

TORTİKOLLİSTE YÜZ ASİMETRİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNDE FRONTAL SEFALOMETRİK ANALİZ VE 6 YAŞ ÜZERİNDE BİPOLAR GEVŞETMENİN SONUÇLARI

*Hüseyin ARSLAN**, *Seher GÜNDÜZ***, *Mehmet SUBAŞI**
*Cumhur KESEMENLİ**, *Serdar NECMİOĞLU****

ÖZET

Amaç: Bipolar gevşetmeyle tedavi edilen 6 yaşından büyük konjenital muskuler tortikollisli olguların orta dönem sonuçları ve yüz asimetrisinin tespitinde ve izleminde frontal sefalometrik analizin kullanılabilirliği incelendi.

Hastalar ve Yöntem: Yaşları 7-12 arasında değişen konjenital muskuler tortikollisli 12 hastanın 9'u erkek, 3'ü kızdı. Hastalara bipolar gevşetme, takiben 5-7 gün traksiyon ve 3 ay fizyoterapi yapıldı. Tedaviye başlarken ve tedavi sonrası posteroanterior sefalometrik radyografileri çekildi. Yüz asimetrisinin varlığını ve şiddetini saptamak için Postural Simetri Açısı (PSA) kullanıldı. Sonuçların değerlendirilmesinde Lee ve arkadaşlarının sistemi değiştirilerek kullanıldı.

Bulgular: Hastalar ortalama 3 yıl 5 ay takip edildi. Konjenital muskuler tortikollis değerlendirme sistemine göre hastaların 2'sinde mükemmel, 6'sında iyi, 2'sinde yetersiz ve 2'sinde de kötü sonuç alındı. PSA değerlerine göre tedaviye başlarken her hastada asimetrisinin şiddetli olmadığı, 12 olgudan 2'sinde önemsiz, 6'sında orta, ve 4 hastada da şiddetli yüz asimetrisi olduğu görüldü. Son kontroldeki PSA sonuçlarına göre şiddetli yüz asimetrisi 3 hastada devam etti. Bunların ikisinde hafif açısız düzelme olmakla birlikte PSA değerler şiddetli asimetri sınırları içinde kaldı.

Sonuç: Konjenital muskuler tortikollisli hastalar 6 yaşın üzerinde cerrahi tedavide fayda görür. Bipolar gevşetme yeterli ve komplikasyonsuz bir yöntemdir. Ayrıca tortikollis olgularında yüz asimetrisinin tespitinde ve takibinde Postural Simetri Açısı nesnel bir yöntem olarak kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: *Tortikollis, Yüz Asimetrisi, Bipolar Gevşetme.*

SUMMARY

FRONTAL CEPHALOMETRIC ANALYSIS IN THE EVALUATION OF FACIAL ASYMMETRY AND RESULTS OF BIPOLAR RELEASE IN PATIENTS TREATED OVER 6 YEARS OF AGE IN TORTICOLLIS

Purpose: To investigate the mid-term results of patient with congenital muscular torticollis treated over 6 years of age by bipolar release, and the use of frontal cephalometric analysis in the determination and follow-up of facial asymmetry.

Patients and Methods: Twelve patients (9 boys, 3 girls) whose ages ranged from 7 to 12 years of age were included in the study. Bipolar release was performed, followed by 5-7 days of traction and 3 months of physiotherapy. Posteroanterior cephalometric radiography was performed at the beginning and after therapy. Postural symmetry angle (PSA) was used to determine the presence and severity of facial asymmetry. A modified version of Lee et al.'s system was used for evaluating the results.

Results: The average follow-up period was 3 years and 5 months. According to the congenital muscular torticollis evaluation system, the outcome was excellent in 2 of the patients, good in 6, inadequate in 2 and poor in 2. Asymmetry was not severe in all patients at the beginning of therapy according to PSA values, being insignificant in two, moderate in 6, and severe in 4. The PSA results of the latest examination revealed that severe facial asymmetry persisted in

* Yrd. Doç. Dr., Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı.

