

# Serebral Palsili Çocuklarda Temporomandibular Eklem Değerlendirmesi

## Temporomandibular Joint Assesment in Children with Cerebral Palsy

Özden Canbay, Esra Doğru Hüzmeli, Nihan Katayıfçı, Mesut Çelik

Mustafa Kemal Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Hatay, Türkiye



### Öz

**Giriş:** Bu çalışma, Serebral palsili (SP) çocuklarda temporomandibular eklemi (TME) fonksiyonel yönden değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Bireylerin demografik bilgileri alındıktan sonra, TME tutukluluğu, salya varlığı, beslenme özellikleri, ağız içi splint kullanımı, ağrı, solunum, epilepsi öyküsü, çiğneme özellikleri ve hastalığının sorgulandığı sorular hastaya ve/veya hasta yakınına yöneltildi. Mandibula hareketliliği uzunluk ölçümüyle, boyun kas kuvveti manuel kas testi ile değerlendirildi.

**Bulgular:** Çalışmaya katılan SP'li bireylerin %15'inde çenede hassasiyet durumu, tutukluluk ve kilitleme durumu, %30'unda baş ağrısı, %25'inde brüksizm, %15'inde tırnak yeme alışkanlığı ve %25'inde kulak ağrısı olduğu bulundu. Yutma güçlüğünün erkek bireylerde kız bireylere göre daha fazla olduğu görüldü ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** SP'li çocuklarda TME problemlerinin olduğu görülmüştür. Bu konuyla ilgili çalışmalar kısıtlı olduğundan TME bozukluklarının önlenmesi ve tedavisine yönelik çalışmalar yapılması gerektiği düşünülmüştür.

### Anahtar kelimeler

Serebral palsy, temporomandibular eklem, epilepsi

### Keywords

Cerebral palsy, temporomandibular joint, epilepsy

Geliş Tarihi/Received : 26.01.2015

Kabul Tarihi/Accepted : 14.11.2016

DOI:10.4274/jcp.85057

Yazışma Adresi/Address for Correspondence:

Dr. Esra Doğru Hüzmeli, Mustafa Kemal Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu, Hatay, Türkiye  
Tel.: +90 541 804 94 41  
E-posta: esradogru001@hotmail.com

©Telif Hakkı 2017 Galenos Yayınevi  
Güncel Pediatri Dergisi, Galenos Yayınevi tarafından yayınlanmıştır.

### Abstract

**Introduction:** Aim of this study was to functionally evaluate temporomandibular joint (TMJ) in children with Cerebral palsy (CP).

**Materials and Methods:** After recording the individual's demographic information, questions about TMJ stiffness, presence of saliva, nutrition, oral splint, pain, respiratory system, history of epilepsy, chewing problems and disease were asked to the individuals and/or parents. Mandibular mobility was evaluated with length measurement and neck muscle strength was evaluated with manual muscle test.

**Results:** It was found that 15% individuals with CP who participated in the study, had jaw sensitivity, stiffness and locked up, 30% had headache, 25 % had bruxism, 15 %had nail biting and 25 % had otalgia. Swallowing problems were seen majorly in boys than girls ( $p<0.05$ ).

**Conclusions:** It was seen that children with CP have TMJ problems. Literature on this area is limited so it was thought that research is needed about prevention and treatment of TMJ disorders.

## Giriş

Serebral palsy (SP), beyinde ilerleyici olmayan bir lezyon sonucu oluşan ancak yaşla değişebilen, aktivite limitasyonuna yol açan, kalıcı motor işlev, postür ve hareket gelişim bozukluğudur. Bu motor bozukluğa duysal, bilişsel, iletişim, algılama, epilepsi, davranış bozuklukları ve ikincil kas iskelet sorunları eşlik edebilmektedir (1).

SP tablosu doğum öncesinde, doğum sırasında ve doğum sonrası erken dönemde oluşan beyin lezyonları sonucunda görülmektedir. Beynin erken gelişim dönemi ilk 18 ay olmakla birlikte 6 yaşa kadar oluşan ve ilerleyici olmayan beyin lezyonlarının tümü SP olarak adlandırılmaktadır (2). SP, çocukları etkileyen en yaygın hastalıklardan biridir. SP prevalansı, pek çok toplumda ortalama olarak 1000 canlı doğumda 2-3 olarak bildirilmiştir. Türkiye’de ise SP prevalansının 1000 canlı doğumda 4,4 olduğu belirtilmiştir (3-6).

