üç alt boyut bulunmaktadır. Fonksiyonel skala ve genel sağlık durumu alt boyutlarından elde edilen yüksek puanlar, yüksek yaşam kalitesini, düşük puanlar ise yaşam kalitesinin düşük olduğunu gösterir. Semptom bölümden alınan puanların düşük olması yaşam kalitesinin yüksek olduğunu göstermektedir. Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması Cankurtaran ve arkadaşları tarafından yapılmış ve Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0,810 olarak bildirilmiştir (16).

##### 2.4.4.2. EORTC QLQ CIPN20

Bu ölçek, kemoterapi ile ilişkili periferik nöropati semptomlarını ve bu semptomların hastalar üzerindeki fonksiyonel kısıtlamaları değerlendirir. Ölçek, duygusal (karıncalanma, uyuşma, ağrı, yürürken veya ayakta dururken dengesizlik, sıcaklık algısı ve işitme), motor (kramp, yazı yazma, küçük nesneleri kavrama, güçsüzlük) ve otonomik (pozisyon değiştirdikten sonra baş dönmesi, görme bozukluğu, ereksiyon zorluğu) olmak üzere 20 madde ve üç alt ölçekten oluşur. Alt ölçeklerden alınan yüksek puanlar, daha fazla semptom ve zorlukları, düşük puanlar ise daha az semptom ve zorlukları göstermektedir. Ölçeğin geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Önsüz ve Can tarafından yapılmış ve cronach alpha değeri 0,81 olarak saptanmıştır (17).

#### 2.5. Araştırmanın Uygulanması

##### 2.5.1. Araştırma Verilerinin Toplanması

Çalışma verileri, Şubat 2023-Ağustos 2023 tarihleri arasında toplanmıştır. Periferik nöropati değerlendirilmesinde NCI-CTCAE v5.0 kriterleri temel alınmıştır. Tanıtıcı Bilgi Formu, Ağrı ve Nöropati Semptomları Değerlendirme Formu ve EORTC QLQ C30 ve CIPN 20 formları yüz-yüze görüşme yöntemiyle toplanmıştır. Hasta ile ilgili olan bazı bilgilerin (hastalığın tanısı, süresi, uygulanan kemoterapi ilacının adı, dozu, kemoterapi kür sayısına yönelik bilgiler) elde edilmesinde hasta dosyalarından yararlanılmıştır. Anketlerin başlangıç bölümünde; çalışmanın amacı, gizliliği ve gönüllük esasına ilişkin bilgi verilmiş ve katılımcıların onamları alınmıştır.

##### 2.5.2. Araştırma Verilerinin Analizi

İstatistiksel analizler SPSS (IBM SPSS Statistics 21) paket programı kullanılarak yapılmıştır. Tanımlayıcı veriler sayı, yüzde, ortalama, standart sapma değerleri ile özetlenmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uygun olup olmadığı Kolmogorov-Smirnov testi ile belirlenmiştir. Ölçek puanlarının analizinde independent sample t testi, Anova testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık değeri  $p < 0.05$  olarak kabul edilmiştir.

#### 2.6. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın yürütülmesi için Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulundan izin alınmıştır (tarih: 28.12.2022 sayı: 2022-369). Araştırmacılar tarafından örnekleme oluşturan kadınlara araştırma hakkında bilgi verilerek sözlü ve yazılı onam alınmıştır. Çalışma, 1964 Helsinki Bildirgesi'nde ve daha sonraki değişikliklerde belirtilen etik standartlar izlenerek gerçekleştirilmiştir. Katılımcılardan elde edilen tüm veriler gizli tutulmuş ve sadece araştırmacıların erişebileceği bir yerde saklanmıştır.

