

## Erişkin idiopatik skolyozun cerrahi tedavisinde Cotrel-Dubousset instrümentasyonu uygulaması sonuçları

Dr. Teoman Benli, Dr. Mehmet Çıtak, Dr. Serdar Akalın,  
Dr. Mahmut Kış, Dr. Fatih Pestilci, Dr. E. Faruk Mumcu.  
SSK Ankara Hastanesi, I. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği,

✓ Erişkin hastalarda idiopatik skolyozun cerrahi tedavisi, adölesan hastalara nazaran oldukça güçtür. Erişkinde eğrilik genellikle daha rijittir ve adölesandaki gibi kolayca düzeltilemez. Kısa ve uzun dönem komplikasyon oranı yüksektir. Bu çalışmada idiopatik skolyozu olan, ağrı ve deformite yakınması ile gelen ve cerrahi korreksiyon için Cotrel-Dubousset Instrümentasyonu kullanılan 11 erişkin hastanın cerrahi sonuçları incelendi. Ortalama takip süresi 26 (14-50 ay) aydı. Hastaların tamamı erkekti. Yaş ortalaması 27,6 (22-36 yaş) idi. Hastalardan 5'i King Tip II, 5'i King Tip III ve 1'i King Tip IV eğrilığe sahipti. Tüm hastalar dahil edildiğinde preoperatif Cobb açısı  $56,6^{\circ} \pm 10,7^{\circ}$  iken, ortalama  $27,6^{\circ} \pm 10,5^{\circ}$  düzeltme temin edildi. En iyi sonuçlar King Tip III eğriliklerde elde edilirken, King Tip II eğriliklerde lomber bölgede tatmin edici düzeltme sağlanamadığı saptandı. Hastaların 8'inde ağrı tamamen ortadan kalktı. Nörolojik defisite hiç bir hastada rastlanmadı. Bu verilerin ışığı altında Cotrel-Dubousset Instrümentasyonunun erişkin skolyozu olan hastaların cerrahi tedavisinde alternatif tedavilerden biri olduğu görüşü elde edildi.

**Anahtar Kelimeler:** Adult skolyoz, Cotrel-Dubousset Instrümentasyonu

**The results of cotrel-dubodusset instrumentation in the treatment of adult idiopathic scoliosis.**

✓ Treatment of idiopathic scoliosis in adults are more difficult with regard to adolescent patient. Generally curve is rigid and can not be easily corrected as adolescent sciosis. Long and short term complication rates are high. In this study, the results of 11 adult patients whom had pain and deformity complaints and treated with Cotrel-Dubousset Instrumentation are examined. Average follow-up period was 26 (14-50) months. All of the patients were male. Mean age was 27.6 (22-36) years. 5 of the patients had King type II, 5 had King type III and 1 had King type IV curves. When all the patients were included preoperative Cobb angle which was averagely  $56.6^{\circ} \pm 10.7^{\circ}$  was corrected to  $27.6^{\circ} \pm 10.5^{\circ}$ . The best results were obtained in King type II curves and satisfactory correction in lumbar curves weren't obtained in king type II curves. Pain disappered in 8 of the patients. Neurologic deficiency wasn't seen in any of the patients. In view of these data it is suggested that Cotrel-Dubousset Instrumentation can be an alternative method in the treatment of adult scoliosis.

**Key Words:** Adult Scoliosis, Cotrel-Dubousset Instrumentation.

Erişkin skolyotik bir hasta, büyümesini tamalamış, büyüme odakları birleşmiş, Risser "5" olan bir hastadır. Kronolojik olarak kabul edilen sınır, 20 yaş ve üzeridir. Genellikle adölesan yaşta tedavisi ihmal edilmiş eğriliklerin adult yaşlarda devam etmesi

şeklindedir (1-5).

Kostuik ve Bentivoglio, 1981'de erişkinde torakolomber ve lomber eğrilik insidansını % 3,9 olarak bildirdiler (4).

Matüriteden sonra skolyotik deformite-

nin hiç ilerleme göstermediği şeklindeki geçmiş görüşlerin yanlış olduğu anlaşılmıştır (1). Weinstein ve Ponsetti, eğriliğin adult dönemde de ilerlemeye devam ettiğini gösterdiler. 30° altındaki eğriliklerin matüriteden sonra nadiren ilerlediğini ve 50° üzerindekiilerin ise yılda 0,75°-1° arttığını ileri sürdüler (6). Artışın sebebi bilinmemektedir. Fakat gebelik ve diğer bazı hormonal faktörler progresyonla ilişkili gibi görünmektedir. Disk dejenerasyonu da suçlanan etkenlerden biridir (1-7).

