

## Serebral Palsili Çocuklarda Osteoporoz

Osteoporosis in Children with Cerebral Palsy

Berrin Gündüz\*, Belgin Erhan\*, Hürriyet Yılmaz\*\*

### ÖZET

Serebral palsili çocuklarda immobilizasyon, kötü beslenme ve yetersiz kalsiyum alımı, yetersiz güneşe çıkma ve antikonvülzan ilaç kullanımı bu çocukları osteoporoz için risk altına sokmaktadır. Bu çalışmanın amacı takip ettiğimiz serebral palsili çocuklarda kemik mineral yoğunluğunu saptamak, kontrol grubu ile kıyaslamak ve osteoporozla yönelik olası risk faktörleri ile ilişkisini araştırmaktır.

Çalışmaya 5-17 yaş aralığında 23 serebral palsili (CP) çocuk (yaş ortalaması  $9,15 \pm 4,13$  yıl) ve 15 sağlıklı kontrol (yaş ortalaması  $8,13 \pm 2,82$  yıl) alındı. Çocuklar özellikle antikonvülzan ilaç kullanımı, beslenme alışkanlığı, güneşe çıkma, günlük ambulasyon süresi yönünden sorgulandı. Fizik muayenede CP klinik özellikleri, kas tonusu, ambulasyon şekli incelendi. Çocukların kemik mineral yoğunluğu (KMY) çift enerji x ışını absorpsiyometri (DEXA-Lunar) yöntemi ile tüm vücut ve lomber bölge olarak değerlendirildi.

Kontrol ve hasta grubu KMY'ları karşılaştırıldığında bacaklar, lomber ve toplam KMY değerleri hasta grubunda daha düşük bulundu, fakat bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. Kollarda ise KMY CP'li grupta daha yüksek saptandı ( $p < 0,05$ ). Yetersiz kalsiyum alanlarda lomber ve toplam KMY daha düşük saptandı ( $p < 0,05$ ). Çocuklar ambulasyonlarına göre gruplandırıldığında KMY değerleri fonksiyonel ambulatuar grupta biraz daha yüksekti, fakat bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. Antiepileptik ilaç kullanımı ile KMY arasında bir ilişki saptanmadı.

Sonuç olarak serebral palsili çocukların takibinde osteoporoz ve buna bağlı oluşabilecek kırık riski göz önünde bulundurulmalı ve daha büyük sayılı gruplarla çalışmalara devam edilmelidir.

**Anahtar kelimeler:** Serebral palsy, osteoporoz, risk faktörler

### SUMMARY

Immobilization, poor feeding skills and inadequate calcium intake, limited sun light exposure and anticonvulsant medication in children with cerebral palsy (CP) predisposes these children to osteoporosis. The aim of this study was to determine the bone mineral density (BMD) in our group of children with CP, compare it with the control group and investigate the relationship of BMD with probable risk factors of osteoporosis.

Twenty-three children with CP (mean age  $9,15 \pm 4,13$  years, range 5-17 years) and 15 healthy children (mean age  $8,13 \pm 2,82$ ) were included in the study. The patient group was especially investigated for anticonvulsant medication, dietary habits, sunlight exposure and daily duration of ambulation. In physical examination clinical type of CP, muscle tonus and type of ambulation were recorded. The BMD of the children was measured with dual x-ray absorptiometry (DEXA Lunar) in lumbar region and total body.

Lomber and total BMD in children with CP were lower than that of controls, but this result was not statistically significant. In the patient group BMD in the arms was higher ( $p < 0,05$ ). Lomber and total BMD were lower in children with inadequate dietary calcium intake ( $p < 0,05$ ).

We concluded that osteoporosis and related risk of fractures should be taken into consideration when dealing with CP and more studies with larger groups of children should be planned.