Ağız bölgesindeki yapıların kullanım bozukluğuna bağlı problemler, SP’li çocukların yaşamını etkileyen olumsuzluklar arasında önemli bir yere sahiptir. Dudak/dil fonksiyonlarının yetersiz olması, çene stabilizasyonunda güçlük ve algı problemleri; beslenmenin oral hazırlık evresini etkileyerek, öksürme, tıkanma, ağız suyunun akması gibi sorunlara yol açmaktadır (7). Çünkü oral motor fonksiyonlardaki anormallik, besinlerin ağızdaki hareketini engellemekte ve aspirasyon riskini arttırmaktadır (8). SP’de görülen oral motor problemler; ilk 12 ayda emme (%57) ve yutma (%38) problemleri şeklinde görülmektedir (9). İleri tutulumlu SP’li çocukların %68,2’sinde aspirasyon olduğu bulunmuştur. SP’li çocukların yaklaşık 1/3’ünün altı ayda en az bir pulmoner enfeksiyon geçirdiği belirtilmektedir (9). Motor koordinasyon bozukluğu dudak ve dil hareketlerinde bozukluk ve yetersizliklere yol açabilmekte ve dolayısıyla da beslenme güçlükleri ve malnütrisyonu neden olmaktadır (10). Azalmış fasiyal tonus, yetersiz baş kontrolü, seyrek yutkunma sonucu üretilen salyanın birikimi ve oral duysal problemler sebebi ile de salya akma sorunu görülmektedir. Sık görülen bu problem hastaların %10’unda ciddi bir sorun olarak ortaya çıkmakta ve hastanın sosyal yaşantısını olumsuz etkilemektedir (11,12).

Literatürde SP’li çocuklarda konuşma bozukluğunun yaygın ve motor bozukluğun tipi ve

ciddiyeti ile ilişkili olduğu belirtilmektedir. Bunun göğüs kafesi kaslarının tutulumuna bağlı solunum, larinks kaslarının tutulumuna bağlı fonasyon ve oral motor fonksiyon bozukluğuna bağlı artikülasyon güçlüklerinden kaynaklandığı görülmektedir (2). Konuşma bozukluğunun diskinezide %95, tetraplejide %85, hemiplejide %30, diplejide %20 oranında görüldüğü tespit edilmiştir (8). SP’li çocuklarda motor disfonksiyondan kaynaklanan bu problemlerin yanı sıra temporomandibular eklem (TME) disfonksiyonun da olduğu belirtilmektedir. Yüz SP’li çocukta yapılan bir çalışmada %29’unda kısıtlanmış TME olduğu ve bunun beslenme başta olmak üzere birçok fonksiyonu olumsuz etkilediği görülmüştür (13). Bunun sonucunda konuşma etkilenmekte, dizartri ve disfaji görülebilmektedir (14).

Bu çalışma, SP’li çocuklarda TME fonksiyonel yönden değerlendirip sonuçları analiz etmek amacıyla yapılmıştır.

## Gereç ve Yöntem

### Örneklem

Çalışmaya SP tanısı konmuş, ağır mental problemi olmayan ve özel rehabilitasyon merkezlerinde tedavi gören 1-16 yaş aralığında ( $5,85 \pm 3,96$ ) 20 birey alındı.

### Veri Toplama Araçları ve Sınıflandırma Kriterleri

Bireylerin demografik bilgileri alındıktan sonra, TME tutukluluğu, salya varlığı, beslenme özellikleri, ağız içi splint kullanımı, ağrı, solunum, epilepsi öyküsü, çiğneme özellikleri ve hastalığının sorgulandığı sorular hastaya ve/veya hasta yakınına yöneltildi. Mandibula hareketliliği uzunluk ölçümüyle, boyun kas kuvveti manuel kas testi ile değerlendirildi.

### Mandibular Depresyon

Hareket sagittal düzlemde mediolateral ekseninde oluşur. Fonksiyonel olarak mandibula 35-50 mm deprese olabilir. Ortalama normal eklem hareketi değeri 43,5-52,1 mm’dir. Ölçüm üst ve alt kesici dişler arası uzaklığın cetvel ile ölçülmesi ile yapıldı. Normal aktif harekette depresyon sırasında lateral deviasyon olmamasına dikkat edildi (15).