Erişkinde şüphesiz en önemli ve en çok rastlanılan yakınma ağrıdır. Hastaların % 59'unda ağrı mevcuttur (3). Ağrının lokalizasyonu ve şiddeti değişkendir. Lomber ve torakolomber eğrilikler, torasik eğriliklerden daha ağırlıdır ve ağrı majör eğrilik üzerinde lokalize olur. Ağrı, diskojenik, mekanik ve dejeneratif faset artriti ile ilişkilidir. Sinir kökü basısına bağlı, eğriliğin konkavitesinde de radiküler ağrılar oluşabilir (1,4,5). Erişkinde, skolyotik deformite göğüs çapını azaltarak, kardiyopulmoner yetmezliğe de yol açabilir. Ciddi torasik eğriliklerde, vital kapasite azalır, arteriyel oksijen transportu bozulur. Sağ kalp yetmezliğine bağlı pulmoner hipertansiyon gelişir (1). Erken çalışmalar, büyümenin tamalandığında 40°,45°'lik bir eğrilığe sahip olan kişilerde, korpulmonaleye bağlı ölümlerle sonuçlanan bir seyir olduğu yolunda idi. Bugün, biliyoruz ki, idiopatik skolyozun mortalite riski normal popülasyondan fazla değildir. Korpulmonale, eğrilik 80° üzerine çıkmadıkça oluşmaz (5). Erişkin idiopatik skolyozda diğer önemli yakınma, kozmetik yakınlardır. Rib hump (kaburga hörgücü) deformitesi, gövde dengesinde bozulma bu yakınlaların sebebi-dir (1-7).

Ağrı ve deformite; tedavi için iki önemli endikasyondur (1-7). Konservatif tedavi, adale kuvvetlendirici fizik tedavi ve rehabilitasyon, solunum egzersizleri, ağrı için analjezik, nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlarla oral tedaviden oluşur. Lokal steroid ve anestetik enjeksiyonları ve ortoz tedavisi de kullanılabilir (1,3-5,8,11).

Cerrahi tedavinin amaçları, ağrı ve deformite semptomlarını düzeltirken, stabiliteyi ve omurga balansını temin etmektir. Erişkin skolyozda cerrahi tedavi, adolesandakinden güçtür. Bunun sebebi yaşlı hastalardaki belirgin medikal problemlerdir, ki bunlar de-

formite ve yaşın artışına sekonder gelişir. Dejeneratif faset artrozu, spontan füzyon, eğriliği sert ve düzeltilmesi sınırlı hale getirir. Disk dejenerasyonu da, körvün rijiditesini artırır. Özellikle lomber bölgede, lordozun azalmasıyla giden sagittal plan deformitesi de skolyoza eşlik eder (1,3-5).

Son yıllarda popülerize olan ve özellikle idiopatik skolyoz tedavisinde başarı ile kullanılan, frontal ve sagittal plandaki yüksek düzeltme potansiyeli yanısıra derotasyon etkisi de bulunan, multiple hook ve DTT ile rijit bir çerçeve sağlayan Cotrel-Dubousset İnstrümentasyonu (CDI) adult skolyozda da kullanılmaktadır. Literatürde sistemin başarılı sonuçlarına ait yayınlar mevcuttur (3-5,7,18-20).

Bu çalışmada, 11 idiopatik erişkin skolyoz incelenmiş ve Cotrel Dubousset İnstrümentasyonu (CDI) uygulamasının cerrahi sonuçları değerlendirilmiştir. Düzeltme oranları, yakınlmalar üzerine etkileri, komplikasyonlar ve farklı eğrilik tiplerine göre sonuçlardaki değişiklikler araştırılmıştır.

#### HASTALAR VE METOD

Ocak 1988 ile Ocak 1991 tarihleri arasında, SSK Ankara Hastanesi, I. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde idiopatik skolyoz tanısı alan 11 erişkin hasta, Cotrel-Dubousset İnstrümentasyonu kullanılarak opere edildi. Hastaların tamamı erkekti. Yaş ortalaması 27,6 (22-36 yaş) idi. Ortalama takip süresi 26 ay (14-50 ay) idi. Hastaların son kontrolü Şubat 1992'de yapıldı.

Hastaların yakınlmaları ve öyküleri değerlendirildikten sonra ayrıntılı fizik muayene ve nörolojik incelemeleri yapıldı. Radyolojik değerlendirmede, ön-arka ve yan ayakta standart grafileri yanısıra sağa ve sola eğilme grafileri çekildi. Preoperatif tüm rutin laboratuvar incelemeleri yanısıra, akciğer solunum fonksiyon testleri de yapıldı. Hastalar, King tarafından önerilen sınıflandırmaya göre gruplara ayrıldı (21).

Cotrel, Dubousset ve Chopin tarafından önerilen instrümentasyon planları gerçekleştirildi. King tarafından önerilen bölgeler füzyona dahil edildi. Tüm hastalar pron pozisyonunda operasyon masasına yatırılıp, genel anestezi altında indüklenmiş hipotansif anestezi uygulanarak opere edildi. Daha önceden yapılan planlar doğrultusunda

posterior instrümentasyon ve krista iliakadan alınan otolog kemik grafileriyle posterior füzyon yapıldı.