** Uzm. Dr., Diş Hekimliği Fakültesi Ortodonti Anabilim Dalı.

*** Doç. Dr., Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı.

3 patients. In 2 of these, PSA values remained within the limits of severe asymmetry despite a slight angular correction.

Conclusion: Congenital muscular torticollis patients can benefit from surgical intervention above the age of 6. Bipolar release is an adequate and complication-free method. Moreover, PSA may be used as an objective method in the determination and follow-up of facial asymmetry in patients with torticollis.

Key Words: *Torticollis, Facial Asymmetry, Bipolar Release.*

GİRİŞ

Konjenital muskuler tortikollis, PEV ve gelişimsel kalça displazisinden sonra üçüncü en sık görülen konjenital deformitedir. Çok iyi bilinen bir deformite olmakla birlikte etiyojisi ve patogeneziyle ilgili görüş birliği henüz yoktur. Konjenital muskuler tortikolliste erken tanı konulduğunda konservatif yöntemlerle kolaylıkla tedavi edilebilir ve çok seyrek cerrahi tedavi gerektirir. Hatta bu olguların çoğunda spontan düzelmeye beklenir¹. Bir yaşın üzerindeki olgularda cerrahi tedavinin hem kozmetik, hem de fonksiyonel düzeltici etkisi vardır ve cerrahi tedavide en iyi sonuç 1-4 yaşlarında elde edilir^{2,3,4}. Az sayıda yaygın bulunmakla birlikte, 5 yaşın üzerindeki olgularda ise cerrahi tedavinin şekli ve etkinliği tartışmalıdır. Ling³ 5 yaşın üzerindeki olgularda cerrahi tedavinin değerinin önemsiz olduğunu ve komplikasyonlar oluşabileceğini belirtmiştir.

Konjenital muskuler tortikollis olgularında sonuçların değerlendirilmesinde Canale ve arkadaşlarının² önerdiği sistem ile Lee'nin⁵ tarif ettiği sistem kullanılmıştır. Canale'nin sistemine göre kozmetik değerlendirme skar, başın eğriliği, yüzde asimetri, residüel bant ve sternokleido-mastoid kasta gerginlik durumuna göre yapılmaktadır. Bu bulgulardan iki veya daha fazlası varsa sonuç kötü kabul edilmektedir. Beş yaşın üzerinde mutlaka kalması beklenen yüz asimetrisinin şiddeti sonuç bakımından çok önemlidir. Ancak Canale'nin sisteminde yüz asimetrisinin şiddeti dikkate alınmamakta ve kozmetik değerlendirme subjektif olmaktadır. Yine Lee ve arkadaşlarının³ tanımladığı değerlendirme sisteminde de yüz asimetrisinin miktarı herhangi bir ölçüme dayanmamaktadır. Ayrıca subjektif olan bu değerlendirme yöntemleriyle kemiksel yüz asimetrisindeki düzelmeyi takip etmek mümkün değildir.

Çalışmamızda 6 yaşından sonra bipolar gevşetmeyle tedavi edilen konjenital muskuler tortikollisli olguların orta dönem sonuçları ve yüz asimetrisinin tespitinde ve takibinde frontal sefalometrik analizin kullanılabilirliği incelendi.

HASTALAR VE YÖNTEM

Beş yaşına kadar tedavi edilmemiş ve kliniğimizde bipolar gevşetme ile tedavi edilen 12 hasta çalışmaya alındı. Hastaların ortalama yaşı 11.75 (en küçüğü 7, en büyüğü 21) ve 9'u erkek, 3'ü kız idi. Deformite hastaların 9'unda (%75) sağ, 3'ünde (%75) sol taraftaydı. Doğum anamnezi bilinen 10 hastanın sadece 2'sinde makat prezantasyon ve müdahaleli doğum vardı. Hastaların hiçbirinde tortikollise neden olabilecek patoloji saptanmadı ve başka konjenital deformite yoktu. Ancak 3 hasta anormal diş dizilimi nedeniyle ortodontik tedavi görmekteydi.