#### 3. Bulgular

Çalışmaya katılan kadınların yaş ortalamasının  $51,73 \pm 10,61$ , %83,6'sı evli, %52,60'ı ilköğretim mezunu olduğu saptanmıştır. Kadınların çoğunluğunun (%90,1) meme kanseri tanısı aldığı, %48,7'sinin 2. evrede olduğu, %46,1'inin 0-3 ay önce tanı aldığı, %36,18'ine daha önce cerrahi tedavi uygulandığı belirlenmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1.** Bireylerin tanıtıcı özellikleri (n: 152)

| Tanıtıcı özellikler         | Ortalama | Standart sapma |
|-----------------------------|----------|----------------|
| Yaş                         | 51,73    | 10,61          |
| n                           | %        |                |
| <b>Medeni durum</b>         |          |                |
| Evli                        | 127      | 83,6           |
| Bekar                       | 25       | 16,4           |
| <b>Eğitim durumu</b>        |          |                |
| İlköğretim                  | 80       | 52,6           |
| Lise                        | 36       | 23,70          |
| Lisans                      | 36       | 23,70          |
| <b>Kronik hastalık</b>      |          |                |
| Var                         | 49       | 32,2           |
| Yok                         | 103      | 67,8           |
| <b>Tanı</b>                 |          |                |
| Meme kanseri                | 137      | 90,1           |
| Jinekolojik kanser          | 15       | 9,9            |
| <b>Evre</b>                 |          |                |
| 1                           | 9        | 5,9            |
| 2                           | 74       | 48,7           |
| 3                           | 59       | 38,8           |
| 4                           | 10       | 6,6            |
| <b>Cerrahi girişim</b>      |          |                |
| Var                         | 55       | 36,2           |
| Yok                         | 97       | 63,8           |
| <b>Son uygulanan tedavi</b> |          |                |
| Kemoterapi                  | 87       | 57,3           |
| Radyoterapi                 | 10       | 6,6            |
| Cerrahi                     | 55       | 36,1           |
| <b>Tanı zamanı</b>          |          |                |
| 0-3 ay                      | 70       | 46,1           |
| 4-7 ay                      | 39       | 25,7           |
| 8-12 ay                     | 28       | 18,4           |
| 12 ay üzeri                 | 15       | 9,8            |

Kadınların %75,65'inin ağrı semptomu yaşadığı, ağrı şiddetinin ise ortalama  $3,04 \pm 2,98$  olduğu saptanmıştır. Kadınların çoğunlukla eklem ağrısı yaşadığı (%91,30), %21,73'ünün meme bölgesinde, %17,39'unun el ve kol bölgesinde ağrı yaşadığı, %21,73'ünün ağrıya eşlik eden semptom yaşadığı, %40,86'sının ise ağrı için analjezik tedavi kullandığı saptanmıştır (Tablo 2).

Çalışmaya katılan kadınların %77,6'sında grade 1 periferik nöropati, %22,4'ünde grade 2 periferik nöropati görüldüğü saptandı. Hastaların en sık yaşadığı nöropati semptomları el ve ayakta uyuşma (%57,2), güçsüzlük (%60,5), eklem ağrısı (%75,7) ve yanma hissi (%46,1) olarak bildirilmiştir (Tablo 3). Tabloda belirtilmemekle birlikte grade 2 periferik nöropatisi olan

hastalarda ağrı şiddeti ortalama puanlarının grade 1 nöropatisi olan hastalardan anlamlı şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır (p<0,05).

**Tablo 2.** Bireylerin ağrıya ilişkin özellikleri (n: 152)

| Ağrı özellikleri                    | n               | %                     |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------------|
| <b>Ağrı varlığı</b>                 |                 |                       |
| Var                                 | 115             | 75,65                 |
| Yok                                 | 37              | 24,35                 |
| <b>Ağrıya eşlik eden semptomlar</b> |                 |                       |
| Var                                 | 25              | 21,73                 |
| Yok                                 | 90              | 78,27                 |
| <b>Ağrı için ilaç kullanımı</b>     |                 |                       |
| Var                                 | 47              | 40,86                 |
| Yok                                 | 68              | 59,14                 |
| <b>Ağrı bölgesi*</b>                |                 |                       |
| Eklem                               | 105             | 91,30                 |
| Meme                                | 25              | 21,73                 |
| Kol ve el                           | 20              | 17,39                 |
| Ayak ve bacak                       | 14              | 12,17                 |
| Bel                                 | 5               | 4,34                  |
| Sırt                                | 5               | 4,34                  |
| Karın                               | 4               | 3,47                  |
|                                     | <b>Ortalama</b> | <b>Standart sapma</b> |
| <b>Ağrı şiddeti</b>                 | 3,04            | 2,98                  |

\*birden fazla cevap verildiği için n katlanmıştır.

