

12-17 YAŞ ARASI BİREYLERDE FAZLA KILONUN OTUR-KALK HAREKETİNDE ORTAYA ÇIKAN EKLEM TORK DEĞERLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Emre KAYAOĞLU
DANIŞMAN Doç.Dr. Murat ÇİLLİ

Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Sakarya

Giriş

Bu çalışmada, 12-17 yaş arası bireylerde fazla kilonun otur-kalk hareketinde ortaya çıkan eklem tork değerleri üzerine etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Günümüzün yaygın sorunlarından olan fazla kilo, özellikle çocuklarda birçok yolla zararlı etkiler yaratabilmektedir. Fazla kilolu olan çocukların kardiyovasküler hastalıklara, tip2 diyabete yakalanmaları, astıma ya da kas-iskelet rahatsızlıklarına yakalanma risklerinin daha yüksek olduğu bilinmektedir (Centre of Disease Control, 2016). Metabolik rahatsızlıkların yanında, fazla kilonun özellikle gelişme çağındaki çocuklarda postür bozukluğu ve benzeri iskelet kas sistemi sorunlarına neden olduğu bilinmektedir. Bu konuda yapılan çalışmaların genellikle fazla kilolu bireylerin yürüyüş kinematiği üzerine yoğunlaştığı gözlenmektedir. Fazla kilonun, vücut segment parametrelerindeki etkileri ve günlük aktivitelerdeki mekanik etkileri üzerine yapılan araştırma sayısı sınırlıdır.