Operasyon öncesi hastaların boyun hareketlerinden lateral eğilme ve rotasyon ölçüldü ve kaydedildi. Başın eğriliği ve yüz asimetrisi klinik olarak değerlendirildi. Servikal radyografileri ve fotoğrafları çekildi. Bipolar gevşetme hastaların hepsine aynı ekipte bulunan farklı üç cerrah tarafından yapıldı. Postoperatif, başın eski pozisyonunda durmasını engellemek için, baş lezyon tarafına dönük tutan ve çene altında geçen bir kumaştan oluşan farklı ve basit bir sistemle, 5-7 gün traksiyon yapıldı (Resim 1). Fizyoterapist eşliğinde aktif ve pasif egzersizlere hemen başlandı. Ailelerine ve hastalara egzersizler öğretildi ve postoperatif egzersizlere 3 ay devam edildi.

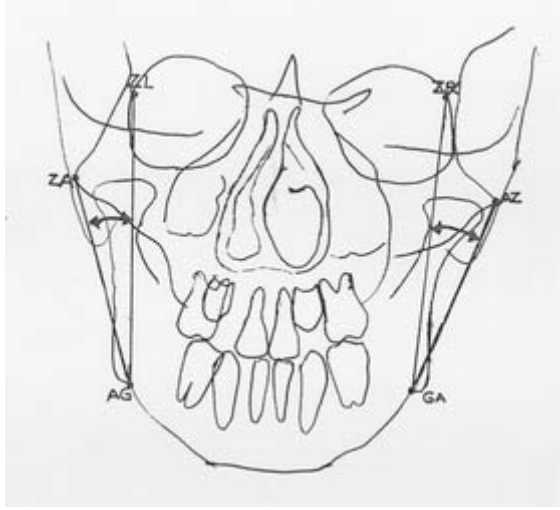
Operasyon öncesi yüz asimetrisinin doğru değerlendirmesinde uygun pozisyonda radyografi alınması çok önemli olduğu için, postero anterior



Resim 1: Hastanın eski baş pozisyonunu sürdürmesini engellemek için uyguladığımız basit traksiyon.

sefalometrik radyografileri gevşetme sonrası çekildi. Frontal sefalometrik analizlerden Postural Simetri Açısı (PSA) ölçüldü⁶. Altı ay aralarla bu radyografiler ve ölçümler tekrarlandı ve yüz asimetrisindeki düzelme takip edildi.

PSA: Sağ ve sol yanda zigomatico-frontal sütün, antegonial protuberans ve zigomatik ark (ZR-GA-AZ ve ZL-AG-ZA) arasında yer alan açılardan farkıdır (Şekil 1).



Şekil 1: Frontal Sefalometrik Analizde kullanılan noktalar (ZR-GA-AZ, ZL-AG-ZA) ve Postural Simetri Açısının (PSA) ölçümü.

ZL, ZR: Zigomatico-frontal sütün'ün orbita ile kesişme noktası (ZL, sol; ZR, sağ zigomatik noktadır. **AG, GA:** Antegonial protuberantia'nın lateral ve inferior kenarı (AG sol, GA sağ mandibula noktasıdır). **ZA, AZ:** Zigomatik arkın kökünün merkezi (ZA sol, AZ sağ zigomatik noktadır).

Nisan 2001 tarihinde hastalar kontrol için davet edilerek boyun hareket genişlikleri ölçüldü. Skar, başın eğriliği ve yüz asimetrisinin varlığı değerlendirildi. Fotoğrafları ve posteroanterior sefalometrik radyografileri çekildi. Bu radyografilerde PSA ölçüldü ve ilk sonuçlarla karşılaştırıldı.