Nöropati şiddetine göre bireylerin yaşam kalitesi puanlarının dağılımları incelendiğinde, grade 2 nöropatisi olan hastaların fiziksel fonksiyon, rol fonksiyon ve emosyonel fonksiyon ortalama puanlarının grade 1 nöropatisi olanlara göre anlamlı şekilde daha düşük olduğu saptanmıştır. Semptom skalası alt boyutlarına göre yapılan karşılaştırmalarda bulantı, ağrı ve yorgunluk semptomu ortalama puanlarının grade 2 nöropatisi olan hastalarda anlamlı şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır (p<0,05) (Tablo 4). EORTC QLQ CIPN20 ölçeği alt boyutları değerlendirildiğinde, grade 2 nöropatisi olan hastalarda motor fonksiyon ve duygusal fonksiyon ortalama puanlarının anlamlı şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır (p<0,05) (Tablo 4).

**Tablo 3.** Bireylerin nöropati şiddeti ve semptomları (n: 152)

| Nöropati özellikleri             | n   | %    |
|----------------------------------|-----|------|
| <b>Nöropati şiddeti</b>          |     |      |
| Grade 1                          | 118 | 77,6 |
| Grade 2                          | 34  | 22,4 |
| <b>Nöropati semptomları*</b>     |     |      |
| El, ayakta uyuşma                | 87  | 57,2 |
| El, ayakta rahatsızlık hissi     | 84  | 55,3 |
| El, ayakta yanma                 | 70  | 46,1 |
| El, ayakta elektrik çarpma hissi | 52  | 34,2 |
| Nesneleri kavrama sorunu         | 29  | 19,1 |
| Soğuğa hassasiyet                | 44  | 28,9 |
| Eklem ağrısı                     | 115 | 75,7 |
| El, ayakta güçsüzlük             | 92  | 60,5 |
| Denge sorunları                  | 73  | 48   |

\*birden fazla cevap verildiği için n katlanmıştır.

#### 4. Tartışma

Kanser tedavi sürecini olumsuz etkileyen periferik nöropatinin değerlendirilmesi ve oluşturduğu fiziksel ve psikolojik rahatsızlığın belirlenmesi önemlidir. Bu çalışmada nörotoksik kemoterapi alan kadınlarda periferik nöropati şiddetinin ağrı ve yaşam kalitesi ile ilişkisi ortaya konulmuştur. Nöropatinin ağrı ve yaşam kalitesi ile ilişkisinin belirlenmesi, hastaların fiziksel ve psikolojik iyilik hallerinin artırılması için gerekli hemşirelik müdahalelerinin planlanmasına katkı sağlayacaktır. KİPN'nin semptomları arasında karıncalanma, uyuşma, batıcı-yanıcı ağrı,

Ünal Toprak ve Uysal, Periferik nöropati şiddeti ile ağrı ve yaşam kalitesi

yanma ve sıcak veya soğuk sıcaklıklara karşı artan hassasiyet gibi yakınmalar bulunmaktadır (18). Bu belirtilerin günlük aktivitelerde fonksiyonel bozukluklara neden olması, fiziksel, sosyal, duygusal ve fonksiyonel sağlığı olumsuz etkileyerek yaşam kalitesini azaltabilmektedir. Çalışmamızda kadınların %77,6'sında grade 1 periferik nöropati, %22,4'ünde grade 2 periferik nöropati görüldüğü saptanmıştır. Önsüz ve Can'ın (17) yaptıkları çalışmada hastaların %21'inde evre 1, %67'sinde evre 2 ve %12'sinde ise evre 3 periferik nöropati olduğu görülmüştür. Uçman-Saykal ve Uysal'ın (19) yaptıkları çalışmada periferik nöropati prevalansı %73,3 olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada hastaların %46,1'inde grade 1 ve %17,8'inde grade 2 periferik nöropati geliştiği saptanmıştır.