Postoperatif dönemde hastalar, nörolojik defisit, erken komplikasyon, radyolojik ve klinik olarak değerlendirildi. İstatistiki değerlendirmede frontal plan için "Difference between means: paired observation" testi kullanıldı. Postoperatif 1. gün sağa, sola döndürülen hastalar, 2. gün oturtuldu ve 3. gün yürütüldü. Hiçbir hastada, postoperatif alçı veya brays kullanılmadı. Ortalama 13. gün (11. -17. gün) taburcu edilen hastalar, ortalama 43. gün (35. -76). gün işlerine döndüler. Hastalar 1., 3., 6., 12., 24., ve 36. aylarda kontrollere çağırıldı ve radyolojik değerlendirmeleri yapıldı.

#### SONUÇLAR

Preoperatif dönemde hastaların tamamında ağrı ve kozmetik deformite yakınmaları mevcuttu. Ağrının, künt veya batıcı vasıfta, sırtta lokalize, kalçaya ve omuzlara yayılan tarzda olduğu belirlendi. 2 (% 18,2) hastada radikülopati bulguları mevcuttu, ancak arta kalan hiçbir hastada parapleji, paraparezi veya parestezi saptanmadı. Preoperatif radyolojik incelemede, hastaların eğrilik tiplerine göre dağılımı Tablo-1'de görülmektedir

**Tablo I:** Hastaların King Sınıflamasına Göre Dağılımı.

Eğrilik Tipi	Hasta Sayısı (%)
Tip II	5(45,5)
Tip III	5(45,5)
Tip IV	1 (9,0)
Toplam	11 (100,0)

**King Tip II eğrilikler:** King Tip II eğrilige sahip olan 5 (% 45,5) hastanın preoperatif Cobb açısı torakalde ortalama  $63 \pm 12,9^\circ$  ve lomberde ortalama  $41,2^\circ \pm 5,5$  olarak belirlendi. Lateral grafilerinde torakal kifoz açısı ortalama  $8^\circ \pm 5,8^\circ$  ve lomber lordoz açısı or-

talama  $19,4^\circ \pm 1,9^\circ$  olarak ölçüldü. Preoperatif ön-arka eğilme grafisinde torakaldeki eğriligin, ortalama  $9,8^\circ \pm 5,1^\circ$  düzelerek ortalama  $51,2^\circ \pm 9,3^\circ$ 'ye geldiği ve %  $31,8 \pm 11,2$  korreksiyon olduğu saptandı. Lomber bölgede  $19,9^\circ \pm 5,4^\circ$  düzelerek, ortalama  $21,2^\circ \pm 6,1^\circ$ 'ye geldiği ve ortalama  $43,9 \pm 7,1$  korreksiyon olduğu belirlendi.

Postoperatif radyolojik incelemede Tip II eğrilige sahip olan hastalarda, ortalama %  $42,3 \pm 9,4$  korreksiyon temin edildi. Bu gruptaki hastaların lomber eğriliklerinde ortalama %  $37,9 \pm 12,9$  korreksiyon sağlandığı saptandı (Tablo-II). Torakal bölgede sağlanan korreksiyon yüzdeleri eğilme grafilerinden fazla idi (Şekil -2). Ne var ki, lomber bölgedeki korreksiyon yüzdeleri eğilme grafilerinden az olarak belirlendi. Postoperatif lateral grafilerde ise torakal bölgede ortalama  $8,2^\circ \pm 4,8^\circ$  ve lomber bölgede ortalama  $6,0 \pm 2,4$  düzelme sağlandığı saptandı (Tablo-III). Böylece bu grupta yer alan tüm hastaların normal fizyolojik sagittal kontur sınırlarından  $10^\circ$  sapma düzeyine getirildiği belirlendi. Ayrıca, postoperatif hem frontal, hem de sagittal plandaki düzelme miktarları istatistiki olarak anlamlı bulundu ( $p < 0,05$ ).

**King Tip III eğrilikleri:** Tek torakal fleksibl King Tip III eğrilige sahip olan 5 (% 45,5) hastanın ön-arka grafilerinde ortalama Cobb açısı  $50,9^\circ \pm 4,8^\circ$  idi. Torakal kifoz açısı ortalama  $7,2^\circ \pm 10,9^\circ$  olarak ölçüldü. Preoperatif eğilme grafilerinde lateral eğrilik, ortalama  $22^\circ + 7,1$  düzelerek,  $29,4^\circ \pm 11,3^\circ$ 'ye geldiği ve %  $43,9 \pm 17,6$  korreksiyon sağlandığı belirlendi.

Postoperatif olarak bu gruptaki hastalarda ortalama %  $61,6 \pm 8,5$  korreksiyon temin edildiği ve elde edilen korreksiyon yüzdelerinin, eğilme grafilerinde belirlenen yüzdelerin çok üstünde olduğu belirlendi (Tablo II). Postoperatif lateral grafilerde, Tip III eğrilige sahip hastalarda torakal bölgede ortalama  $26,6^\circ \pm 7,1^\circ$ , lomber bölgede  $13,0^\circ \pm 6,7^\circ$  korreksiyon sağlandığı saptandı (Tablo-III). Böylece bu gruptaki tüm hastaların hem torakal, hem de lomber bölgelerinde normal fizyolojik sagittal konturlar oluşturuldu. Postoperatif hem frontal, hem de sagittal bölgede sağlanan düzelme miktarları istatistiki olarak anlamlı bulundu ( $p < 0,05$ ).