Sonuçlar değerlendirilmesinde, Lee ve arkadaşlarının sistemi kullanıldı (Tablo I). Bu sisteme göre 17-18 puan mükemmel, 15-16 puan iyi, 13-14 puan yetersiz ve 12 puan altında alanlar kötü sonuç kabul edildi. Ancak kozmetik değerlendirme yapılırken yüz asimetrisinin varlığına ve şiddetine PSA sonuçlarına göre puan verildi. PSA 0°-2° olanlara 3 puan (asimetri yok), 3°-4° olanlara 2 (önemsiz asimetri), 5°-6° olanlara 1 (orta derecede asimetri), 7°'nin üzerindekiyse 0 puan (şiddetli asimetri) verildi. PSA'nın yüz asimetrisini belirlemede etkinliği fotoğraf analizi ve klinik gözlemlerle kontrol edildi.

BULGULAR

Ortalama 3 yıl 5 ay (2-5 yıl) takip edildi. Konjenital muskuler tortikollis değerlendirme sistemine göre hastaların 2'sinde mükemmel, 6'sında iyi (Resim 2a, 2b), 2'sinde yetersiz ve 2'sinde de kötü sonuç alındı (Tablo II). Hiçbir hastada cerrahi yonteme bağlı komplikasyon ve tekrar operasyon gerektirecek nüks görülmedi. Hastaların ikisinde postoperatif skalen kaslarda aşırı gerginlik vardı. Bu gerginlik hem baş hareketlerini engelliyor ve hem de lateral bant oluşturarak kozmetik sorun oluşturuyordu. Ancak bu gerginlik her iki hastada 6 ayın sonunda egzersizlerle kayboldu.

Tablo I: Lee'nin konjenital muskuler tortikollis değerlendirme sistemi (5). Yüz asimetrisinin değerlendirilmesine PSA değerleri eklendi

Puan	Fonksiyon	Kozmetik				
	<i>Boyun hareketi</i>	<i>Başın tilti</i>	<i>Skar</i>	<i>Boyun kısalığı</i>	<i>Lateral bant</i>	<i>Yüz asimetrisi</i>
3	Tam	Yok	İyi	Yok	Yok	Yok (PSA 0°-2°)
2	Lateral fleksiyon ve rotasyon kısıtlılığı <10°	Hafif	Hafif	önemsiz	önemsiz	Önemsiz (PSA 3°-4°)
1	Lateral fleksiyon ve rotasyon kısıtlılığı 10°-25°	Orta	Orta	Var fakat kabul edilebilir	Var fakat kabul edilebilir	Orta (PSA 5°-6°)
0	Lateral fleksiyon ve rotasyon kısıtlılığı >25°	Şiddetli	kötü	Kabul edilemez	Kabul edilemez	Şiddetli (PSA 7° ve üzerinde)

Tablo II: Hastalarla İlgili Klinik Veriler ve Sonuçlar

Hastalar	Taraf	Cinsiyet	Yaş	Takip Süresi	PSA (erken postop)	PSA (son kontrol)	Puan	Sonuç	
1	BD	Sağ	E	13	3 y, 5 a	5	1.5	16	İyi
2	CM	Sağ	E	10	4 y, 8 a	10	8	15	yetersiz
3	SB	Sağ	E	13	2 y, 9 a	5	0.5	17	Mükemmel
4	MD	Sol	E	9	4 y	6.5	3.5	16	İyi
5	BB	Sağ	E	8	2 y, 3a	6	3	15	İyi
6	Bİ	Sağ	K	21	5 y	8	7	11	Kötü
7	NG	Sol	K	7	4 y, 7 a	6	2.5	15	İyi
8	MA	Sağ	E	11	3 y, 10 a	4	3	15	İyi
9	MS	Sağ	E	9	2 y, 11 a	5	1	16	İyi
10	İA	Sol	K	7	4 y	4	1	17	Mükemmel
11	SK	Sağ	E	14	2 y	5.5	3	13	Yetersiz
12	AG	Sağ	E	19	3 y, 9 a	8	8	9	Kötü