**Tablo 4.** Nöropati şiddetine göre yaşam kalitesi puanlarının dağılımı

| EORTC QLQ C30            | Nöropati şiddeti |             |              |
|--------------------------|------------------|-------------|--------------|
|                          | Grade 1          | Grade 2     | p            |
| <b>Genel iyilik hali</b> | 60,80±16,65      | 51,26±21,76 | <b>0,024</b> |
| <b>Fonksiyonel skala</b> |                  |             |              |
| Fiziksel fonksiyon       | 66,49±16,43      | 49,60±23,39 | <b>0,001</b> |
| Rol fonksiyon            | 69,63±25,01      | 55,39±21,97 | <b>0,015</b> |
| Kognitif fonksiyon       | 72,88±24,44      | 73,92±29,31 | 0,748        |
| Emosyonel fonksiyon      | 69,06±26,99      | 55,39±27,97 | <b>0,011</b> |
| Sosyal fonksiyon         | 53,81±24,88      | 47,54±18,41 | 0,115        |
| <b>Semptom skalası</b>   |                  |             |              |
| Dispne                   | 16,66±23,77      | 25,49±32,88 | 0,246        |
| Bulantı kusma            | 15,67±26,62      | 15,98±30,75 | <b>0,001</b> |
| İştahsızlık              | 26,83±3,50       | 40,01±4,50  | 0,099        |
| Uykusuzluk               | 45,48±36,11      | 43,13±38,70 | 0,731        |
| Ağrı                     | 29,66±2,31       | 44,60±2,19  | <b>0,001</b> |
| Yorgunluk                | 45,29±20,29      | 56,20±24,76 | <b>0,015</b> |
| Konstipasyon             | 30,22±36,45      | 31,37±37,55 | 0,896        |
| Dişare                   | 9,03±22,05       | 15,68±27,50 | 0,093        |
| <b>EORTC QLQ CIPN20</b>  |                  |             |              |
| Motor fonksiyon          | 17,59±12,09      | 37,67±22,28 | <b>0,001</b> |
| Duyusal fonksiyon        | 17,16±15,74      | 40,42±20,42 | <b>0,001</b> |
| Otonomik fonksiyon       | 7,79±10,33       | 10,33±13,51 | 0,876        |

Nörotoksik kemoterapi alan kadınlarda ağrı, hem fiziksel hem de psikolojik boyutlarıyla önemli bir sorun teşkil etmektedir. Çalışmalar, bazı kemoterapi ajanlarının, özellikle taksanlar ve platin bazlı bileşiklerin, sinir sistemi üzerinde hasara yol açarak kronik ağrıya yol açabileceğini göstermektedir (14). Nöropatik ağrı, genellikle periferik nöropati ile ilişkilidir ve hastaların %27,7'sini etkileyerek yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir (13). Çalışmamızda kadınların %75,65'inin ağrı semptomu yaşadığı, ağrı şiddetinin ise ortalama puanının 3,04 olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte grade 2 periferik nöropatisi olan hastalarda ağrı şiddeti ortalama puanlarının grade 1 nöropatisi olan hastalardan anlamlı şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır (p<0,05) (Tablo 2). Kemoterapiye bağlı periferik nöropati yaşayan 13.683 hastasının incelendiği çalışmada, nöropatik ağrının yaygınlığının %40 kadar yüksek olduğu belirlenmiştir (20). Yapılan farklı bir çalışmada; 2003 hastanın yaşam kalitesi ve günlük işleyiş üzerinde önemli bir etkiye sahip olan benzer bir nöropatik ağrı yaygınlığı bulunmuştur (21).

Periferik nöropati semptomlarının (yanma, karıncalanma, uyuşma hissi, duyu kaybı, ağrıya karşı hassasiyet ve azalmış refleksler) hastaların fiziksel fonksiyonlarında kayıplara neden olduğu çalışmalarda bildirilmiştir (7,22). Çalışmamızda hastaların en sık yaşadığı nöropati semptomları el ve ayakta uyuşma (%57,2), güçsüzlük (%60,5), eklem ağrısı (%75,7) ve yanma hissi (%46,1) olarak bildirilmiştir (Tablo 3). Hsu ve ark.'nın (7) çalışmasında ise en sık görülen semptomlar ellerde yanma hissi, uyuşma, karıncalanma, görme bozukluğu ve boğaz rahatsızlığı olmuştur. Duyusal bozukluklar ve nöropatik ağrı dahil KİPN'nin semptom yükü, bireylerin yaşam kalitesini derinden etkilemektedir (6,22,23). Bu bulgular, bizim elde ettiğimiz sonuçlarla birlikte değerlendirildiğinde, nöropatik ağrının kanser