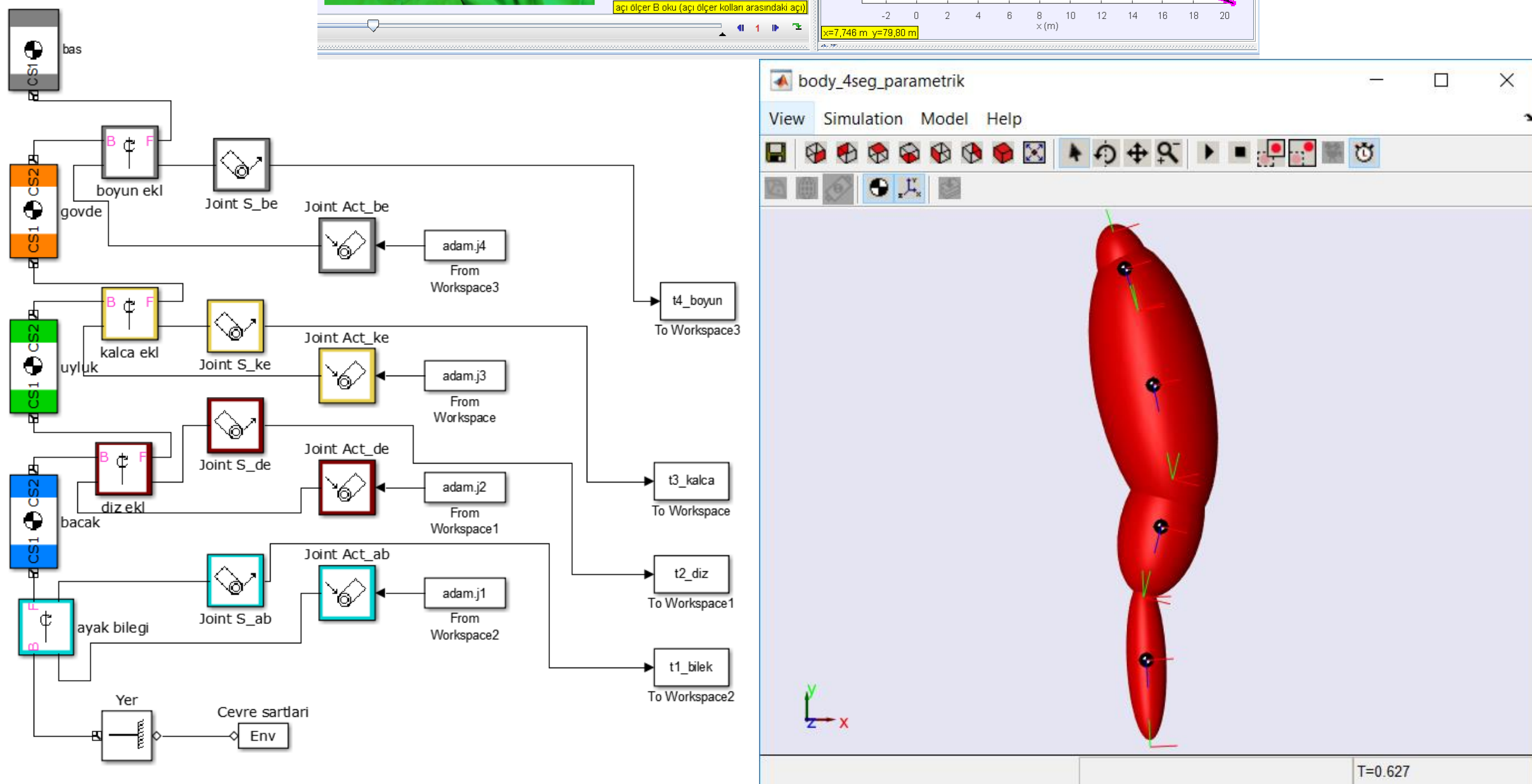
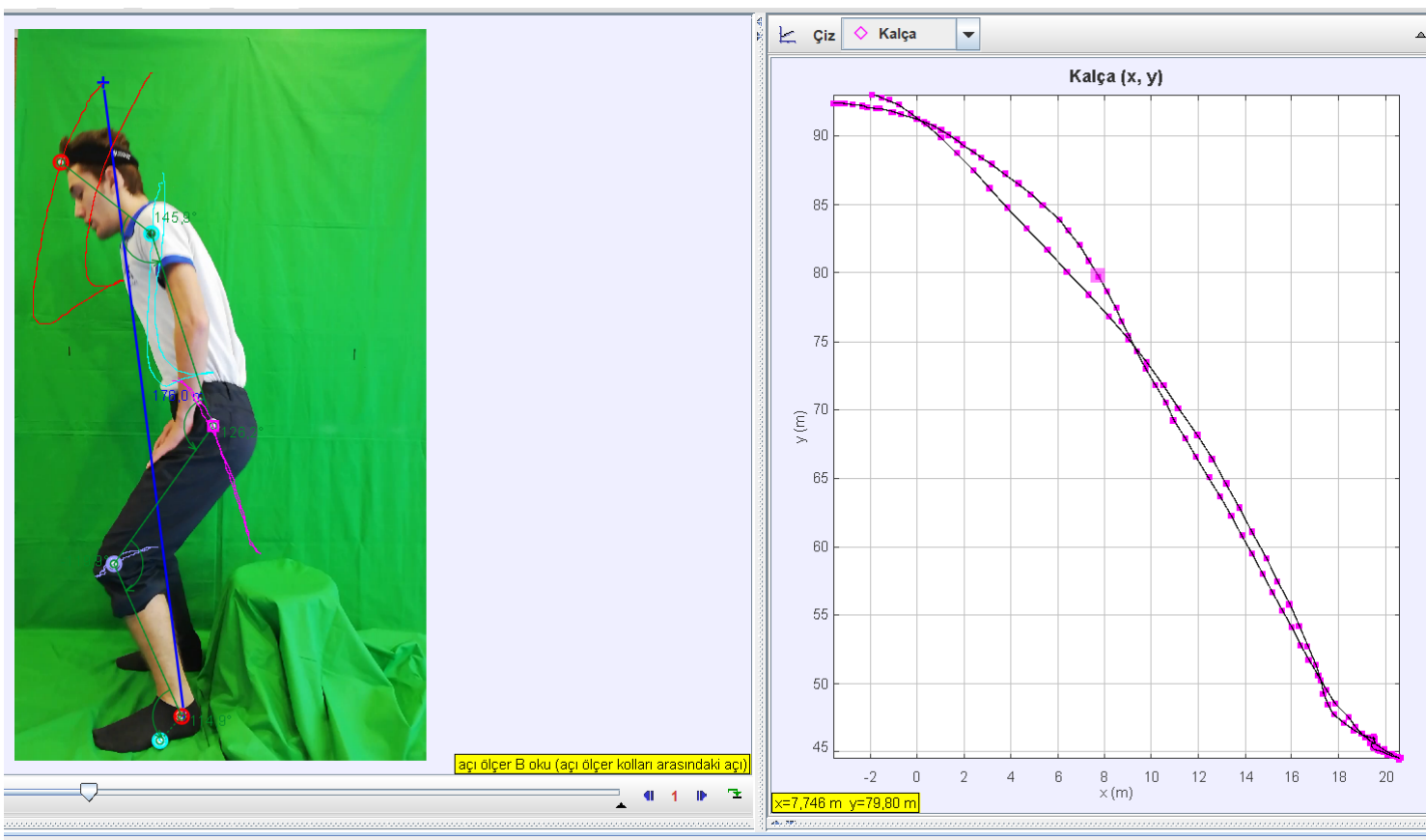
Günlük hayatta en sık kullanılan hareket kalıplarından olan oturup kalkma hareketinde fazla kilonun eklemler üzerindeki mekanik etkilerinin araştırılmasının yararlı bilgiler sunacağı düşüncesindeyiz.

