

Araştırma

İlkokul Çocuklarında Çanta Taşıma, Bilgisayar Kullanma Alışkanlığı ve Postür

The Habits Of Carrying Bag, Computer Use And Posture In Primary School Children

Uzm. Fzt. Yasemin PARLAK DEMİR¹, Yrd.Doç.Dr. Yasemin ÇIRAK¹, Yrd.Doç.Dr. Murat DALKILINÇ¹
Yrd.Doç.Dr. Gül Deniz YILMAZ¹, Yrd.Doç.Dr. İsmail URAŞ², Prof.Dr. Mahmut KÖMÜRCÜ²

¹ Fatih Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

² Fatih Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı ve Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

Özet

Amaç: Çalışmanın amacı, ilkokul çocuklarında çanta taşıma şekli, bilgisayar kullanım sıklığı, postür bozuklukları ve buna bağlı ağrı şiddetini ve yerini belirlemektir.

Yöntem: Yaşları 7-11 arasında değişen 347 (199 kız, 148 erkek) çocuğa omuz elevasyonu, pelvis elevasyonu, skapular prominens, torakal prominens, lumbar prominens, azalmış kol-gövde aralığı, artmış kifoz ve lordozu içeren Adam's Forward Bend Test, üç fizyoterapist tarafından uygulandı. Çocukların çanta taşıma şekli, bilgisayar kullanım sıklığı ve ağrı anketle sorgulandı.

Sonuç: Çocukların %77,4'ü çantasını askıları bilateral ve sırtla temasta olacak şekilde takmaktaydılar. %44,6'sı çantasının ağır olduğunu ifade etti. %43,8'si vücudunun herhangi bir bölümünde ağrı hissettiğini ve bunların da %14,1'i ağrının sırtta olduğunu belirtti. %80,5'i gün içinde bilgisayar kullandığını ve %70'i günde en az 1-2 saat bilgisayar karşısında kaldığını ifade etti. Değerlendirme sonunda %63,7'sinde omuz elevasyonu (%28,2'inde sağ, %35,4'ünde sol), %7,5'inde pelvis elevasyonu, %79,3'ünde skapular prominens(%38,9'unda sol, %36,6'sında bilateral), %66,9'unda kol-gövde aralığının azalması (%47'sinde sol) %21,9'unda torakal prominens, %21,3'ünde kifoz, %63,4'ünde lordoz kaydedildi.

Tartışma: Çalışmanın sonuçlarına göre, çocukların çanta kullanma alışkanlıkları doğru olmasına rağmen, özellikle sırtta ağrı hissetmelerinin nedeninin postürde görülen asimetriden ve çanta ağırlığından kaynaklandığı düşünülmektedir. İlkokul çocuklarında postural asimetrisinin bir kısmı normal olarak ve büyüme döneminde düzelecek olarak kabul edilse bile, bir kısım bozuklukların erken dönemde fark edilmesi ve erişkin dönemde çocuğun günlük yaşantısını etkilememesi açısından okul taramasının yapılması ve ailenin bilgilendirilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çocuk, ilkokul, tarama, postür, yaşam tarzı

Abstract

Objective: To determine the style of carrying bag, computer usage frequency, postural disorders, and the severity and location of pain due to postural malalignments.

Method: Adam's Forward Bend Test that includes shoulder elevation, pelvic elevation, scapular prominens, thoracic prominens, lumbar prominens, decreased gap of arm-trunk, increased kyphosis and lordosis was performed by three physiotherapists in 347 children between 7-11 years of age. Carrying bag style, frequency of computer use and pain were examined by a questionnaire.

Results: %77.4 of children were carrying bag with bilateral bag straps to be in contact with ridge. % 44,6 stated that their bags were heavy. 43.8% felt pain in any part of body, 14.1% of these children said that pain was in the upper back. 80.5% used the computer during daytime and 70% of them said that they use it at least 1-2 hours. At the end of evaluation, there was shoulder elevation in 63.7% of the children, elevation of the pelvis in 7.5%, scapular prominens in 79.3%, decreased gap of arm-body in 66.9%, thoracic prominens in 21.9%, kyphosis in 21.3% , hyperlordosis in 63,4% of the children.

Discussion: According to the results of the study, although the style of carrying bag was correct, especially back pain was thought to arise from postural asymmetry and weight of the bag. Although some of the postural asymmetries are considered normal in primary school children and will get better in growth, school screening is necessary for the detection of disorders that might affect the daily life of the child in adulthood and the family should be informed.