**Key words:** Cerebral palsy, osteoporosis, risk factors

(\*) 70. Yıl İstanbul Fizik Tedavi Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 1. FTR Kliniği  
(\*\*) Serbest Fiziyatrist

## GİRİŞ

Serebral palsi (CP) gelişimini sürdüren beyinde oluşan bir hasara bağlı kalıcı hareket ve postür bozukluğu olarak tanımlanmaktadır. Genellikle konuşma, görme, entellektüel sorunlar ve epilepsi ile birlikte (1). Serebral palsili çocuklarda hareket bozukluğu ve geçirilen ortopedik operasyonlara bağlı immobilizasyon, kötü beslenme ve yetersiz kalsiyum alımı, yetersiz güneşe çıkma ve antikonvülzan ilaç kullanımı bu çocukları osteoporoz için risk altına sokmaktadır (2,3). CP'li çocuklarda minor travmalarla oluşabilen fraktürler, radyolojik tetkiklerde saptanan osteopeni ve boy kısalığı bozulmuş iskelet büyüme ve gelişiminin göstergeleri olarak düşünülmüştür (2). Serebral palsili çocuklarda kemik mineral yoğunluğunu (KMY) araştıran az sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmalarda KMY'da düşüklük saptanmış ve bu düşüklük sıklıkla ambulatuvar durum ve beslenme ile ilişkili bulunmuştur (4,5).

Bu çalışmanın amacı takip ettiğimiz serebral palsili çocuklarda kemik mineral yoğunluğunu belirlemek kontrol grubu ile kıyaslamak ve osteoporozla yönelik olası risk faktörleri ile ilişkisini gözden geçirmektir.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Beş- 17 yaş aralığında 23 serebral palsili çocuk çalışmaya alındı; yaş ortalaması  $9,5 \pm 4,13$  yıl idi. Çocuklar anamnez ve fizik muayene ile değerlendirildi. Anamnezde özellikle antikonvülzan ilaç kullanımı, beslenme alışkanlığı, güneşe çıkma, günlük ambulasyon süresi sorgulandı. Beslenme alışkanlığı sorgulamasında günlük ortalama kalsiyum alımı değerlendirildi; yaş grubuna göre 800- 1200 mg kalsiyum alımı yeterli kabul edildi. Güneşe çıkma süresi olarak günlük ortalama yarım saat güneş ışığına çıkma yeterli kabul edildi. Fizik muayenede ise CP klinik özellikleri, kas tonusu, ambulasyon şekli incelendi. Hastalar ambulasyon şekillerine göre terapötik ambulasyon ve fonksiyonel ambulasyon olarak 2 grupta sınıflandırıldılar. Rutin biokimya tetkikleri arasında serum kalsiyum, fosfor, alkalen fosfat düzeyleri değerlendirildi. Serebral palsili çocukların KMY çift enerji x- ışını absorpsiyometri (DEXA-Lunar) yöntemi ile tüm vücut (kafa, kollar, bacaklar, gövde kaburgalar, pelvis, omurga) ve lomber bölge olarak değerlendirildi. Benzer yaş grubunda 15 sağlıklı çocuğun kemik yoğunluk ölçümleri kontrol grubu olarak alındı. İstatistiksel yöntem olarak t-testi ve Mann Whitney U testi kullanıldı.

## BULGULAR

Hasta ve kontrol grubu yaş ortalamaları benzerdi ( $p > 0,05$ ). Serebral palsili hastaların 11'i spastik diplejik, 6'sı spastik kuadriplejik, 3'ü spastik hemiplejik, 3'ü de ataksik idi. Ambulasyona göre 14'ü sadece terapötik ambulasyon, 9'u ise fonksiyonel ve toplumsal ambulasyon yapabilir durumda idi. Altı çocuk antikonvülzan ilaç kullanıyordu. Beslenme alışkanlığı sorgulandığında 12'si yetersiz kalsiyum alıyordu; çocukların 2'si dışında hepsi yeterli güneş ışığına çıkıyordu. Hasta grubu biyokimyasal tetkikleri normal sınırlarda idi. Kontrol ve CP grubu KMY'ları karşılaştırıldığında bacaklar, lomber ve toplam KMY değerleri hasta grubunda daha düşük bulundu, fakat bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p > 0,05$ ). Kollar ise KMY CP'li grupta istatistiksel olarak daha yüksek saptandı ( $p < 0,05$ ) (Tablo 1).

