

MEME KANSERİ SONRASI UZUN DÖNEM TAKİPTE OLAN BİREYLERDE SAĞLIKLI KONTROLLERE GÖRE KOL EGZERSİZ KAPASİTESİ, OKSİJEN TÜKETİMİ VE KAS OKSİJENASYONUNUN KARŞILAŞTIRILMASI

Hacer ÖNCÜ¹, Ebru ÇALIK¹, Naciye VARDAR-YAĞLI¹, Melda SAĞLAM¹, Deniz İNAL İNCE¹, Sercan AKSOY²

¹ Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Kalp ve Solunum Fizyoterapisi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı, Ankara, Türkiye

 0000-0001-8677-0302

 0000-0001-5215-5125

 0000-0003-0218-140X

 0000-0001-5323-1943

 0000-0002-8151-0664

² Hacettepe Üniversitesi Onkoloji Hastanesi, Tıbbi Onkoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

 0000-0003-4984-1049

ÖZ

Giriş: Maksimal oksijen tüketimi (VO_{2max}), kansere özgü tedaviler ve kanserin patofizyolojisi nedeniyle meme kanseri sonrasında olumsuz etkilenmektedir. Meme kanseri tanılı bireylerde kol ergometresi egzersiz testi sırasında maksimal kol egzersiz kapasitesi, VO_{2max} ve kas oksijenasyon düzeyleri hakkında sınırlı veri mevcuttur.

Amaç: Bu çalışma, meme kanseri tanılı aktif uygulanan tedavilerden sonra en az 15 ay geçmiş olan bireyler ile sağlıklı kontrol grubu arasında maksimal kol egzersiz kapasitesi, VO_{2max} ve kas oksijenasyon düzeylerinin karşılaştırılması amaçlamıştır.

Yöntem: Kol ergometresi egzersiz testi sırasında VO_{2max} ve yakın kızılötesi spektroskopi kullanılarak kol kaslarının oksijenlenme seviyesi (SmO_2) ölçüldü. Kavrama kuvveti el dinamometresi kullanılarak; üst ekstremité enduransı ise Üst Ekstremité ve Boyun Fonksiyonel Değerlendirme Testi (FIT-HaNSA) kullanılarak değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmaya meme kanseri olan 30 kadın (ortalama yaş = $55,20 \pm 9,71$ yıl) ve yaş ve cinsiyet açısından eşleştirilmiş 30 sağlıklı birey (ortalama yaş = $54,80 \pm 7,71$ yıl) dâhil edildi. VO_{2max} (ml/dk), kalp atım hızı rezervi (KHR), dinlenme SmO_2 , test sırasındaki minimum SmO_2 ve toparlanma SmO_2 değerleri, kontrol grubu ile kıyaslandığında meme kanseri olan bireylerde daha düşüktü ($p<0,05$). Meme kanseri olan bireylerin, kontrol grubuna kıyasla kavrama kuvveti ve FIT-HaNSA test performansındaki azalmanın anlamlı olduğu saptandı ($p<0,05$).

Sonuç: Meme kanseri olan bireylerde üst ekstremité egzersiz testi sırasında ölçülen VO_{2max} değeri, kol kaslarının oksijenlenme düzeyi ve üst ekstremité kas dayanıklılığı azalmıştır. Bu nedenle, hastaya özel bir kol egzersiz programı hazırlamadan önce, meme kanseri sonrası üst ekstremité egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Kol ergometri testi, meme kanseri, üst ekstremité.

* Bu çalışma, 16-17 Nisan 2026'da III. Ulusal Onkolojik Rehabilitasyon Kongresi'nde sözel bildiri olarak sunulmuştur.

İletişim/Correspondence: Hacer ÖNCÜ

Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
Fakültesi Kalp ve Solunum Fizyoterapisi ve Rehabilitasyon
Ana Bilim Dalı, Ankara

E-posta: haceroncu1997@gmail.com

Geliş tarihi/Received: 03.04.2026

Kabul tarihi/Accepted: 14.04.2026

A COMPARISON OF ARM EXERCISE CAPACITY, OXYGEN CONSUMPTION, AND MUSCLE OXYGENATION IN INDIVIDUALS UNDER LONG-TERM FOLLOW-UP AFTER BREAST CANCER COMPARED TO HEALTHY CONTROLS

Hacer ÖNCÜ¹, Ebru ÇALIK¹, Naciye VARDAR-YAĞLI¹, Melda SAĞLAM¹, Deniz İNAL-İNCE¹,
Sercan AKSOY²

¹ Department of Cardiopulmonary Physical Therapy and Rehabilitation, Faculty of Physical Therapy and Rehabilitation, Hacettepe University, Ankara, Turkey

 0000-0001-8677-0302

 0000-0001-5215-5125

 0000-0003-0218-140X

 0000-0001-5323-1943

 0000-0002-8151-0664

² Department of Medical Oncology, Oncology Hospital, Hacettepe University, Ankara, Turkey

 0000-0003-4984-1049

ABSTRACT

Background: Maximal oxygen consumption (VO_{2max}) is negatively affected after breast cancer due to cancer-specific treatments, and cancer pathophysiology. Limited data about the maximal arm exercise capacity, VO_{2max} , and muscle oxygenation levels during arm exercise testing in breast cancer survivors are available.

Aim: This study aimed to compare maximal arm exercise capacity, VO_{2max} , and muscle oxygenation levels between patients with breast cancer and healthy controls.

Method: VO_{2max} was measured, and the oxygenation level of arm muscles (SmO_2) was recorded using near-infrared spectroscopy during arm ergometer test. Handgrip strength (HGS) was evaluated using a hand dynamometer. Arm endurance was assessed using the Functional Impairment Test-Head and Neck/Shoulder/Arm (FIT-HaNSA) test.

Results: The study included 30 women with breast cancer (mean age=55.20±9.71 years) and 30 age and gender-matched healthy individuals (mean age=54.80±7.71 years). The VO_{2max} (ml/min), heart rate reserve (bpm), resting SmO_2 , and minimum SmO_2 during the test and recovery SmO_2 values were lower in patients with breast cancer compared to healthy subjects ($p<0.05$). There were significant decrease in HGS and FIT-HaNSA test performance in patients with breast cancer compared to healthy individuals ($p<0.05$).

Conclusion: Arm VO_{2max} , oxygenation level of arm muscles, and upper limb muscle endurance are impaired in breast cancer survivors. Therefore, it is of great importance to assess upper extremity exercise capacity after breast cancer before preparing a patient-specific arm exercise training intervention.

Keywords: Arm ergometry test, breast cancer, upper extremity.

* This study was presented as an oral presentation at the 3rd National Oncological Rehabilitation Congress on 16-17 April 2026.

İletişim/Correspondence: Hacer ÖNCÜ

Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
Fakültesi Kalp ve Solunum Fizyoterapisi ve Rehabilitasyon
Ana Bilim Dalı, Ankara

E-posta: haceroncu1997@gmail.com

Geliş tarihi/Received: 03.04.2026

Kabul tarihi/Accepted: 14.04.2026