Key Words: children, primary school, screening, posture, life style

Giriş

Okul ortamı, fiziksel ve sosyal çevresi ile sağlığı doğrudan etkilemektedir. Okul, sağlık ile ilgili olumlu tutum ve davranışların geliştirilmesine ya da sağlık hizmetlerinin topluca sunulmasına elverişli bir ortam olması nedeniyle, sağlık hizmetleri için önemli bir kurumdur^{1,2}. Koruyucu sağlık hizmetleri kapsamında okullarda pek çok tarafa programı yürütülmektedir. Bunlardan en önemlisi omurga sağlığı taramasıdır.

Çocukların okula başlamasıyla gündeme gelen hareketsiz yaşam, uzun oturma süreleri, bilgisayar kullanımının artması, ağır ve yanlış çanta taşıma alışkanlıkları, gelişim çağının getirdiği duruş bozuklukları ve bu yaşa özgü gelişebilen kifoz, skolyoz, kanat skapula gibi omurgayı ilgilendiren şekil bozukluklarını gündeme getirmektedir. Aynı zamanda bel ağrısının neredeyse bu çağlarda başladığı ve yaşla birlikte prevalansının arttığı bildirilmektedir³. Bel ağrısına yol açan faktörler arasında çanta ağırlığının da rolünün olduğu ifade edilmektedir.

Okul omurga sağlığı taramaları, postür bozukluklarını erken dönemde saptama ve saptanan kifoz, lordoz ve skolyoz gibi bozuklukları önlemek veya azaltabilmek amacıyla yapılmaktadır⁴.

Ülkemizde ilkokul çocuklarında çeşitli sağlık taramaları yapılmakta, ama omurga sağlığı taraması ve buna bağlı olarak görülen postüral değişiklikleri belirten çalışmalar az sayıda bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, ilkokul çocuklarında çanta taşıma şekli, bilgisayar kullanım sıklığı, postür bozukluklarını ve buna bağlı olarak gelişen ağrı şiddetini ve yerini belirlemektir.

Materyal ve Metot

2011-2012 eğitim ve öğretim döneminde, Ankara'da bulunan özel bir ilköğretim okulunda yaşları 7-11 arasında değişen 347 öğrenci çanta taşıma şekli, bilgisayar kullanım sıklığı ve omurgada görülen postüral değişiklikleri değerlendirmek amacıyla çalışmaya dahil edildi. Okul doktoru tarafından belirlenen nörolojik ve/veya ortopedik sorunu, daha önce omurga cerrahisi veya yaralanma hikayesi olanlar ile ligament laksitesi görülenler çalışma dışı bırakıldı.

Çalışma verileri; mesleki tecrübesi en az on yıl olan fizyoterapistler tarafından toplandı. Çalışmanın başlangıcında, gözlemciler arası hata payını en aza indirmek amacıyla on

öğrenciyle değerlendirme standardize edildi. Çalışmamız "Fatih Üniversitesi Girişimsel Olmayan Temel ve Klinik Araştırmalar Değerlendirme Komisyonu" tarafından etik olarak onaylandı. Çalışmanın verileri toplanmadan önce, değerlendirmenin yapılacağı okul yönetiminden gerekli izinler alındı. Veri toplamaya gidilmeden önce okula haber verildi, okul aracılığıyla öğrencilerin aileleri bilgilendirildi ve ailelerden yazılı onam alındı. Veriler toplanmadan önce değerlendirmeler için geniş, sessiz, aydınlık bir mekân talep edildi ve okul idaresi tarafından uygun bir mekân temin edildi. Önce kız öğrenciler sonra erkek öğrenciler küçük gruplar halinde değerlendirilmeye alındı.

Değerlendirmenin başlangıcında olguların demografik verileri kaydedildi.

Omurga değerlendirmesi için, omuz elevasyonu, pelvis elevasyonu, skapular prominens, torakal prominens, lumbal prominens, azalmış kol-gövde aralığı, artmış kifoz ve lordozu içeren Adam's Forward Bend Test⁵ üç fizyoterapist tarafından uygulandı.

Elleri gövdenin yanında dik duran öğrencilerin 7. servikal omurdan sakruma kadar spinöz çıkıntılar palpe edilerek omurga kolonunda eğrilik olup olmadığı ve ileri tetkik gerekliliği not edildi.