PSA: Postural Simetri Açısı, y: yıl, a: ay

Tablo III: Yüz asimetrisinin şiddetinin preoperatif ve postoperatif dağılımı

	Yok	Önemsiz	Orta	Şiddetli
Preoperatif	-	2	6	4
Postoperatif	4	5	-	3

PSA değerlerine göre tedaviye başlarken her hastada asimetrisinin şiddetli olmadığı, 12 olgudan 2'sinde önemsiz, 6'sında orta, ve 4 hastada da şiddetli yüz asimetrisi olduğu görüldü. Son kontroldeki PSA sonuçlarına göre şiddetli yüz asimetrisi 3 hastada devam etti. Bunların ikisinde hafif açısal düzelme olmakla birlikte PSA değerler şiddetli asimetri sınırları içinde kaldı. (Tablo II ve III). Diğer 9 hastanın PSA değerleri normal veya önemsiz asimetri değerlerine geriledi. Bu sonuçların fotoğraf analizleriyle ve klinik gözlemle uyumlu olduğu görüldü (Resim 3a, 2b).

Preoperatif boyun lateral fleksiyon ve rotasyon hareketlerinde kısıtlılık 1 hastada 10-25° arasında idi ve diğerlerinde 25° fazlaydı. Postoperatif hastaların hepsinin boyun hareketlerinde açısal düzelme tespit edildi. Hastalardan sadece ikisinde hareket kısıtlılığı 10°-25° arasında ölçüldü. Diğerlerinin hareketleri normal sınırlarda veya 10°nin altındaydı.

TARTIŞMA

Konjenital muskuler tortikollite beş yaşından sonra tedavinin biçimi, zamanı ve etkinliği tartışmalıdır. Bu konuda az sayıda yazarın sınırlı deneyimi

vardır. Lee⁵ 6-16 yaş arasında iyi sonuç aldığını, Canale² 10 yaşından küçüklerin sonuçlarının daha iyi olduğunu rapor etmiştir. Minamitani ve arkadaşları⁹ ise sternocleidomastoid kasın distal bölümünü parsiyel rezeksiyonla tedavi ettikleri 37 olguluk çalışmalarında yaşa bağımlı olmayarak her hastada düzelme gördüklerini bildirmişlerdir. Ippolito ve arkadaşları¹⁰ ortalama 26 yaşındaki hasta guruplarında yüz asimetrisinin hiç düzelmemesine rağmen, tüm hastalarının boyun hareketlerinde düzelme gözlediklerini ve hiçbir hastada komplikasyon oluşmadığını rapor etmişlerdir. Buna karşılık Ling³ 5 yaş üstünde faydanın sınırlı olduğunu ve komplikasyonların yüksek olacağını savunmaktadırlar.

Bizim çalışmamızda hastaların hepsinde fonksiyonel ve kozmetik düzelme görüldü. Ancak kozmetik bozukluğun komponentlerinde başın eğriliği ve sternocleidomastoid kasın gerginliği her hastada düzelenirken, yüz asimetrisi her hastada düzemedi, hatta 18 yaşından büyük iki hastada hiç düzelme olmadı. Bulgularımıza göre her yaşta muskuler tortikollisli hasta cerrahi tedavide fayda görür. Ancak yaş arttıkça tedavinin etkinliği azalır.

Büyük çocuklarda ve erişkinlerde hangi cerrahi yöntemin en iyi sonucu vereceği diğer bir tartışma konusudur. Bu konuda yazılı sınırlı sayıdaki makalede farklı cerrahi tedaviler yapılmış ve farklı sonuçlar bildirilmiştir. En sık yapılan cerrahi tedavi şekli subkutan veya açık unipolar gevşetme, bipolar gevşetme, sternocleidomastoid kasın total veya parsiyel rezeksiyonudur^{11,12,13,14,15}. Subkutan tenotomi yeterli gevşemeyi sağlamayacağı için ve etraf önemli yapıları yaralama riski nedeniyle



Resim 2a: 13 yaşında erkek hastanın (olgu 1) preoperatif görünümü. Orta derecede yüz asimetrisi var.