Yetersiz kalsiyum alanlarda lomber ve toplam KMY daha düşük saptandı ( $p < 0,05$ ). Çocuklar ambulasyonlarına göre gruplandırıldığında KMY değerleri fonksiyonel ambulatuvar grupta biraz daha yüksekti, fakat bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p > 0,05$ ). Antiepileptik ilaç kullananlarda KMY'da düşüklük saptanmadı. Çocukların hemen hepsi yeterli miktarda güneşe çıktıklarından bunun KMY'na etkisi değerlendirilemedi.

## TARTIŞMA

Yapılan çalışmalarda serebral palsili çocuklarda osteoporozla sıklıkla rastlanmıştır (2-6). CP'li çocuklarda patolojik fraktürlere özellikle femur shaftı ve suprakondiler bölgede görülmüştür (7). Osteoporoz ve sonucunda oluşabilen fraktürler çocukların sakatlığını artırıp yaşam kalitesini daha da bozabileceğinden kemik mineral yoğunluğunu koruyacak önlemlerin alınması gerekmektedir.

Çift enerji x-ışını absorpsiyometri invaziv olmaması, düşük radyasyon ve vücudun çeşitli bölgelerinden de

**Tablo 1:** Kontrol ve CP'li grupta KMY değerleri

KMY (g/cm <sup>2</sup> )	CP'li grup N=23	Kontrol grubu N=15
Bacaklar	$0.72 \pm 0.18$	$0.75 \pm 0.14$
Gövde	$0.68 \pm 0.11$	$0.66 \pm 0.12$
Kollar	$0.62 \pm 0.12$	$0.56 \pm 0.14^*$
Lomber	$0.63 \pm 0.22$	$0.69 \pm 0.13$
Toplam	$0.83 \pm 0.10$	$0.86 \pm 0.12$

\* istatistiksel olarak anlamlı

ölçüm imkanı sağlaması nedeni ile tercih edilmektedir. CP'li çocuklarda da yaygın olarak kullanılmaktadır (3,8,9).

Altmış dokuz CP'li çocuğu nörolojik lezyonlarına göre değerlendiren bir çalışmada KMY ve kemik mineral içeriği (KMI) DEXA ile değerlendirilmiş, sadece diplejik kız çocukların ve erkek kuadriplejiklerin alt ekstremitelerde kemik mineralizasyonunda kontrol grupları ile farklı bulunmuş, diğer gruplar kontrol grubu ile farklılık göstermemiştir. Hastalar ambulasyonlarına göre değerlendirildiğinde non-ambulator grupta kemik yoğunluğu ve içeriği daha düşük saptanmıştır (4). Çalışmamızda hasta grubu KMY'da istatistiksel anlamlı düşüklük saptamadık, fakat hasta grubu bacak, lomber ve toplam KMY'ları kontrol grubundan düşüktü (Tablo 1).

CP'li grubumuzda kol KMY'nu anlamlı derecede yüksek saptadık. Literatürde CP'de üst ekstremitelerde KMY'da artışa yönelik bir değerlendirmeye rastlamadık; birçok çalışmada sadece lomber bölge veya kalça değerlendirilmişti (3,6,8,9). Kol KMY değerlerindeki artışın CP'li çocuklarda ambulasyon ve transfer aktiviteleri esnasında üst ekstremitelere daha fazla yük binmesine bağlı olabileceğini düşündük.

Lin ve ark.larının 19 spastik hemiplejik çocukta nörolojik tutulumun kemik mineralizasyonu üzerindeki etkisini araştırmış, lezyonlu tarafta KMY ve kemik mineral içeriğini daha düşük bulmuşlardır. Artan nörolojik lezyon ile kemik boyut ve yoğunluğunun azaldığını ve ağırlık taşımanın bu etkiyi azalttığı kanısına varmışlardır (2).