Yöntem

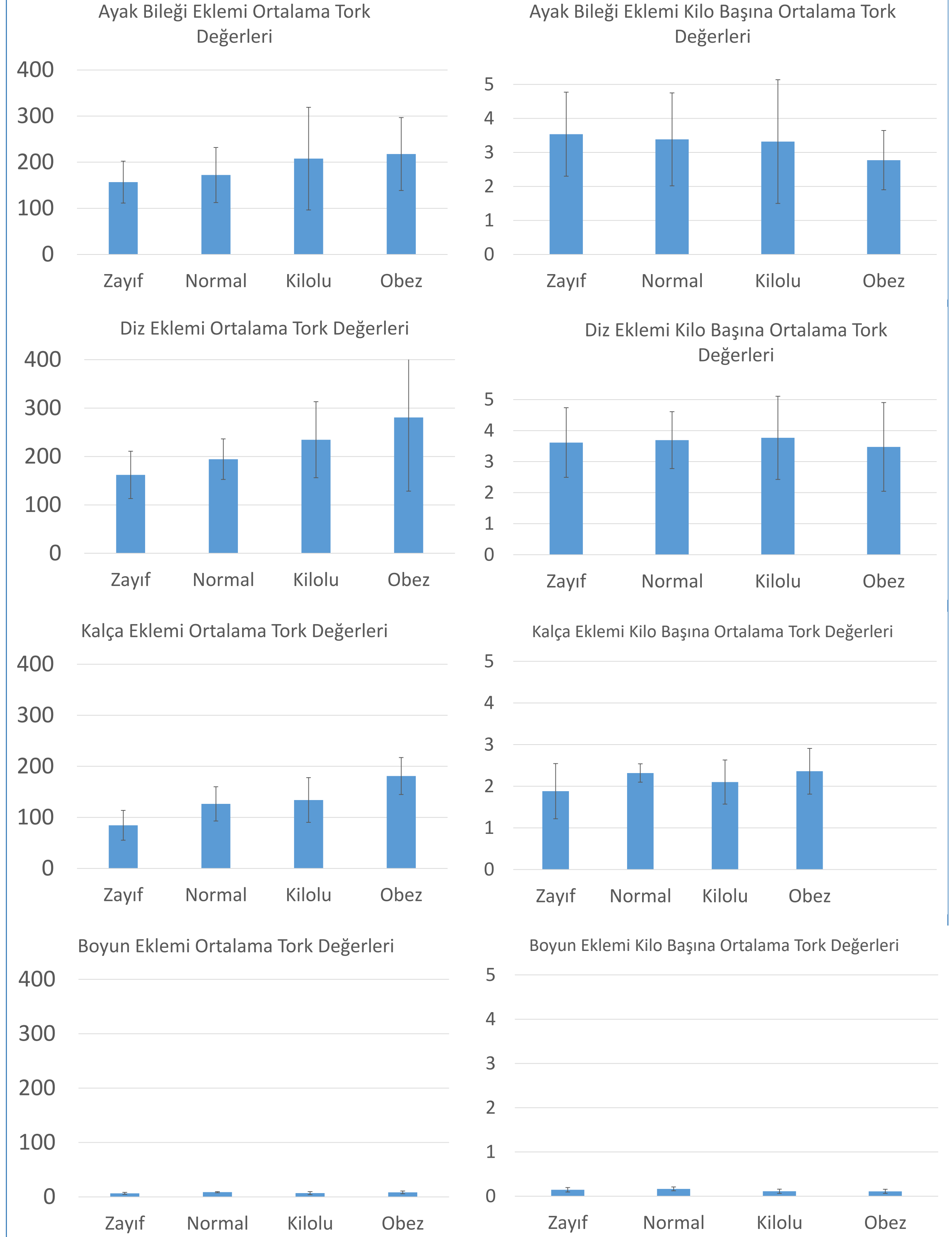
12-17 yaş aralığında yer alan 20 katılımcı (yaş ortalamaları 15,05) WHO'nun belirlediği Body Mass Index (BMI) sınıflandırmasına göre, her bir grupta 5 kişi olacak şekilde gruplara ayrılmıştır.