Resim 3a: 13 yaşın hastanın (olgu 3) preoperatif görünümü. Preoperatif PSA değeri 5° ve orta derecede yüz asimetrisi var.



Resim 2b: Aynı hastanın bipolar gevşetmeden 3 yıl 5 ay sonraki görünümü. Yüz asimetrisi önemli ölçüde düzeldi ve iyi sonuç alındı.



Resim 3b: Operasyondan 2 yıl 9 ay sonraki görünümü. Puanı 17 ve mükemmel sonuç alındı. PSA değeri 0.5° ye düştü ve yüz asimetrisi tama yakın düzeldi.

önerilmemektedir⁸. Büyük çocuklarda sternokleidomastoid kasın total rezeksiyonu en etkili yöntem olmakla birlikte spinal accessorius sinir yaralanması gibi önemli bir riski vardır⁹. Açık unipolar ve bipolar gevşetme ve parsiyel rezeksiyon en sık uygulanan ve komplikasyonsuz yöntemlerdir^{10,12}. Bizim sonuçlarımıza göre bipolar gevşetme etkili ve komplikasyonsuz bir tedavi seçeneğidir.

Muskuler tortikollisin cerrahi tedavisinde sonra traksiyon, alçı veya breys uygulanması da tartışmalıdır ve literatürde farklı uygulamalar yapılmıştır^{3,7}. Traksiyon veya breys uygulamadan sadece egzersiz yapanların yanında, cerrahi gevşetme sonrası alçı, breys veya Halo cihazıyla tedrici düzeltmeyi öneren yazarlarda vardır¹⁰. Operasyonu takip eden ilk günlerde hasta ağrısını

azaltmak için eski baş pozisyonunu sürdürme eğilimindedir ve egzersizlere uyumları kötüdür. Böyle bir pozisyonda ise gevşetilen yapılar eski gerginliğinde iyileşecektir. Bu dönemde uygun breys ölçüsü almak ve uygulamakta zor olmaktadır. Postoperatif ağrı geçene kadar yaptığımız basit traksiyona ve sonrasında 3 aylık egzersiz programına hastalar kolay uyum sağladılar ve yeterli sonuç alındı.

Yüz asimetrisi kozmetik sonucu etkileyen en önemli faktördür. Asimetrinin miktarı tedaviye başlarken her hastada farklı miktardadır ve tedavi sonrası düzelmede farklı olmaktadır. Yüz asimetrisindeki düzelme direk tedaviyle olmaz. Sternokleidomastoid kastaki kontraktürün gevşetilmesinden sonra büyümeyle kendiliğinden düzelmesi beklenir. Sonuçların değerlendiril-

mesinde başlangıçtaki yüz asimetrisinin şiddetinin ve daha sonra düzelmenin miktarının tespiti oldukça önemli. Lee'nin⁵ değerlendirme sisteminde yüz asimetrisinin şiddeti dört kategoride değerlendirilmekle birlikte ayırımın nasıl yapıldığı belli değildir. Yüz asimetrisini tespitite, lezyon tarafındaki kulağın posterior deplasmanı, gözün daha aşağıda olması, aynı taraf zigomanın arkaya çöküklüğü ve göz kapağı açıklığının vertikal yüksekliğinde azalma gibi değişik yöntemler kullanılmıştır⁴. Ancak bu kozmetik bozuklukların hastalarda bulunma oranı şiddeti değişmektedir. Ayrıca şiddetini ölçecek herhangi bir yöntemde tarif edilmemiştir.

