

Enstitüsü : **Lisansüstü Eğitim Enstitüsü**
Dalı : **Fizyoterapi ve Rehabilitasyon**
Programı : **Fizyoterapi ve Rehabilitasyon**
Tez Danışmanı : **Prof. Dr. Burcu Semin AKEL**
Tez Türü ve Tarihi : **Yüksek Lisans – Ocak 2026**

ÖZET

OBSTETRİK BRAKİYAL PLEKSUS YARALANMASI OLAN ÇOCUKLARDA KOŞU MEKANİĞİNİN İNCELENMESİ

İrem OPAN

Obstetrik Brakiyal Pleksus Yaralanması (OBPY), doğum sırasında çeşitli risk faktörleri nedeniyle brakiyal pleksusu oluşturan kök veya sinirlere zarar veren klinik bir durumdur. Koşu, vücut ilerlerken ayakların yerden ayrıldığı üst ve alt ekstremitelerin koordineli ve simetrik hareketlerini gerektiren bir çocukluk aktivitesidir. Üst ekstremitede görülen bu klinik durum koşu mekaniğini etkileyebilir. Bu nedenle çalışmanın amacı, OBPY olan çocuklarda koşu mekaniğini tipik gelişen yaştlarınunki ile kıyaslayarak incelemektir.

Çalışmaya, 11 OBPY'li çocuk (Yaş: $11,72 \pm 3,0$ yıl; VKİ: $18,92 \pm 3,8$ kg/m²) ve 11 tipik gelişmekte olan çocuk (Yaş: $10,81 \pm 2,22$ yıl; VKİ: $18,47 \pm 4,26$ kg/m²) dahil edildi. OBPY grubu, Narakas sistemine göre Tip-1 (n=4) ve Tip-2 (n=7) olarak sınıflandırılan çocuklardan oluşuyordu. Fonksiyonel durumları Modifiye Mallet Sınıflandırması kullanılarak değerlendirildi (Ort: $20 \pm 1,61$). Koşu mekaniğini değerlendirmek için üç boyutlu koşu analizi yapıldı. Katılımcılar, standart ayakkabılar giyerek kendi seçtikleri hızda 9 metrelik pistte koşular. Koşu analizinden elde edilen bulgular, grup içi karşılaştırmalarda eşleştirilmiş t-testi ve Wilcoxon testi, gruplar arasındaki karşılaştırmalarda Student t-testi ve Mann–Whitney U testi ile incelendi.

Etkilenen tarafta omuz tepe fleksiyonu artarken ekstansiyon ve sagittal plan eklem hareket açıklığı (EHA) azaldı; omuz fleksiyonu basma ve salınım fazlarında çift tepe paterni gösterdi ve maksimum değere salınım fazında ulaştı. Omuz adduksiyonu ve dirsek sagittal plan EHA kısıtlıydı. OBPY'li çocuklarda gövdede artmış fleksiyon ve azalmış rotasyon EHA saptanırken frontal planda fark bulunmadı. Kontrol grubunun pelvis, kalça ve diz eklemlerini sagittal planda geniş hareket açıklığında kullandığı, çalışma grubunda ise ekstansiyon yönlü hareket stratejilerinin öne çıktığı belirlendi. Kalça ekleminde sagittal plan momentlerinde değişiklikler gözlemlendi. Temporospatal parametrelerden parmak kalkışı yüzdesi çalışma grubunda yüksekti, diğer parametrelerde fark yoktu. Bulgular, OBPY'li çocuklarda koşu sırasında üst ekstremitte kısıtlılıklarına bağlı olarak sagittal düzlem ağırlıklı biyomekanik adaptasyonlar geliştiğini göstermektedir. Rehabilitasyon programlarında yalnızca etkilenen üst ekstremiteye değil, gövde stabilitesi, alt ekstremitte hareketliliği ve koşu aktivitelerinde koordinasyona da odaklanması gerektiğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Obstetrik Brakiyal Pleksus Yaralanması, Koşu, Hareket Analizi, Biyomekanik

University : Istanbul Kultur University
Institute : Institute of Graduate Studies
Department : Physiotherapy and Rehabilitation
Programme : Physiotherapy and Rehabilitation
Supervisor : Prof. Dr. Burcu Semin AKEL
Degree Awarded and Date : Master – January 2026

ABSTRACT

INVESTIGATION OF RUNNING MECHANICS IN CHILDREN WITH OBSTETRIC BRACHIAL PLEXUS INJURY

İrem OPAN

Obstetric Brachial Plexus Injury (OBPI) is a clinical condition resulting from damage to the roots or nerves forming the brachial plexus due to various risk factors during birth. Running is a childhood activity that requires coordinated and symmetrical movements of the upper and lower extremities while the body is propelled forward with periods of both feet off the ground. This clinical condition affecting the upper extremity may influence running mechanics. Therefore, the aim of this study was to examine the running mechanics of children with OBPI by comparing them with those of their healthy peers.

The study included 11 children with OBPI (Age: 11.72 ± 3.0 years; BMI: 18.92 ± 3.8 kg/m²) and 11 typically developing children (Age: 10.81 ± 2.22 years; BMI: 18.47 ± 4.26 kg/m²). The OBPI group consisted of children classified as Narakas Type I (n=4) and Type II (n=7). Functional status was assessed using the Modified Mallet Classification (Mean: 20 ± 1.61). To evaluate running mechanics, a 3D running analysis was conducted. Participants ran on an 9-m walkway at a self-selected speed while wearing standard shoes. Within-group comparisons were analyzed using paired t-tests or Wilcoxon tests, and between-group comparisons were performed using Student's t-tests or Mann–Whitney U tests.

On the affected side, peak shoulder flexion increased, while shoulder extension and sagittal plane range of motion decreased; shoulder flexion exhibited a double-peak pattern, reaching its maximum during the swing phase. Shoulder adduction and elbow sagittal plane range of motion were limited. Children with OBPI showed increased trunk flexion and reduced trunk rotation, with no frontal plane differences. The control group demonstrated greater sagittal plane ranges of motion at the pelvis, hip, and knee joints, whereas extension-oriented strategies predominated in the OBPI group. Kinetically, sagittal plane hip joint moments were altered. Toe-off percentage was higher in the OBPI group, with no other temporospatial differences. These findings indicate sagittal plane–dominant compensatory adaptations during running in children with OBPI, underscoring the need for rehabilitation targeting the upper extremity as well as trunk stability, lower extremity mobility, and intersegmental coordination.

Keywords: Obstetric Brachial Plexus Injury; Running; Motion Analysis; Biomechanics