Çocukların çanta taşıma şekli: "Sağ omuzda tek askı takarak, sol omuzda tek askı takarak, her iki askıyı omuzuma takarım ama çanta sırtımda tam temas edecek şekilde durur, tek askılı çantam var ve omuzuma çapraz takarım, çek çekli çanta kullanırım, her iki askıyı omuzlarıma takarım fakat çanta sırtımda değil daha aşağıda durur" gibi alt başlıklarda değerlendirildi.

Ağrı şiddeti çocuklara özel olarak geliştirilmiş Wong-Baker Yüz Ağrı Ölçüm Skalası⁶ ile değerlendirildi.

Beden eğitimi dışında ilgilenilen spor dalı ve bu sporla haftada kaç saat ilgilenildiği, bilgisayar kullanım sıklığı, bilgisayar başında geçirdiği süre, ağrı varlığı ve ağrının lokalizasyonu anketle sorgulandı.

İstatistiksel Analiz

Windows tabanlı SPSS 15. 0 analiz programı kullanıldı. Ölçümle belirlenen değişkenler için ortalama \pm standart sapma, sayımla belirlenen değişkenler için de (%) ve frekans değerleri hesaplandı.

Bulgular

Yaş ortalaması $9,31 \pm 1,35$ yıl olan öğrencilerin (Tablo 1) Adam's Forward Bend Test'ine göre omurganın değerlendirme sonuçları şöyledir; %63,7'sinde omuz elevasyonu (%28,2'inde sağ, %35,4'ünde sol), %7,4'ünde pelvis elevasyonu, %79,3'ünde skapular prominens(%38,9'unda sol, %3,7'sinde sağ %36,6'sında bilateral), %66,9'unda kol-gövde aralığının azaldığı (%47'sinde sol, %19,9'unda sağ) %21,9'unda torakal prominens, %21,3'ünde kifoz, %63,4'ünde artmış lordoz gözlemlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 1. Olgulara Ait Demografik Veriler

N=347	X±SD
Yaş (yıl)	9,31 ± 1,35
Boy (cm)	138,98 ± 9,63
Kilo (kg)	34,6 ± 8,5

Tablo 2. Adam's Forward Bent Testine Göre Bulgular

Adams Forward Bent Testi	Durum	Erkek (%) N =148	Kız (%) N =199	Toplam N =347
Omuz Elevasyonu	Sağ	27,7	28,6	28,2
	Sol	34,5	36,2	35,4
	Asimetri yok	37,8	35,2	36,3
Pelvis Elevasyonu	Sağ	4,1	3,5	3,7
	Sol	2,7	4,5	3,7
	Asimetri yok	93,2	92,0	92,5
Skapular Prominens	Sağ	41	3,5	3,7
	Sol	35,1	41,7	38,9
	Bilateral	39,9	34,2	36,6
	Yok	20,9	20,6	20,7
Torakal Prominens	Sağ	4,7	9,5	7,5
	Sol	18,9	11,1	14,4
	Asimetri Yok	76,4	79,4	78,1
Azalmış Kol-Gövde Aralığı	Sağ	21,6	18,6	19,9
	Sol	43,2	49,7	47,0
	Asimetri yok	35,1	31,7	33,1
Artmış Kifoz	Var	17,6	24,1	21,3
	Yok	82,4	75,9	78,7
Lordoz	Artmış lordoz	58,1	67,3	63,4
	Normal lordoz	41,9	32,7	36,6

Tablo 3. Postural Asimetri Belirlenen Öğrencilere Ait Değerlendirme Sonuçları

	KIZ (n=39)	ERKEK (n=30)	
YAŞ	8 yaş (%33,3)	8 yaş (%43,3)	
		9 yaş (%30,0)	
SKAPULAR PROMİNENS	Bilateral (%48,7)	Bilateral (%43,3)	
PELVİS ELEVASYONU	Var (%21,0)	Var (%16,7)	
OMUZ ELEVASYONU	Sağ (%35,9)	Sağ (%40,0)	
	Sol (%51,3)	Sol (%33,3)	
AZALMIŞ KOL-GÖVDE ARALIĞI	Sağ (%10,3)	Sağ (%26,7)	
	Sol (%76,9)	Sol (%53,3)	
KİFOZ	Yok (%79,5)	Yok (%93,3)	
TORAKAL PROMİNENS	Sağ (%15,4)	Sağ (%10,0)	
	Sol (%20,5)	Sol (%36,4)	
LUMBAL PROMİNENS	Sağ (%25,6)	Sağ (%13,3)	
	Sol (%17,9)	Sol (%16,7)	
LORDOZ	Var (%69,7)	Var (%60,6)	
AĞRI	Var (%41)	Var (%50)	
	SIRT	%15,4	%13,3
	BEL-KALÇA	%2,6	%6,7
	BOYUN-OMUZ	%10,3	%13,3

Değerlendirme sonunda öğrencilerin %19,0'ı ileri tetkik için ortopediste yönlendirildi. Tablo 3'te bu öğrencilere ait omurga değerlendirme sonuçları gösterilmektedir.