Chad ve ark.larının çalışmasında da yeterli beslenen CP'li bir grup çocukta bağımsız ambulasyon yapanlarda KMY ve KMI ambulasyon yapamayan gruptan daha yüksek bulunmuş ve beslenme dışında ambulasyon gibi diğer faktörlerinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır (8). Yine Chad ve ark.larının bir diğer çalışmasında 8 aylık fiziksel aktivite programı ile 9 kişilik hasta grubunda femur boynu ve proksimal femur KMY ve KMI'de kontrol grubuna göre anlamlı artış saptanmıştır (9). Biz de çalışmamızda hasta grubumu kendi içinde terapötik ve fonksiyonel ambulasyon yapanlar olarak 2 gruba ayırdığımızda fonksiyonel ambulasyon yapanların KMY'nu biraz daha yüksek saptadık.

Antiepileptik ilaç kullanımı KMY'nu olumsuz yönde etkileyebilir. Biz çalışmamızda 6 aydan uzun süreli anti-

epileptik kullanımı ile KMY ilişkisini araştırdığımızda anlamlı ilişki saptayamadık. Ilıkkan ve ark.larının çalışmasında da benzer sonuçlar bildirilmiştir (4).

Hasta grubumuzda 11 hasta yeterli, 12 hasta yetersiz kalsiyum alıyordu. Bu iki grubun KMY'ları karşılaştırıldığında yetersiz kalsiyum alanlarda lomber bölge ve toplam KMY'nu daha düşük bulduk. Jekovec-Vrhovsek'in çalışmasında antiepileptik tedavi alan 23 spastik kuadriplejik çocuktan 13 tanesine D vitamini ve kalsiyum tedavisi verilmiş, 9 ay sonunda tedavi almayan grubun KMY'da düşüş saptanırken tedavi alan grup KMY'da artış saptanmıştır (3).

Sonuç olarak serebral palsili çocukların takibinde osteoporoz ve buna bağlı oluşabilecek kırık riski göz önünde bulundurulmalı ve daha büyük sayılı gruplarla çalışmalara devam edilmelidir. Osteoporoz açısından risk altındaki bu çocuklarda koruyucu önlemlere, özellikle yeterli kalsiyum ve güneş ışığı alımına dikkat edilmelidir.

#### KAYNAKLAR

1. Özaras N, Genel Kavramlar. In: Yalçın S, Özaras N, Dormans J, Sussman M, ed. *Serebral Palsi Tedavi ve Rehabilitasyon*. İstanbul, Mas Matbaacılık, 2000:13-20.
2. Lin PP, Henderson RC. Bone mineralization in the affected extremities of children with spastic hemiplegia. *Dev Med Child Neurol* 1996;38(9):782-6.
3. Jekovec-Vrhovsek M, Kocijancic A, Prezelj J. Effect of vitamin D and calcium on bone mineral density in children with CP and epilepsy in full-time care. *Dev Med Child Neurol* 2000;42(6):403-5.
4. Ilıkkan DY, Yalçın E. Changes in skeletal maturation and mineralization in children with cerebral palsy and evaluation of related factors. *J Child Neurol* 2001;16(6):425-30.
5. Anselme S, Noel B, Limosino D et al. Comparative study of the in vitro characteristics of osteoblasts from paralytic and non-paralytic children. *Spinal Cord* 2000;38:622-9.
6. Henderson RC, Lin PP, Greene WB. Bone-mineral density in children and adolescents who have spastic cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Am* 1995; 77(11):1671-81.
7. Brunner R, Doderlein L. Pathological fractures in patients with cerebral palsy. *J Pediatr Orthop B* 1996;5(4):232-8.
8. Chad KE, McKay HA, Zello GA, et al. Body composition in nutritionally adequate ambulatory and non-ambulatory children with cerebral palsy and a healthy reference group. *Dev Med Child Neurol* 2000;42(5):334-9.
9. Chad KE, Bailey DA, McKay HA, et al. The effect of a weight-bearing physical activity program on bone mineral content and estimated volumetric density in children with spastic cerebral palsy. *J Pediatr* 1999;135(1):115-7.