**King Tip IV Eğrilikler:** Torakolomber eğrilige (Tip IV) sahip olan 1 (% 9,0) hastanın preoperatif ön-arka grafisinde Cobb açısı  $50^\circ$

**Tablo II:** Eğrilik tiplerine göre ön-arka grafilerde preoperatif ve postoperatif ortalama Cobb açıları, ortalama korreksiyon dereceleri ve yüzdeleri (Ort.: Ortalam, Sd: Standart sapma)

Eğrilik tipi (Hasta sayısı:n)		Preoperatif Ort. ± Sd	Postoperatif Ort.± Sd	Korreksiyon Derecesi Ort. ±Sd	Korreksiyon Yüzdesi (%) Ort. ±Sd	P
Tip II (n=5)	Torakalde yer alan I. Körv	63° ± 12,9	33,6°±7,2	26,04°±9,5	42,3±9,4	<0.05
	Lomberde yer alan II. Körv	41,2°±5,5	25,2°±3,6	16,0°±7°	37,9±12,9	<0.05
Tip III (n=5)		50,9°±4,8°	19,8°±5,1	29,4°±4,5	61,6±8,5	<0.05
Tip IV (n=1)		50°	26°	24°	48,0	<0.05
Total (n=11)		56,6°±10,7°	26,6°±10,5°	27,6±7,3°	51,5±12,6	<0.05

olup, lateral grafisinde 20° torakal kifoz ve 30° lomber lordoz açısına sahip olduğu belirlendi. Torakolomber junction, eğriliğin apeksine gelmiş olup, 20° açı saptaması mevcuttu. Eğilme grafisinde, eğrilik 15° düzelerek 35°'ye geldiği, % 30 korreksiyon olduğu saptandı.

Tip IV torakolomber eğriliğe sahip olan hastada postoperatif eğrilik 24° düzelerek 20°'ye geldi ve % 48 korreksiyon sağlandı (Tablo-II). Bu hastanın ayrıca torakal ve lomber sagittal konturlarının normal sınırlara geldiği de belirlendi (Tablo-III).

**Tüm hastalar dahil edildiğinde:** Cotrel-Dubousset İnstrümantasyonu kullanılarak opere edilen 11 erişkin idiopatik skolyotik hastanın ön-arka grafilerinde torakal eğriliklerde ortalama % 51,5 ± 12,6 korreksiyon temin edildiği saptandı (Tablo II).

Gruplar karşılaştırıldığında, en çok düzelmenin tek fleksibl torakal eğriliğe sahip Tip III hastalarda elde edildiği belirlendi (p < 0.05). Bu grubu torakolomber eğriliğe sahip Tip IV ve rijit torakal eğriliğe sahip Tip II hastaların takip ettiği belirlendi. Tip II hastalarda torakal bölgede, eğilme grafilerinden fazla düzeltme sağlanırken, lomber bölgede tatmin edici düzeltme sağlanamadığı belirlendi.

Postoperatif lateral grafilerdeki, fizyolojik sagittal konturlar, en iyi derotasyon manevrası yapılan tek torakal fleksibl eğriliğe sahip olan Tip III hastalarda olduğu belirlendi (p < 0.05). Bu grubu Tip II ve Tip IV eğrilikler takip etmekte idi. Tip III hastalarda operasyonla torakal kifoz ve lomber lordoz açıları normal sınırlara getirildi.

Postoperatif takiplerde ortalama 8° ± 7,1° korreksiyon kaybı saptandı. Erken ve geç sistemik veya lokal komplikasyona rastlanmadı. Hiçbir hastada nörolojik defisit oluşmadı. Takipler boyunca radiküler ağrısı olan 2 hasta ve nedenini açıklayamadığımız ağrısı olan bir hastada ağrılar devam etti, ancak geri kalan 8 hastada ağrı tamamen ortadan kalktı.

#### TARTIŞMA

Erişkin yaşlarda idiopatik skolyozun tedavisinde geçmiş yıllara nazaran büyük ilerlemeler kaydedilmiştir. Cerrahi tedavinin

endikasyonları, gelişen implant teknolojisi ve yakınmalara çözüm arayışları ile genişlemiştir (1-5).

- **Tablo III:** Lateral grafilerde fizyolojik sagittal konturların preoperatif ve postoperatif açı değerleri, düzelme derece ve yüzdeleri (TK: Torakal kifoz açısı, LL: Lomber lordoz açısı, Ort.: Ortalama, Sd: Standart sapma).