hastalarında semptom yükünü artırdığına ve yaşam kalitesini olumsuz etkilediğine dair daha güçlü kanıtlar sunmaktadır. Nörotoksik kemoterapi alan kadınlarda yaşam kalitesinin belirlenmesi, tedavi sürecinin başarısını değerlendirmek açısından kritik öneme sahiptir. Kemoterapinin yan etkileri, fiziksel, duygusal ve sosyal yönleriyle yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilir. Yapılan araştırmalar, nörotoksik etkilerin özellikle günlük aktivitelerde kısıtlamalara yol açtığını göstermektedir (19,21,23). Çalışmamızda, grade 2 nöropatisi olan hastaların fiziksel, rol, emosyonel fonksiyon ortalama puanlarının grade 1 nöropatisi olanlara göre anlamlı şekilde daha düşük olduğu saptanmıştır. Yapılan bir çalışmada oksaliplatin kaynaklı periferik nöropati ve nöropatik ağrısı olan hastalarda yaşam kalitelerinin fiziksel boyutunun yanı sıra sosyal, duygusal ve rol işlevlerinde azalma görülmüştür (24). Bununla birlikte çalışmamızda semptom skalası alt boyutlarına göre yapılan karşılaştırmalarda bulantı, ağrı ve yorgunluk semptomu ortalama puanlarının grade 2 nöropatisi olan hastalarda anlamlı şekilde daha yüksek olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ) (Tablo 4). Bu çalışmada, periferik nöropati şiddeti ile ağrı düzeylerinin artmasının yaşam kalitesini olumsuz etkilediği bulunmuştur. Semptom yükleri fazla olan hastaların günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmede sorunları olacağı için verilecek hemşirelik bakımı bu yönüyle de planlanmalıdır. Klinik gözlemlerimiz de bu bulgularla örtüşmektedir; özellikle el ve ayaklarda uyuşma, yanma gibi belirtiler nedeniyle hastaların yürümekte, nesneleri tutmakta ya da ince motor beceri gerektiren işleri yapmakta zorlandıkları görülmüştür. Bu nedenle, hemşirelik bakımının planlanmasında yalnızca fiziksel belirtilerin değil, bu semptomların bireyin günlük yaşam aktivitelerine olan etkisinin de dikkate alınması büyük önem taşımaktadır.

CIPN'yi teşhis etmek ve değerlendirmek için standart bir fikir birliği veya altın standart yoktur. EORTC-QLQ-CIPN20 gibi hasta tarafından bildirilen sonuçların, özellikle olası işlevsel sınırlamalar bağlamında CIPN'den muzdarip veya risk altında olan hastaların genel resmini değerlendirmek için yararlı ve güvenilir olduğu bildirilmektedir (25). Çalışmamızda EORTC QLQ CIPN20 ölçeği alt boyutları değerlendirildiğinde, grade 2 nöropatisi olan hastaların motor fonksiyon ve duygusal fonksiyon ortalama puanlarının daha yüksek olduğu belirlendi ( $p<0,05$ ) (Tablo 4). Çalışmamıza benzer olarak yapılan çalışma sonuçlarında duygusal ve motor alt ölçek ortalama puanları daha yüksek belirlenmiştir (8,26). Yeo ve ark. (27) kemoterapi tedavisi sırasında taksan bazlı kemoterapi alan hastalarda duygusal fonksiyonların en fazla etkilendiğini bildirmiştir. Farklı bir araştırmada, kemoterapiye bağlı periferik nöropati gelişen kadın hastalarda, konservatif bir yürüyüş paterni ve ekstremitelerinde kısıtlamalar tespit edilmiştir. Bu durum, hastaların hareket ederken sık sık duraksamalarına ve günlük yaşam aktivitelerini yerine getirmekte zorluk yaşamalarına neden olmuştur (28). Literatürde yapılan birçok çalışmada, bizim çalışmamızla benzer şekilde, kanser hastalarında semptom yükü ile yaşam kalitesi arasında negatif bir ilişki olduğu belirtilmiştir (8,26). Bu durum, hemşirelik bakımında yalnızca semptomların fiziksel yönlerinin değil, bireyin yaşam kalitesi üzerindeki çok boyutlu etkilerinin de dikkate alınmasını gerekli kılmaktadır. Hemşirelik bakımı planlanırken, hastanın bireysel deneyimleri, semptom yönetimi stratejileri ve günlük yaşam aktivitelerini destekleyecek yaklaşımlar bütüncül bir bakış açısıyla ele alınmalıdır.