Deneklerin otur-kalk hareketinde ortaya çıkan eklem tork değerlerini hesaplayabilmek için Matlab simmechanics ortamında mekanik modelleri oluşturulmuştur. Mekanik modeli beslemek üzere body segment parametrelerinin (BSP) elde edilmesi için Yeadon modelinde istenen 47 antropometrik ölçüm alınmış ve üyelerin BSP'leri hesaplanmıştır. Deneklerin eklem açıları segment konumları ve segmentlerin kütle merkezlerini hesaplamak için otur-kalk hareketinin görüntü kayıtları alınmıştır. Görüntüler yeşil perde önünde herkesin boyuna uygun (uyluk yere paralel) pozisyona ayarlanmış oturma yüksekliğinde, eklemler marker'lar ile işaretlenerek alınmıştır. Markerların konum verilerinin elde edilmesi için tracker 2D hareket analizi yazılımı kullanılmıştır. Konum verileri kullanılarak her bir eklemden açısal hız ve ivme değerleri hesaplanmıştır.

Elde edilen kinematik veriler ve BSP'ler yardımı ile oluşturulan mekanik model beslenerek her bir eklem için tork değerleri hesaplanmıştır. Hesaplanan tork değerleri, deneklerin BMI gruplarına göre değerlendirilip her grubun ortalama değerleri karşılaştırılmıştır.



Bulgular



Tartışma

Fazla kilonun sebep olduğu bilinen iç hastalıklar ve kas-iskelet rahatsızlıklarının yanı sıra gündelik hayatta yaptığımız temel hareketlerdeki zararları ile ilgili belirgin sonuçlara ulaşmak ve bu alanda yapılan çalışmaları arttırmak farkındalığın ve tedbirlerin artmasına katkı sağlayabilir.

Elde edilen sonuç otur-kalk hareketi esnasında eklemlerdeki maksimum tork değerleri ortalamalarının, ayak bileği, diz ve kalça eklemlerinde artan grafikler boyun ekleminde ise anlamlı olmayan bir grafik oluşturduğunu göstermektedir. Her bir kilo başına tork değerlerinde ise anlamlı sonuçlar elde edilememiştir. Pataky ve arkadaşları(2014) yapmış oldukları çalışmada 5 tekrar otur-kalk hareketini uygulayan katılımcılardan obez olanların obez olmayanlara göre bu çalışmayı daha uzun sürede tamamladıklarını bulmuşlardır. Buradan çıkarılabilecek sonuç; tork değerleri BMI değerleriyle doğru orantılı artış göstermektedir ve bu durumda obez bireylerin obez olmayan bireylere göre bu yüksek tork değerlerine daha uzun süre maruz kaldığı yorumu yapılabilir.

İleride yapılabilecek benzer çalışmalarda yağ-kas oranlarına bakılarak kilogram başına tork değerlerinin yağsız vücut kütlesi vb. sınırlandırmalar ile değerlendirilmesi daha anlamlı sonuçlara ulaşılmasını sağlayabilir.

Kaynaklar

1. Ackerman A. A., 2016, "The Effects of Obesity and Duration on the Energetics and Biomechanics of Walking in Children," Colorado State University, Fort Collins, Colorado.
2. Centers for Disease Control. (2016, December 15). Childhood Obesity Causes & Consequences. Retrieved from Division of Nutrition, Physical Activity, and Obesity: <https://www.cdc.gov/obesity/childhood/causes.html>
3. Drills r., Contini R., 1966. Body Segment Parameters: A Survey of Measurement Techniques. Washington DC:National Academy of Sciences.
4. Durkin J. L., Dowling J. J.,2003, "Analysis of Body Segment Parameter Differences Between Four Human Populations and the Estimation Errors of Four Popular Mathematical Models," Department of Kinesiology, McMaster University, Ontario, Canada.
5. Pataky Z., Armand S., Müller-Pinget S., Golay A., Allet L., 2014, Clinical Trials: Behaviour, Pharmacotherapy, Devices, Surgery. Effects of Obesity on Functional Capacity, Obesity, 22, 56–62. doi:10.1002/oby.20514
- 6.