Eğrilik tipi (Hasta sayısı:n)		Preoperatif Ort. ± Sd	Postoperatif Ort. ± Sd	Korreksiyon Derecesi Ort. ± Sd	Korreksiyon Yüzdesi (%) Ort. ± Sd	P
Tip II (n=5)	TK	8°±5,8°	16,2°±4,2°	8,2±4,8°	89,9±44,2	<0.05
	LL	19,4°±1,9°	25,4±3,6°	6,0±2,4°	30,8±11,1	<0.05
Tip III (n=5)	TK	7,2°±10,9°	33,8°±4,2°	26,6°±7,1°	290,2±192,2	<0.05
	LL	23°±8,4°	32°±10,9°	13°±6,7°	73,9±72,6	<0.05
Tip IV (n=1)	TK	20°	40°	20°	100°	<0.05
	LL	30	40	10	33,3	<0.05
Total (n=11)	TK	8,7°±10,5	26,4±11,3	17,6±9,1°	181,9±173,3	<0.05
	LL	14,5±5,5°	29,7±9,3°	9,5°±7,8°	50,6±91,2	<0.05

Günümüze kadar, cerrahi tedavinin en önemli endikasyonu olarak ağrı kabul edilmiş ve ağrıyı gidermek amacıyla posterior füzyon sıklıkla uygulanmıştır (1-5). Ne varki ağrının nedeni çoğu zaman spinal deformite değildir. Winter ve arkadaşları ağrının; CT, myelografi, diskografi gibi tekniklerle sebebi ve paterninin kesin olarak belirlenmesi gerektiğini ileri sürmüşlerdir (8).

Bugün için kabul edilen en önemli endikasyon ise deformitenin progresyonu, buna bağlı kardiyopulmoner bozulma, spinal instabilite, nörolojik defisit ve gövde bantansının kaybolmasıdır (3,4). 25 yaş altındaki

erişkin hastalarda cerrahi tedavide adölesandaki gibi davranılır (3). 50 yaş üstünde ise cerrahi tedaviye anestezi riskleri, mevcut sistemik hastalıklar nedeniyle nadiren başvurulur (20). Cerrahi tedavi adölesandakinden güçtür ve pseudoartroz, metal yetmezliği ve benzeri komplikasyonlar yanısıra sistemik komplikasyonlar açısından daha fazla riske sahiptir (21).

Genel olarak 50° üstünde torakal kövrler, 40° üzerinde lomber veya torakolomber kövrler, 50° üzerinde çift majör eğrilikler cerrahi olarak tedavi edilir (3). Ne varki 40° üzeri progresif bilhassa ağırlı eğriliklerde de;

beraberinde normal fizyolojik sagittal kontur açılarında bozulma, özellikle lomber lordozda belirgin azalma ile birlikte ise cerrahi tedavi endikasyonu konulabilir (4).

Bu amaçla cerrahi teknik seçilirken pseudoartroz ve diğer komplikasyonların da görülme riskinin yüksek olduğu göz önünde tutularak mümkün olduğunca rijit bir sistem seçilmeli ve mutlaka otolog greflerle füzyon eklenmelidir<sup>(3)</sup>. İnstrümentasyonda adolesan skolyozda olduğu gibi, frontal planda laterale olan eğriliğin yanısıra, rotasyonel deformiteyi ve normal fizyolojik sagittal eğriliklerdeki bozulmayı düzeltecek üç düzlemli düzeltme yapan sistemler son yıllarda tercih edilmektedir (1-5). Biyomekanik çalışmalar multiple omur seviyesini veya stratejik omurları fikse eden çift rod ve çapraz köprüler kullanılan tekniklerin daha rijit olduğu yolundadır (5,15).

Skolyoz cerrahisinin köşetaşlarından biri olan Harrington rod sistemi erişkin skolyoz tedavisinde günümüze kadar yaygın olarak kullanılan ilk sistemdir. Birçok seride ortalama % 40 pseudoartroz, % 50 frontal "flat-back" oluştuğu, % 15-20 civarında rod kırılması, % 25-90 arasında korreksiyon kaybı olduğu belirlenmiştir (5). HRSF yapılan vakalarda 6-9 ay postoperatif alçı gereksinimi vardır. erişkin hasta postoperatif alçıyı oldukça kötü tolere eder ve "Cast Sendromu" gibi komplikasyonlar daha sık oluşur (21).

HRSF 'nin derotasyonel etkisi yoktur ve lomber lordozun oluşturulmasında yetersizdir<sup>(4)</sup>. Rotasyonel ve aksiyel yüklenmelere direnci de azdır (15).

Harri-Luque ve Drummond gibi sistemler, rijit bir fiksasyon temin etmelerine karşın, rotasyonel etkileri düşük ve normal fizyolojik konturların oluşturulmasında yetersizdirler. Postoperatif alçı immobilizasyonu korreksiyon kaybı oluşmaması için en az 4 ay süre ile uygulanır (3-5,21). Luque sublaminar telleme oldukça rijit bir sistem olmasına karşın erişkin skolyoz tedavisinde kullanımına ait yayınlar yoktur. Ne varki bu sistemde de korreksiyon kayıpları rapor edilmiş olup, yüksek nörolojik komplikasyon riski bildirilmiştir (13-15). Ayrıca bu sistemlerle lomber lordozdaki kayıp düzeltilemeyip, sakruma etki edilememektedir (1,4,5).

Anterior instrümentasyonlar erişkin skolyozda, bilhassa lomber bölgede daha sık uygulanmıştır (3,4). Torakal bölgede kullanımı sınırlıdır. Ogiela ve Chan, Zielke ile % 61 korreksiyon, Kaneda ve arkadaşları % 59 korreksiyon rapor etmişlerdir (16,17). Ayrıca anterior sistemler kifozu azaltır, ancak gerçek lordozu oluşturamazlar (20).