#### 4.1. Sınırlılıklar

Çalışma tanımlayıcı türde planlandığından, araştırma desenine ilişkin bazı sınırlılıklar bulunmaktadır. Bu sınırlılıklar arasında, verilerin sadece Şubat 2023-Ağustos 2023 tarihleri arasında toplanmış olması, çalışmanın belirli bir zaman dilimiyle sınırlı olmasından kaynaklanan uzun vadeli değişimleri inceleme imkanının olmaması ve araştırmanın sadece belirli bir hasta grubunu (Taksan ve platin grubu nörotoksik kemoterapi

ilaçlarından en az birini almış, en az 3 kür kemoterapi almış, grade 1 ve üzeri periferik nöropatisi olan kadınlar) içermesi yer almaktadır. Ayrıca, örneklem sayısının küçük olması araştırmanın sınırlılığıdır.

#### 5. Sonuç ve Öneriler

Kemoterapi ilişkili periferik nöropati semptomlarını azaltmak ve kanser hastalarına bu konuda yardımcı olmak için kanıta dayalı araştırmalar üretmek oldukça önemlidir. Bu çalışma; KİPN'nin yaşam kalitesini olumsuz etkilediği, kadınların %76,65'inin ağrı semptomu yaşadığı, %77,6'sında grade 1 periferik nöropati görüldüğü belirlenmiştir. Grade 2 nöropatisi olan hastaların nöropati şiddetine göre yaşam kalitesi puanlarında fiziksel, rol ve emosyonel fonksiyon ortalama puanları daha düşüktür. Grade 2 nöropatisi olan hastaların semptom skalası alt boyutlarında bulantı, ağrı ve yorgunluk puanları daha yüksektir. EORTC QLQ CIPN20 ölçeği alt boyutları değerlendirildiğinde, grade 2 nöropatisi olan hastalarda motor fonksiyon ve duygusal fonksiyon ortalama puanları daha yüksek belirlenmiştir. Nörotoksik kemoterapi alan kadınlarda ağrı ve yaşam kalitesi çok yönlü bir sorundur ve etkili yönetimi için multidisipliner bir yaklaşım gerekmektedir. Bu nedenle onkoloji hemşirelerinin nörotoksik kemoterapi alan hastaların tedavinin başında, sürecinde ve sonrasında KİPN yönünden düzenli değerlendirmesi ve semptomun yönetiminde danışmanlık yapması önerilir. Hem klinik hem de araştırma alanında, bu konunun daha fazla incelenmesi, hasta bakımında önemli iyileşmelere yol açabilir.

#### 6. Alana Katkı

Kemoterapi, periferik nöropati ve ağrı arasındaki ilişkiyi inceleyen literatür taramaları genellikle nöropatik ağrının ve nöropatinin yaşam kalitesi ile günlük yaşam aktiviteleri üzerindeki etkilerini ele almaktadır. Ancak, kemoterapiye bağlı nöropatinin semptomlarının subjektif olarak değerlendirildiği çalışmaların sayısı oldukça sınırlıdır. Bu bağlamda, özellikle nörotoksik kemoterapi (taksan, platin grubu) alan kadınlarda periferik nöropati şiddeti ile ağrı ve yaşam kalitesinin belirlenmesi konusundaki çalışmamız, literatürdeki bu önemli boşluğu doldurmuştur. Çalışmamız, hemşirelerin onkolojik hastaların tedavi sürecinde, tedavi başlangıcı, süreç ve sonrası dönemlerde KİPN'nin düzenli olarak değerlendirilmesi ve bu semptomların yönetimi konusunda aktif bir rol oynamalarının önemini vurgulamaktadır. Bu yaklaşım, hemşirelerin hastaların yaşam kalitesini iyileştirmeye yönelik etkili stratejiler geliştirebilmeleri için önemli bir katkı sağlamaktadır.