### Mandibula Protrüzyonu

Hareket transvers düzlemde oluşur. Normalde alt kesici dişler üst kesici dişlere göre 6-9 mm önde olmalıdır. Bu mesafe 3-10 mm'ye kadar değişebilir. Değerlendirme kişinin yardımıyla mandibulanın öne çekilmesiyle yapıldı. Bir direnç hissedildiği ve baş öne doğru gelmeye başladığı zaman hareket bitirildi (15).

### Mandibulanın Lateral Deviasyonu

Hareket transvers düzlemde oluşur. Sağa ve sola olan hareketler benzer olmalıdır. Normalde hareket bu mesafe 6-10 mm arasında değişebilmektedir. Ölçüm üst ve alt köpek dişleri arasındaki mesafenin cetvel ile ölçülmesiyle yapıldı (15).

Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan 17/04/2014-72 protokol numarası ile çalışmanın etik onayı alınmış ve ailelere çalışma ile ilgili gerekli bilgilendirme yapılarak onam formu imzalatılmıştır.

### İstatistiksel Analiz

Katılımcıların yapılan değerlendirme sonucu elde edilen verilerin karşılaştırılması amacıyla yapılan istatistiksel analizlerde  $p < 0,05$  anlamlı kabul edildi. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. Nicel değişkenler Mann-Whitney U testi ile değerlendirildi.

### Bulgular

Çocukların yaş, boy ve kilo bulguları Tablo 1'de verilmiştir.

Bireylerin SP tipleri sorgulandı ve 6'sının kuadruplejik SP, 4'ünün hemiplejik SP, 2'sinin diplejik SP, 3'ünün ataksik SP, 3'ünün hipotonik SP ve 2'sinin miks tip olduğu görüldü.

Çocukların çiğneme yönü alışkanlıkları incelendiğinde %90'ının iki tarafta, %5'inin sadece sağ ve %5'inin sadece sol tarafta çiğnediği bulundu.

Tablo 1. Katılımcıların yaş, boy, kilo bilgileri

	Minimum	Maksimum	Ortalama $\pm$ Standart sapma
Yaş (yıl)	1,00	16,00	5,85 $\pm$ 3,96
Boy (cm)	53,00	156,00	101,85 $\pm$ 24,16
Kilo (kg)	7,00	51,00	18,20 $\pm$ 10,62

Solunum parametrelerinden solunum tipi değerlendirmesinde interkostal solunum yapan %5, abdominal solunum yapan %5, kombine solunum yapan %90 idi. Bireylerin %95'inin simetrik solunum, %5'inin asimetrik solunum yaptığı ve solunum sıkıntısı yaşayan bireylerin oranının %15 olduğu kaydedildi.

Çene açmada tutukluluk ile çenede hassasiyet ( $p=0,430$ ), kulak ağrısı ( $p=0,278$ ), brüksizm ( $p=0,0718$ ), baş ağrısı ( $p=0,219$ ) arasında anlamlı fark bulunmamıştır; ancak çene açmada tutukluluk ile çene açmada klik sesi ( $p=0,046$ ) arasında anlamlı fark bulunmuştur.

Bireylerin %15'inde çene açılırken klik sesi olduğu, %15'inde çenede hassasiyet ve kilitlenme olduğu; hiçbirinin ağız splinti kullanmadığı bulundu. Bireylerin %30'unda baş ağrısı; %25'inde kulak ağrısı; %20'sinde çenede palpasyon ile ağrı olduğu saptandı (Tablo 2).

Çalışmamıza alınan çocukların boyun kas kuvveti incelendiğinde, boyun ekstansörlerinin fleksörlerden zayıf olduğu saptandı (Tablo 3).

Beslenme tipi, emzik kullanımı süresi ve anne sütünden kesilme süresi cinsiyete göre değişmezken, yutma güçlüğünün sadece erkek çocuklarında olduğu görüldü (Tablo 4).

Epilepsi tanısı olan çocukların salya akıntısının daha fazla olduğu saptandı ( $p=0,040$ ) (Tablo 5). Ancak

Tablo 2. Çenede klik sesi, tutukluk, kilitlenme, hassasiyet, splint kullanımı ve ağrı özellikleri

		n (20)	(%)
Çene açmada klik sesi	Yok	17	85
	Sağ	1	5
	Bilateral	2	10
Ağız splinti kullanımı	Evet	0	0
	Hayır	20	100
Çenede tutukluk kilitlenme	Var	3	15
	Yok	17	85
Çenede hassasiyet	Var	3	15
	Yok	17	85
Palpasyonda ağrı	Negatif	16	80
	Pozitif	4	20
Baş ağrısı	Var	6	30
	Yok	14	70
Kulak ağrısı	Var	5	25
	Yok	15	75

epilepsi varlığı ile diş çürüğü arasında anlamlı fark olmadığı bulundu ( $p>0,05$ ).