Anterior instrümentasyonlar erişkin skolyozda, bilhassa lomber bölgede daha sık uygulanmıştır (3,4). Torakal bölgede kullanımı sınırlıdır. Ogiela ve Chan, Zielke ile % 61 korreksiyon, Kaneda ve arkadaşları % 59 korreksiyon rapor etmişlerdir (16,17). Ayrıca anterior sistemler kifozu azaltır, ancak gerçek lordozu oluşturamazlar (20).

Son yıllarda, üç düzlemde de yüksek korreksiyon sağlayan, multiple hookla stratejik omurların fiksasyonu, çift rod ve DTT sistemi ile rijit bir freym kuran Cotrel-Dubousset Instrümentasyonu adolesanda olduğu gibi erişkin idiopatik skolyozda da kullanım alanı bulmuştur (4,5,15).

Guillaumat ve arkadaşları 1987'de, 50 yaş üstü 18 hastada nörolojik bozulma ve ciddi ağırlı deformite nedeniyle Cotrel-Dubousset (CD) tekniği uygulamışlar, lomber bölgede frontal planda % 48 düzleme, lordozda % 57 artma saptamışlardır<sup>(20)</sup>.

Chopin, 21 adult skolyozun cerrahi tedavisinde CD ile % 47,5 korreksiyon elde etmiş, preoperatif 41° olan lordozu 34,7°'ye düşürdüklerini rapor etmiştir (18).

Price ve Phillips, ortalama % 44 korreksiyon bildirdiler ve Cotrel-Dubousset sistemin, eğriliği iyi düzelttiği, postoperatif immobilizasyona gerek göstermediği, pseudoartroz ve diğer komplikasyonların düşük olması nedeniyle erişkin skolyozda başarı ile kullanılabilirliğini ileri sürdüler (19).

Skubic ve Kostuik, 1989'da, 76 adult idiopatik skolyozlu hastada Cotrel-Dubousset tekniği ile ortalama % 50 korreksiyon sağladıklarını, sagittal konturlarda % 133-% 173 düzeltme temin ettiklerini, % 86 hastada ağrının geçtiğini rapor ettiler. Tekniğin adult skolyoz tedavisinde etkili ve güvenli olduğunu ileri sürdüler (7).

Bu çalışmada, Cotrel-Dubousset tekniği uygulanarak opere edilen 11 erişkin hastanın tamamı dahil edildiğinde frontal

planda ortalama % 51,5 korreksiyon temin edildiği belirlendi. En fazla düzeltme tek torasik fleksibl eğriliği olan King Tip III eğriliklerde elde edildi (Ortalama % 61,6). Bu grubu % 48 ile torakolomber eğrilikler (King Tip IV) ve rijit torakal eğriliğe sahip çift eğrilikler (King Tip II) takip etmekte idi. En az düzeltme King Tip II eğriliklerin lomber körvünde (% 37,9) elde edildi.

Tüm hastalar dahil edildiğinde sagittal konturları ortalama torakal bölgede % 181,9 lombar bölgede % 50,6 oranında düzeltildi. Sagittal planda en fazla düzeltme tek torakal eğriliği olan Tip III eğriliklerde elde edildi (Ortalama % 290,2). Bu gruptaki tüm hastalarda hem torakal, hem de lomber bölgede normal fizyolojik sagittal konturların oluşturulduğu saptandı. Bu grubu torakolomber ve çift eğriliklerin takip ettiği belirlendi.

Bu verilerin ışığı altında Cotrel-Dubousset Instrümentasyonu ile frontal planda skolyotik tüm eğrilik paternlerinde, literatürdeki diğer tekniklerle ve CD uygulamalarıyla karşılaştırıldığında oldukça yüksek oranlarda düzeltildiği belirlendi. Bununla beraber sagittal konturlarda da başarılı bir düzeltme temin edildiği saptandı. Gövde balansı tüm hastalarda temin edildi. Takip süresince tüm hastalarda masif füzyon kitlesi gözlemlendi. Literatürle karşılaştırıldığında düzeltme oranlarının serimizdeki hastaların yaş ortalamalarının 26,6; en yüksek yaşın 36 olmasının ve yaşla artan sekonder değişikliklerin fazla olmamasının bir miktar yükselttiği düşünüldü.

Cotrel-Dubousset tekniğinin torakal bölgede yüksek düzeltme elde ederken, lomber bölgede nispeten daha düşük korreksiyon sağladığı belirlendi. Bu durumun bilhassa rijit eğriliklerde (70° üstünde) anterior gevşetme ile kombine edildiğinde artırılabilceği düşünüldü. Yine de elde edilen düzeltme oranlarının diğer posterior instrümentasyon sistemleriyle aynı olduğu, ne var ki, anterior sistemlere göre düşük olduğu belirlendi.

Sakrumun atrodezinin genellikle gerekli olmadığı lumbosakral dejeneratif değişiklikler ve ağrı varsa yapılması gerek-

tiği bildirilmektedir (1). Kostuik, 50°-70° arası lomber rijit eğriliklerde belirgin kifoz azalması da eşlik ediyorsa füzyon sahasına dahil edilmesi gerektiğini bildirilmiştir (22). Çoğu çalışmalar, gereksiz sakral artrodezin ağrıyı arttırdığı yolundadır.