Olguların %77,4'ü çanta askılarını bilateral ve sırtla temasta olacak şekilde takıyorlardı. %47,6'sı çantasının ağır olduğunu ifade etti. Ağrı ortalaması $4,04 \pm 2,56$ olarak kaydedildi. %80,3'ü günde en az 1-2 saat, %4,0'ı ise günde 5 saatten fazla bilgisayar karşısında kaldığını ifade etti (Tablo 4).

Vücudunun herhangi bir bölümünde ağrı hissedenlerin oranı %43,8'di ve bunların da %14,1'i sırt ağrısı, %8'i boyun-omuz ağrısı, %5,0'ı bel ve kalça ağrısı olduğunu belirtti (Tablo 5).

Tablo 4. Yaşam Stili Bulguları

YAŞAM STİLİ		Erkek (%) n=148	Kız (%) n=199	Toplam n=347	
Beden eğitimi dışında ilgilenilen en az 1 spor dalının varlığı	Var	78,4	90,5	83,6	İlgilenilen spor dalının dağılımı Jimnastik %11,8 Tenis %10,7 Basketbol % 9,5 Yüzme %9,5 Voleybol %9,5 Birden fazla spor yapanlar %32,4
	Yok	21,6		16,4	
Haftada kaç saat spor yapıldığı	1-2 saat	53,8	42,6	49,0	
	3-5 saat	20,6	26,4	23,1	
	5 saatten fazla	5,5	22,3	12,7	
Haftada kaç saat bilgisayar başında zaman geçiriyor	1-2 saat	71,9	67,6	70,0	
	3-5 saat	4,0	9,5	6,3	
	5 saatten fazla	2,0	6,8	4,0	
Çantam bana ağır geliyor	Evet	52,3	41,2	47,6	
	Hayır	47,7	58,8	52,4	
Çanta taşıma şekli	Tek omuzda takarak				
	Her iki omuza takılıp çanta sırtta	18,2	4,8	12,7	
	Çekçekli çanta	71,2	85,7	77,4	
		10,6	8,8	9,9	

Tablo 5. Ağrı Lokalizasyonu ve Çanta Ağırlığı Frekans Dağılımı

Ağrı lokalizasyonu	Çantam bana ağır geliyor		Toplam
	Evet	Hayır	
Boyun- Omuz	17	14	31
Sırt	43	6	49
Bel- Kalça	14	4	18
Diz	12	19	31
Ayak – ayak bileği	14	11	24
Ağrı yok	65	128	193
Toplam	165	182	347

Tartışma

Çalışmamızın sonuçlarına göre çocukların % 83,6'sının spor yapmasına ve çanta kullanma alışkanlıkları doğru olmasına rağmen, özellikle sırtta ağrı hissetmelerinin

nedeninin omurgada görülen asimetriden, bilgisayar başında geçirilen sürenin uzunluğundan ve çanta ağırlığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Nitekim, olguların %19,0'ı ileri tetkik için ortopediste yönlendirilmiştir.

Tarama, fark edilmeyen hastalık ya da durumların ön tanınması için testler, değerlendirmeler veya diğer prosedürlerin hızlıca uygulanabildiği bir yöntemdir. Taramanın amacı, skolyoz ya da duruş bozukluğunu belirlemek ve daha az invaziv bir işlemlerle tedaviye olanak sağlamaktır. Kuzey Amerika Pediatrik Ortopedi Derneği, Skolyoz Araştırma Derneği, Amerikan Ortopedi Akademisi gibi dernekler, okul tarama programlarını ilerleme olmadan tanıyanması için desteklemektedir ⁷.