### Tartışma

SP'li çocukların büyük oranında TME sorunları oluşmaktadır. TME'ye ait yakınmaların çoğu çevredeki yumuşak doku kökenli ağırlı uyaranların

Tablo 3. Boyun fleksör ve ekstansör kas kuvveti değerlendirilmesi sonuçları

	Kas kuvveti	n (20)	%	p
Boyun fleksörleri	5	8	40	<b>0,025*</b>
	4	8	40	
	3	0	0	
Spastisiteden dolayı bakılamayanlar		4	20	
Boyun ekstansörleri	5	1	5	
	4	11	55	
	3	4	20	
	Spastisiteden dolayı bakılamayanlar		4	

\*Mann-Whitney U test  $p<0,05$

Tablo 4. Beslenme parametrelerinin cinsiyetle ilişkisi

Değişken	Erkek		Kız		p	
	%	n	%	n		
Beslenme tipi	Katı	12	100	6	75	0,189
	Püre	0	0	1	12,5	
	Sıvı	0	0	1	12,5	
	Toplam	12	100	8	100	
Emzik kullanım süresi	6 ay	2	16,7	0	0	0,450
	1 yıl	3	25	3	37,5	
	Kullanmadı	7	58,3	5	62,5	
	Toplam	12	100	8	100	
Anne sütü alınma süresi	6 ay↓	5	41,7	1	12,5	0,208
	6 ay-1 yaş	2	16,6	2	25	
	1-2 yaş	5	41,7	3	37,5	
	Devam ediyor	0	0	2	25	
Toplam		12	100	8	100	<b>0,035*</b>
Yutma güçlüğü	Evet	5	41,7	0	0	
	Hayır	7	58,3	8	100	
Toplam		12	100	8	100	

\* $\chi^2$  kare testi  $p<0,05$

çene eklemi hareketlerini etkilemesinden kaynaklanır. Çevresel yumuşak doku sorunları, hassas bir koordinasyon gerektiren TME'de zorlanmalara ve organik bozukluklara neden olabilmektedir. Çene eklemi çevresindeki yumuşak dokular içinde kontraktıl eleman olan kasların rolü çok önemlidir. Tüm kraniyoservikal bölge kasları birbirinden etkilendiği gibi, çene eklemi kaslarının da servikal bölge kaslarından etkilendiği bilinmektedir. Servikal bölge kaslarının başın pozisyonunu sağlama ve çene eklem hareketleri sırasında boynu uyum içinde stabilize etme görevleri çok önemlidir (16). Başın pozisyonunu sağlamada ve servikal bölgenin fleksiyonunda rol oynayan sternokleidomastoid kası da mandibulanın hareketlerinin etkinliğini arttırmaktadır (17). Çalışmada dahil edilen bireylerin büyük oranının boyun fleksörlerinin kas kuvvetinin iyi düzeyde olduğu görülmüştür. Çene açmada klik sesinin varlığının az olması boyun fleksörlerinin kuvvetinin TME üzerine olan destekleyici özelliğine bağlanabileceği düşünülmektedir.

Literatürde TME bozukluklarından ileri gelen bruksizm sorununun, normal çocuklarda %15,29 oranında görülürken SP'li çocuklarda %25-%32 oranlarında olduğu belirtilmiştir (17). Çalışmamızda literatüre paralel olarak bireylerde %25 oranında bruksizm olduğu görülmüştür.

SP'li hastalarda pulmoner problemler sık olarak görülmektedir. SP, uzun hastane yatışı ve ölüme neden olabilecek beyin hasarından kaynaklı solunum kaslarının işlev görememesi nedeniyle ortaya çıkan solunum disfonksiyonunu içerir (18). Çalışmamızda literatürde görülenin aksine bireylerin çoğunun kombine ve simetrik solunum yaptığı görülmüştür.