L5-S1 hareketli segment bu nedenle çoğunlukla korunmak istenir (3). Bu çalışmada da özellikle King Tip II ve Tip IV eğriliklerde lombosakral füzyondan kaçınılmış ve hareketli segment korunmuştur.

Adult skolyozda ortalama % 22 pseudoartroz, % 30 rezidüel ağrı, % 5 mortalite, % 40 fizyolojik disfonksiyon bildirilmiştir. Bazı serilerde total komplikasyon oranı % 80'e ulaşmaktadır (1). Bu oranlar HRSF, SSI gibi sistemlerde daha da yükselmektedir (1-5,15).

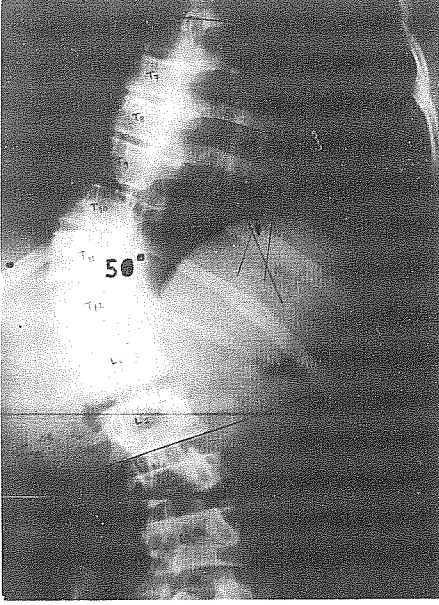
Balderson Cotrel-Dubousset tekniği ile tedavi edilen 90 erişkin skolyotik hastanın 1'inde rod kırılması ve pseudoartroz, 1 hastada dekompanzasyon rapor ettiler (23). Skolyoz Araştırma Cemiyeti Cotrel-Dubousset tekniğinde %3 nörolojik defisit riski olduğunu rapor etti. Bu oran şüphesiz sublaminalar telleme yöntemlerine göre oldukça düşüktür (5).

Bu çalışmada da hiçbir hasta hook çıkması, rod kırılması, pseudoartroz hadisesine rastlanmadı. Hiçbir hastada nörolojik defisit oluşmadı. Ortalama 26 ay (14-50 ay) takip süresince ortalama 8° (0°-14°) korreksiyon kaybına rastlandı. Hiçbir hastada postoperatif alçı kullanılmadı, en geç 3 gün içinde ayağa kaldırılan hastaların ortalama 43 gün içinde, işlerine dönmeleri temin edildi. 11 hastaların 8'inde ağrı tamamen ortadan kalktı.

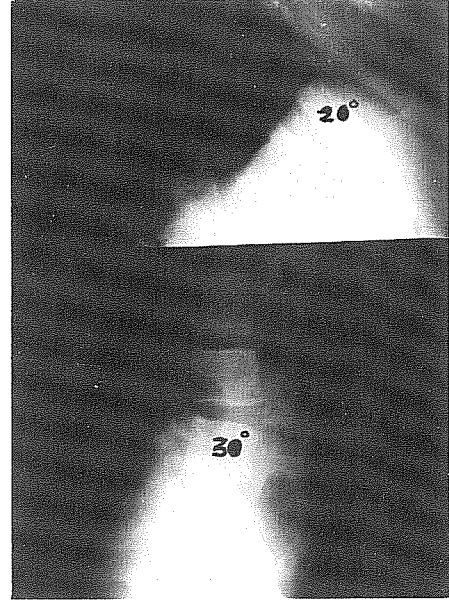
Bu sonuçların ışığı altında, Cotrel-Dubousset tekniğinin erişkin idiopatik skolyozun cerrahi tedavisinde alternatiflerden biri olabileceği ve ilerisi için umut verici olduğu düşünüldü.