Bütün tarama teknikleri yüzeysel topografiye bağlıdır. Stereofotogrametri, Morie topografi, inklinometre, skolyometre gibi taramaya olanak sağlayan birçok teknik ve cihaz vardır. Adams forward bend testi ise birçok sağlık profesyoneli tarafından kullanılan spinal deformitenin değerlendirildiği en yaygın yöntemlerden biri-

dir. ⁵. Çalışmalar bu tekniklerin hiçbirinin teşhis amaçlı olmadığını, spinal deformitenin etiyojisi ve diagnozu için radyografik değerlendirme gerektiğini belirtmektedir ⁴. Ancak ülkemizde okul çağı dönemindeki çocuk sayısı göz önüne alındığında (Milli Eğitim Bakanlığı 2011-2012 eğitim-öğretim yılı verilerine göre 10.979.301 öğrenci) ⁸, her çocuğun radyolojik olarak değerlendirilmesinin, hem çocuğun X-Ray ışınlarına maruz kalması, hem de ülke ekonomisi için çok olumlu etkilere sahip olmadığını düşünmekteyiz. Nitekim çalışmamızda tarama yapılan 347 öğrencinin sadece 69'u ileri tetkik için ortopediste yönlendirilmiştir.

Gelişen teknoloji hayatı bir yandan kolaylaştırırken, diğer yandan yeni riskler getirmektedir. Teknoloji çağı olarak adlandırabileceğimiz bu dönemde bilgisayar kullanımını hayatın vazgeçilmez bir gerçeği haline gelmiştir. Çocuklar arasında bilgisayar kullanımı ülkemizde de yaygınlaşmaktadır. Bilgisayar oyunlarının yaygınlaşması, çocukların ekran önünde uzun süre kalmasına neden olmaktadır. Çocuklarda uzun süre bilgisayar kullanımının fiziksel, fizyolojik ve psikolojik yan etkileri günümüzde oldukça önem kazanmıştır. Bu problemlerin başında; postürde ve iskelet yapısında bozukluklar gelmektedir.⁹

Son zamanlarda bel ağrısının sadece erişkinlerde değil, aynı zamanda çocukluk ve ergenlik döneminde de sıklıkla karşılaşılan bir durum olduğu fark edilmiştir. Çocuklarda ve ergenlerde görülme sıklığı %12-33 olarak bildirilmiştir ^{10,11}. Japonya'da yapılan bir çalışmada, okul taraması sonrası erkek çocukların %52,3'ünde, kız çocuklarının ise %47,7'sinde bel ağrısı bulunmuştur ¹². Devamı olan diğer çalışmada ise, skolyoz tespit edilen çocukların %27,5'inde bel ağrısı olduğu bildirilmiştir. Skolyoz olmayan grupla karşılaştırıldığında, bu oran anlamlı olarak fazladır ¹³. Çalışmamızda da tarama yapılan çocukların % 5'inde bel ve kalça, %14'ünde sırt ve %8'inde boyun-omuz ağrısı, omurgada postural asimetrisi olan çocukların ise %4,3'ünde bel-kalça, %14,5'inde sırt ve %11,5'inde boyun-omuz ağrısı kaydedilmiştir.

İlköğretim dönemi, çocukların büyüme ve gelişmelerinin hızlandığı bir dönemdir. Okulda oturuş şekli, çanta taşıma şekli ve çantanın ağırlığının, özellikle postürü etkilediği ve kalıcı deformasyonlara yol açtığı bilinmektedir. Yine, bel ağrısının bu çağlarda başladığı ve yaşla birlikte görülme sıklığında artış olduğu bildirilmektedir. Bel ağrısına yol açan faktörler arasında ise çanta ağırlığının rolünün önemli bir orana sahip olduğu ifade edilmektedir¹⁴. Ramprasad yaptığı çalışmada vücut ağırlığının %15'inden fazla ağırlıkta çanta taşıyan çocuklarda pos-

tural açılarda değişiklik olduğunu bildirmiştir¹⁵. Ağır sırt çantası taşıma, çocuklarda postural salınım ve dengeyi de etkilemekte buna bağlı olarak düşme riskini artırmaktadır ¹. Korovessis ve arkadaşları, yaptıkları çalışmada çanta ağırlığı arttıkça sırt ağrısında artış kaydetmişlerdir. 11 yaşında en yüksek ağrı prevalansı ve kızlarda daha fazla ağrı şikayeti belirtilmiştir ¹⁶. Çalışmamızda çocukların %77,4'ü çantasını askıları bilateral ve sırtla temasta olacak şekilde takmışlardı. Ancak çantasını ağır olarak ifade eden çocukların %44,8'i boyun, sırt ya da bel ağrılarının olduğunu belirtmişlerdir. Ağrı şiddetini ise 4,04±2,56 olarak ifade etmişlerdir. Çalışmamızda çanta ağırlıklarının ölçmediğimiz için, ağrı şiddeti ile ilişkisini değerlendiremedik.