#### Teşekkürler

Yazarlar araştırmaya katılan ve soruları içtenlikle yanıtlayan katılımcılara teşekkürlerini sunar.

#### Çıkar Çatışması

Herhangi bir kişi ve/veya kurum ile ilgili çıkar çatışması yoktur.

#### Yazarlık Katkısı

Fikir/Kavram: FÜT; Tasarım: FÜT, NU; Denetleme: FÜT; Kaynak ve Fon Sağlama: FÜT, NU; Malzemeler: FÜT; Veri Toplama ve/veya İşleme: FÜT; Analiz/Yorum: FÜT, NU; Literatür Taraması: FÜT; Makale Yazımı: FÜT, NU; Eleştirel İnceleme: FÜT, NU.

#### Finansal Destek

Araştırma için bütçe desteği alınmamıştır.

#### Kaynaklar

1. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Ölüm Nedeni İstatistikleri. 2018. [Atıf 2024 Eylül 15]. Erişim adresi: [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1083](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1083)
2. American Cancer Society. Cancer prevention & early detection facts & figures 2019-2020. American Cancer Society; 2019 [cited 2024

- Sep 15]. Available from: <https://www.cancer.org/content/dam/cancer-org/research/cancer-facts-and-statistics/cancer-prevention-and-early-detection-facts-and-figures/cancer-prevention-and-early-detection-facts-and-figures-2019-2020.pdf>
3. World Health Organization. WHO report on cancer: setting priorities, investing wisely and providing care for all. 2020 [cited 2024 Sep 15]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/who-report-on-cancer-setting-priorities-investing-wisely-and-providing-care-for-all>
  4. Derksen TM, Bours LJ, Mols F, Weijenberg PM. Lifestyle related factors in the self-management of chemotherapy induced peripheral neuropathy in colorectal cancer: A systematic review. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2017;2017:1-9.
  5. Zhi WL, Chen P, Kwon A, Chen C, Harte SE, Piulson L, et al. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy (CIPN) in breast cancer survivors: A comparison of patient-reported outcomes and quantitative sensory testing. *Breast Cancer Res Treat*. 2019;178(3):587-95.
  6. Molinares D, Kurtevski S, Zhu Y. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy: Diagnosis, agents, general clinical presentation, and treatments. *Curr Oncol Rep*. 2023;25(12):1227-35.
  7. Hsu HT, Wu LM, Lin PC, Juan CH, Huang YY, Chou PL, et al. Emotional distress and quality of life during folinic acid, fluorouracil, and oxaliplatin in colorectal cancer patients with and without chemotherapy-induced peripheral neuropathy: A cross-sectional study. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(6):e19029.
  8. Sacid G, Arian F. The evaluation of peripheral neuropathy, daily life activities and quality of life in cancer patients. *Acta Oncologica Turcica*. 2020;53(3):429-40.
  9. Seguin C, Kovacevich N, Voutsadakis IA. Docetaxel-associated myalgia-arthritis syndrome in patients with breast cancer. *Breast Cancer - Targets and Therapy*. 2017;9:39-44.
  10. Stoller S, Capozza S, Alberti P, Lustberg M, Kleckner IR. Framework to leverage physical therapists for the assessment and treatment of chemotherapy-induced peripheral neurotoxicity (CIPN). *Support Care Cancer*. 2023;31(1):293.
  11. Wang LZ, Li JF, Wang TF, Xie YT, Fan ZQ, He YJ, et al. Long-term recurrence rate and survival in different aged patients with breast cancer undergoing breast conserving therapy. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*. 2021;59(2):127-33.
  12. Nardin S, Mora E, Varughese FM, D'Avanzo F, Vachanaram AR, Rossi V, et al. Breast cancer survivorship, quality of life, and late toxicities. *Front Oncol*. 2020;10:864.