Oral motor problemler dahilinde SP'de ilk 12 ayda emme ve yutma problemlerinin yaygın olduğu

Tablo 5. Epilepsinin bazı değişkenlerle ilişkisi

Değişken		Epilepsi var		Epilepsi yok		u	p
		%	n	%	n		
Dişlerde çürük-dolgu varlığı	Evet	5	71,4	7	53,8	35,5	0,456
	Hayır	2	28,6	6	46,2		
Salya akıntısı	Normal	2	28,6	10	76,9	23,50	<b>0,040*</b>
	Artmış	5	71,4	3	23,1		

\*Mann Whitney U test  $p<0,05$

görülmektedir (8). Oral motor fonksiyonlardaki anormallik besinlerin ağızdaki hareketini engellemekte ve aspirasyon riskini artırmaktadır (9). Çalışmaya dahil edilen bireylerin %25'inin yutma güclüğü çektiği görülmüştür. Yutma güclüğü çeken bireylerin hepsinin erkek çocuğu olduğu bulunmuştur.

SP'nin önemli sorunlarından biri olan epileptik nöbetler hastaların büyük oranında görülmektedir. Epileptik nöbetlerin, postnatal hemiplejik ve kuadriplejik SP'li hastalarda daha yaygın ve hemiplejik ve diskinetiklerde daha ender olduğu belirtilmiştir (18,19). Çalışmamızda literatürle uyumlu şekilde, SP'li bireylerin %35'inde epilepsi ve epileptik nöbetler olduğu görülmüştür. Epilepsisi olan bireylerin %71,4'ünde, epilepsisi olmayanların ise %53,8'inin dişlerde çürük dolgu olduğu bulunmuştur. Epilepsisi olan bireylerin antiepileptik ilaç kullanımına bağlı olarak yüksek oranda diş problemi yaşadıkları düşünülmektedir.

Diş problemleri de SP'nin önemli sorunlarından bir tanesidir. Primer veya hiperbilirubinemi nedeniyle diş minesini bozukluğu, spastisiteye bağlı maloklüzyon, beslenme bozukluğuna bağlı çürük, antiepileptik kullanımına bağlı jiniyal hiperplazi görülebilmektedir (2). SP'li çocuklar kronik salya akışı, besin ve sekresyonların kontrolündeki zayıflığa bağlı olarak diş çürükleri açısından artmış risk taşımaktadırlar. Bu durum ajitasyonda artışa neden olan spastisiteyi kötüleştiren, ailenin bakımında güçlüğü neden olan bir ağrı kaynağıdır. Çocuklar için sosyal açıdan ters etkileri aşıkardır (19,20). Çalışmamızdaki bireylerden %60'ında diş çürüğü ve/veya dolgu olduğu görülmüştür.

## Sonuç

SP'li hastalarda azalmış, fasiyal tonus, yetersiz baş kontrolü, seyrek yutkunma sonucu üretilen salyanın birikimi, oral duyusal problemler sebebi ile salya akması sorunu görülmektedir. Sık görülen bu problem %10 hastada ciddi bir sorun olarak ortaya çıkmakta ve hastanın sosyal yaşantısını olumsuz etkilemektedir (11,12,21). Çalışmamızda epilepsisi olan bireylerin salya akımının epilepsisi olmayan bireylere göre fazla olduğu görülmüştür.

Bireylerin kaba motor fonksiyon düzey ölçümleri yapılmaması çalışmamızın kısıtlılığıdır.

## Etik

Etik Kurul Onayı: Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan 17/04/2014-72 protokol numarası ile çalışmanın etik onayı alınmıştır, Hasta Onayı: Ailelere çalışma ile ilgili gerekli bilgilendirme yapılarak onam formu imzalatılmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

## Yazarlık Katkıları

Konsept: Özden Canbay, Esra Doğru Hüzmeli, Dizayn: Özden Canbay, Esra Doğru Hüzmeli, Nihan Katayıfçı, Veri Toplama veya İşleme: Mesut Çelik, Özden Canbay, Analiz veya Yorumlama: Esra Doğru Hüzmeli, Literatür Arama: Özden Canbay, Esra Doğru Hüzmeli, Yazan: Esra Doğru Hüzmeli, Özden Canbay, Nihan Katayıfçı, Mesut Çelik.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