Çalışmamızın en önemli limitasyonu, çanta kullanma alışkanlığı, bilgisayar kullanma süresi ve yapılan spor dalına ayrılan süre gibi soruların bulunduğu anketin katılımcıların ifadelerine dayalı olarak doldurulmasıdır.

Çalışmanın sonuçlarına göre, çocukların çanta kullanma alışkanlıkları doğru olmasına rağmen, özellikle sırtta ağrı hissetmelerinin nedeninin, postürde görülen asimetriden ve çanta ağırlığından kaynaklandığı düşünülmektedir. İlkokul çocuklarında postural asimetrisinin bir kısmı normal ve büyüme döneminde düzelecek olarak kabul edilse bile, bir kısım bozuklukların erken dönemde fark edilmesi ve erişkin dönemde çocuğun günlük yaşantısını etkilememesi açısından, okul taramasının yapılması ve ailenin bilgilendirilmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Paua M, Paub M. Postural sway modifications induced by backpack carriage in primary school children: a case study in Italy. *Ergonomics* 2010;53(7): 872-881
2. Pau M, Kim S, Nussbaum MA. Does load carriage differentially alter postural sway in normal-weight schoolchildren? *Gait & Posture* 2012;35(3):378-382
3. Moore MJ, White GL, Moore DL. Association of relative backpack weight with reported pain, pain sites, medical utilization, and lost school time in children and adolescent. *J Sch Health*. 2007;77(5):232-9.
4. Bunnell WP. Selective screening for scoliosis. *Clin Orthop Related Res*. 2005;434:40-45
5. Côté P, Kreitz BG, Cassidy JD, Dzus AK, Martel J. A study of the diagnostic accuracy and reliability of the Scoliometer and Adam's forward bend test. *Spine (Phila Pa)* 1976). 1998;23(7):796-802
6. Wong DL and Baker CM. Pain children: comparison of assessment scales. *Pediatric Nursing* , 1988;14:9-17
7. Luk KDK, Lee CF, Cheung KMC, Cheng JCY. Clinical effectiveness of school screening for adolescent idiopathic scoli-

- osis. A large population- based retrospective cohort study. Spine 2010;35(17):1607-1614
8. Milli Eğitim İstatistikleri Örgün Eğitim 2011-2012. Milli Eğitim Bakanlığı Resmi İstatistik Programı Yayını. 2012. Ankara.ISBN 978-975-11-3609-1
 9. Straker LM, O'Sullivan PB, Smith A, Perry M. Computer use and habitual spinal posture in Australian adolescents. Public Health Repots. 2007;122:634-643.
 10. Taimela S., Kujala Um, Salminen JJ, Viljanen T. The prevalence of low back pain among children and adolescents. A nationwide, cohort-based questionnaire survey in Finland. Spine 1997;22:1132-1136
 11. Sato T , Ito T , Hirano T , Morita O , Kikuchi R, Endo N , Tanabe N .Low back pain in childhood and adolescence: a cross-sectional study in Niigata City. Eur Spine J 2008;17:1441-1447
 12. Sato T , Ito T , Hirano T , Morita O , Kikuchi R, Endo N , Tanabe N . Low back pain in childhood and adolescence: assessment of sports activities. Eur Spine J 2011;20:94-99
 13. Sato T , Ito T , Hirano T , Morita O , Kikuchi R, Endo N , Tanabe N. Back pain in adolescents with idiopathic scoliosis: epidemiological study for 43,630 pupils in Niigata City, Japan. Eur Spine J 2011;20:274-279
 14. Moore MJ, White GL, Moore DL. Association of relative backpack weight with reported pain, pain sites, medical utilization, and lost school time in children and adolescent. J Sch Health. 2007;77(5):232-9.
 15. Ramprasad M, Alias J, Raghuvver AK. Effect of backpack weight on postural angles in preadolescent children. Indian Pediatr 2010;47(7):575-80
 16. Korovessis P, Koureas G, Zacharatos S, Papazisis Z. Correlation between backpack weight and way of carrying, sagittal and frontal spinal curvatures, athletic activity, and dorsal and low back pain in schoolchildren and adolescents. J Spinal Disord Tech. 2004;17(1):33-40.

Yazışma Adresi / Correspondence:

Uzm. Fzt. Yasemin PARLAK DEMİR
Öğretim Görevlisi, Fatih Üniversitesi Fizyoterapi ve
Rehabilitasyon Yüksekokulu
e-posta: fzt yasemin@yahoo.com