  13. Biparva AJ, Raoofi S, Rafiei S, Kan FP, Kazerooni M, Bagheribayati F, et al. Global quality of life in breast cancer: systematic review and meta-analysis. *BMJ Support Palliat Care*. 2023;13(e3):e528-e536.
  14. Colvin LA. Chemotherapy-induced peripheral neuropathy: where are we now? *Pain*. 2019;160(S1):S1-S10.
  15. National Cancer Institute. Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE) v5.0. 2017 [cited 2024 Sep 15]. Available from: [https://ctep.cancer.gov/protocoldevelopment/electronic\\_applications/docs/ctcae\\_v5\\_quick\\_reference\\_5x7.pdf](https://ctep.cancer.gov/protocoldevelopment/electronic_applications/docs/ctcae_v5_quick_reference_5x7.pdf)
  16. Cankurtaran ES, Ozalp E, Soygun H, Ozer S, Akbiyik DI, Bottomley A. Understanding the reliability and validity of the EORTC QLQ-C30 in Turkish cancer patients. *Eur J Cancer Care*. 2008;17(1):98-104.
  17. Önsüz Ü, Can G. Taksan Bazlı Tedavi ile İlişkili Periferik Nöropatinin Yönetiminde Girişim Uygulayan ve Uygulamayan Hastaların Yaşam Kalitesi. *İzmir Demokrasi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2018;3(2):114-34.
  18. Dorsey SG, Kleckner IR, Barton D, Mustian K, O'Mara A, St. Germain D, et al. The national cancer institute clinical trials planning meeting for prevention and treatment of chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *JNCI: Journal of the National Cancer Institute*. 2019;111(6):531-7.
  19. Uçman-Saykal T, Uysal N. The effect of peripheral neuropathy on disability and anxiety. *Florence Nightingale Journal of Nursing*. 2024;32(1):30-7.
  20. Bennett MI, Rayment C, Hjermstad M, Aass N, Caraceni A, Kaasa S. Prevalence and aetiology of neuropathic pain in cancer patients: A systematic review. *Pain*. 2012;153(2):359-65.
  21. Oh SY, Shin SW, Koh SJ, Bae SB, Chang H, Kim J, et al. Multicenter, cross-sectional observational study of the impact of neuropathic pain on quality of life in cancer patients. *Support Care Cancer*. 2017;25(12):3759-67.
  22. Thomas S, Ajroud-Driss S, Dimachkie MM, Gibbons C, Freeman R, Simpson DM, et al. Peripheral neuropathy research registry: A prospective cohort. *J Peripher Nerv Syst*. 2019;24(1):39-47.
  23. Miaskowski C, Mastick J, Paul SM, Topp K, Smoot B, Abrams G, et al. Chemotherapy-induced neuropathy in cancer survivors. *J Pain Symptom Manag*. 2017;54(2):204-18.e2.
  24. Bonhof CS, van de Poll-Franse LV, Vissers PAJ, Wasowicz DK, Wegdam JA, Révész D, et al. Anxiety and depression mediate the association between chemotherapy-induced peripheral neuropathy and fatigue: Results from the population-based PROFILES registry. *Psychooncology*. 2019;28(9):1926-33.
  25. Li T, Park SB, Battaglini E, King MT, Kiernan MC, Goldstein D, et al. Assessing chemotherapy-induced peripheral neuropathy with patient reported outcome measures: A systematic review of measurement properties and considerations for future use. *Qual Life Res*. 2022;31(12):3091-107.
  26. Tuğral A, Akyol M. View of perceived symptoms associated with chemotherapy-induced peripheral neuropathy in patients with breast cancer: A cross-sectional study. *Forbes Journal of Medicine*. 2024;5(2):23-30.
  27. Yeo F, Ng CC, Loh KWJ, Molassiotis A, Cheng HL, Au JS, et al. Minimal clinically important difference of the EORTC QLQ-CIPN20 for worsening peripheral neuropathy in patients receiving neurotoxic chemotherapy. *Support Care Cancer*. 2019;27(11):4753-62.
  28. Winters-Stone KM, Horak F, Jacobs PG, Trubowitz P, Dieckmann NF, Stoyles S, et al. Falls, functioning, and disability among women with persistent symptoms of chemotherapy-induced peripheral neuropathy. *J Clin Oncol*. 2017;35(23):260.