Bizim kullandığımız Frontal Sefalometrik analiz Ortodontik tanı ve tedavide yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir⁶. Bu incelemede çeşitli çizgisel ve açısal ölçümlerden yararlanılır. Bunlardan birisi de PSA'dır. Yüz asimetrisinin tespitinde ve etiyojilerini değerlendirmede kullanılan bir açıdır. Bu yöntem tortikollisli hastaların yüz asimetrisinin tanısında ve takibinde kullanılmamış ve etkinliği incelenmemiştir. Biz bilinen bu yöntemi tortikollisli hastalarda kullandık. Bulgularımıza göre yüz asimetrisinin miktarı açısal olarak tespit edilebilmekte ve tedavi sonrası düzelmede kolaylıkla takip edilebilmektedir. Ancak bu yöntemin etkinliğinin daha geniş hasta guruplarında ve daha uzun takip süreleriyle incelenmeye ihtiyacı vardır. Ayrıca üç boyutlu BT ile yapılan karşılaştırmalı çalışmalarla yöntemin eksiklikleri belirlenmelidir.

SONUÇ

Konjenital muskuler tortokollisli hastalar 6 yaşın üzerinde de cerrahi tedaviden fayda görür. Özellikle boyun hareket genişliği ve başın yana eğriliği bu yaştan sonrada düzelir. Bipolar gevşetme yeterli ve komplikasyonsuz bir yöntemdir. Ayrıca yüz asimetrisinin tespitinde ve takibinde Postural Simetri Açısı nesnel bir yöntem olarak kullanılabilir.

KAYNAKLAR

1. Morrison DL, MacEwen GD. Congenital muscular torticollis: Observations regarding clinical findings, associated conditions, and result of treatment. *J Pediatr Orthop* 1982; 2: 500-5.
2. Canale ST, Griffin DW, Hubbard CN. Congenital muscular torticollis. A long-term follow-up. *J Bone Joint Surg* 1982; 64-A: 810-6.
3. Ling CM. The influence of age on the results of open sternomastoid tenotomy in muscular torticollis. *Clin Orthop* 1976; 116: 142-8.
4. Hollier L, Kim J, Grayson BH, McCarty JG. Congenital muscular torticollis and the associated craniofacial changes. *Plastic and Reconst Surg* 2000; 105: 827-35.
5. Lee EH, Kang YK, Bose K. Surgical correction of muscular torticollis in the older child. *J Pediatr Orthop* 1986; 5: 585-9.
6. Uzel İ, Enacar A. Ortodontide Sefalometri. Ankara: Taş Kitapevi,1984.
7. Akazawa H, Nakatsuka Y, Miyake Y, Takahashi Y. Congenital muscular torticollis: Long-term follow-up of thirty-eight partial resections of the sternocleidomastoid muscle. *Arch Orthop Trauma Surg* 1993; 112: 205-9.
8. Ippolito E, Tudisco C, Massobrio M. Long-term results of open sternocleidomastoid tenotomy for idiopathic muscular torticollis. *J Bone Joint Surg* 1985; 67-A: 30-8.
9. Minamitani K, Inoue A, Okuno T. Results of surgical treatment of muscular torticollis for patients greater than 6years of age. *J Pediatr Orthop* 1990; 10: 754-9.
10. Oh I, Nowacek CJ. Surgical release of congenital torticollis in adults. *Clin Orthop* 1978; 131: 141-5.
11. Ippolito E, Tudisco C. Results of idiopathic muscular torticollis in adults. *Arch Orthop Trauma Surg* 1986; 105: 49-54.
12. Chen CE, Ko JY. Surgical treatment of muscular torticollis for patients above 6 years of age. *Arch Orthop Trauma Surg* 2000; 120: 149-51.
13. Gürpınar A, Kırıştoğlu İ, Balkan E, Doğruyol H. Surgical correction of muscular torticollis in older children with Peter G. Jones technique. *J Pediatr Orthop* 1998; 18: 598-601.
14. Tse P, Cheng J, Chow Y, Leung PC. Surgery for neglected congenital torticollis. *Acta Orthop Scand* 1987; 58: 270-2.
15. Wirth CJ, Hagena FW, Wuelker N, Siebert WE. Biterminal tenotomy for the treatment of congenital muscular torticollis: Long etrm results. *J Bone Joint Surg* 1992; 74-A: 427-34.