## Kaynaklar

1. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, et al. A Report: The Definition And Classification Of Cerebral Palsy April 2006. Dev Med Child Neurol Suppl 2007;109:8-14.
2. Berker N, Sussman M, Deniz E. Genel Kavramlar. In: Yalçın S, Berker N, Dormans J, Sussman M, editors. Serebral Palsi Tedavi ve Rehabilitasyon. İstanbul Mas Matbaacılık; 2000. p. 15-51.
3. Dursun N. Serebral Palsi. In: Oğuz H, Dursun E, editors. Tıbbi Rehabilitasyon. 1st ed. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri; 2004. p. 957-74.
4. Matthews DJ, Wilson P. Cerebral Palsy. In: Molnar GE, Alexander MA, editors. Pediatric Rehabilitation, 3rd ed. Philadelphia: Hanley and Belfus Inc; 1999;193-219.
5. Rosen MG, Dickinson JC. The incidence of Cerebral Palsy. Am J Obstet Gynecol 1992;167:417-23.
6. Serdaroğlu A, Cansu A, Ozkan S, Tezcan S. Prevalence of Cerebral Palsy in Turkish Children Between The Ages of 2 And 16 Years. Dev Med Child Neurol 2006;48:413-6.
7. Şenyılmaz PB, Yılmaz Ş. Serebral Palsi'deki Ağız-Dil-Dudak Kullanım Bozukluğu Tedavisinde Innsbruck Sensorimotor Activator And Regulator (ISMAR) Kullanımı. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2008;51:206-9.
8. Vitale MG, Roye EA, Choe JC, Hyman JE, Lee FY, Roye DP Jr. Assessment of Health Status In Patients With Cerebral Palsy: What is the Role of Quality-of-Life Measures? J Pediatr Orthop 2005;25:792-7.
9. Odding E, Roebroek ME, Stam HJ. The Epidemiology of Cerebral Palsy: Incidence, Impairments And Risk Factors. Disabil Rehabil 2006;28:183-91.



10. İrdeseli J. Serebral Palsi Rehabilitasyonu İn: Özcan O, Arpacioğlu O, Turan B (Eds). Nörorehabilitasyon, Güneş-Nobel Tıp Kitapevi, Bursa, 2000:137-55.
11. Dormans JP, Pellegrino L. Caring for Children with Cerebral Palsy: A Team Approach. Brookes Publishing Company 1998;496.
12. Molnar GE, Alexander MA. Pediatric Rehabilitation; Hanley Belfus Inc; 1999; 193-213.
13. Gangil A, Patwari AK, Aneja S, Ahuja B, Anand VK. Feeding Problems İn Children With Cerebral Palsy. Indian Pediatr 2001;38:839-46.
14. Ortega AOL, Guimaraes, AS, Ciamponi AL, Marie SKN. Frequency Of Temporomandibular Disorder Signs İn Individuals With Cerebral Palsy. J Oral Rehabil 2008;35:191-5.
15. Otman AS, Demirel, H, Sade A. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. Hacettepe Yayınları, Ankara, 1995,11-2.
16. Odabaş B, Arslan SG. Temporomandibular Eklem Anatomisi Ve Rahatsızlıkları. Dicle Tıp Dergisi 2008;35:77-85.
17. Giannasi LC, Freitas Batista SR, Matsui MY, Hardt CT, Gomes CP, Oliveira Amorim JB, et al. Effect Of A Hyperbolidemastication Apparatus For The Treatment Of Severe Sleep Bruxism İn A Child With Cerebral Palsy: Long-Term Follow-Up. J Bodyw Mov Ther 2014;18:62-7.
18. Kwon YH, Lee HY. Differences Of The Truncal Expansion And Respiratory Function Between Children With Spastic Diplegic And Hemiplegic Cerebral Palsy. J Phys Ther Sci 2013;25:1633-5.
19. Diamond M, Armento M. Disabled Children. İn: DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE (Eds). Physical Medicine and Rehabilitation: Principles and Practice, Lippincott Williams-Wilkins, 2007 (Tur BS. Özürlü Çocuklar. İn Arasil T(Ed): Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon Çeviri, Ankara, Güneş Tıp Kitapevleri 2007:1493-518.
20. Aksoy C. Baş, Boyun, Bel Ağrıları. İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Eğitimi Etkinlikleri. 2002;30:109-17.
21. Karan A, Aksoy C. Temporomandibular Eklem Rehabilitasyonu. Oğuz H, Dursun E, Dursun N(Ed). Tıbbi Rehabilitasyon. İstanbul: Nobel Kitapevi; 2004. s1061-79.