**Geliş Tarihi:** 5.6.1992

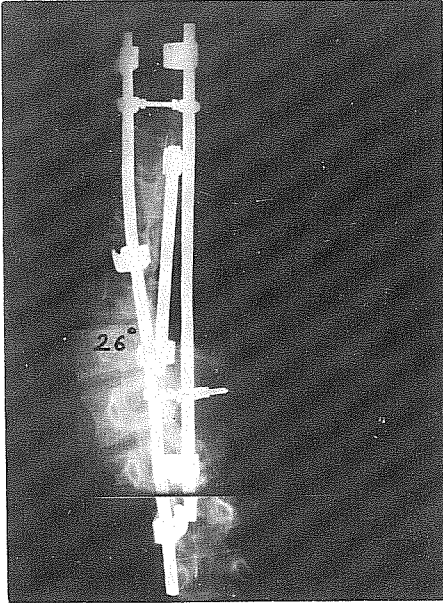
**Yayına Kabul Tarihi:** 15.12.1992



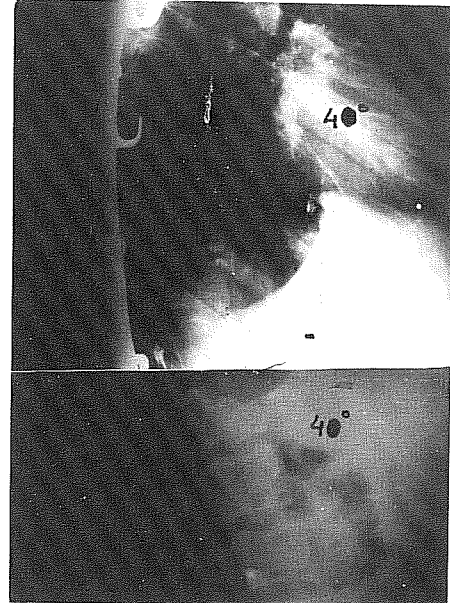
Şekil 1A



Şekil 1B



Şekil 1C



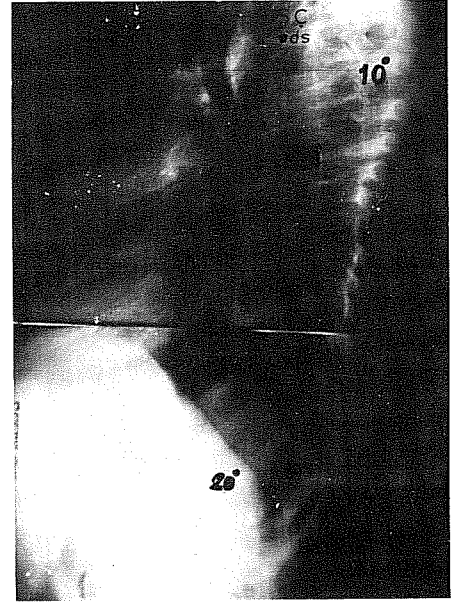
Şekil 1D

**Şekil 1.** A-35 yaşında bir erkek hastanın (G.C., protokol no: 17193) preoperatif ön-arka grafisinde rijit King Tıp IV eğrilik (Cobb açısı: 50°) izleniyor. B-Lateral grafide torakal açısı 20°, lomber lordoz açısı 30° olarak ölçüldü. C-,D- Postoperative ön-arka ve yan grafilerde frontal planda % 48 korreksiyon sağlandığı, sagittal planda torakal ve lomber konturların normal fizyolojik sınırlara getirildiği saptandı.

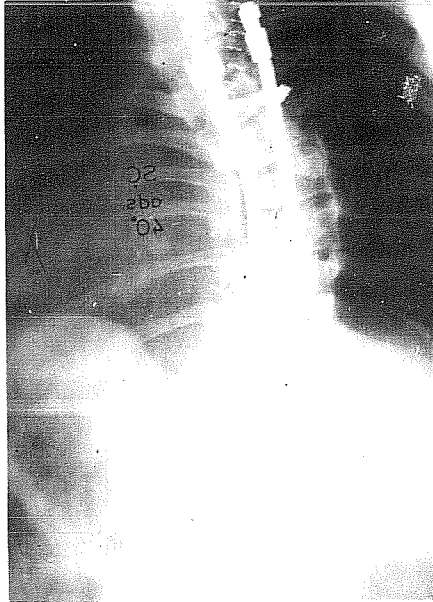




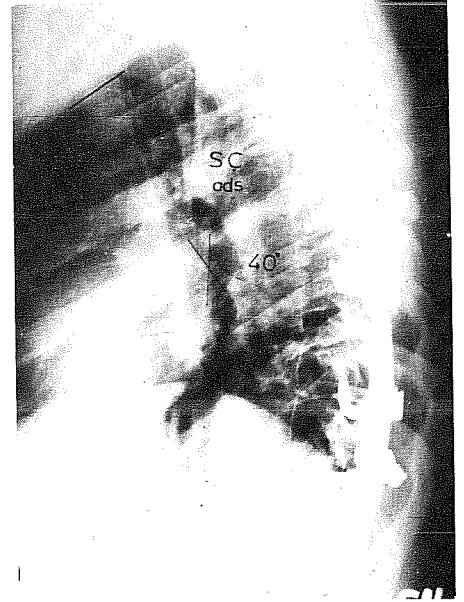
Şekil 2A



Şekil 2B



Şekil 2C



Şekil 2D

**Şekil 2.** A-25 yaşında bir erkek hastanın (S.C., protokol no: 11363) preoperatif ön-arka grafisinde torakalde rijit körve sahip çift eğriliği (King Tip II) (Cobb açısı: 70°) izleniyor. B- Lateral grafide torakal kifoz açısı 10°, lomber lordoz açısı 20° olarak ölçüldü. C-,D- Post operatif ön-arka ve yan grafilerinde; frontal planda % 42,9 korreksiyon sağlandığı, sagittal planda torakalde normal fizyolojik kifozun oluşturulduğu belirlendi.

**KAYNAKLAR**

1. Bradford D.S.: Adult scoliosis: current concept of treatment. *Clin Orthop Rel Res*, 220: 70-87, 1988.
2. Stagnara P.: *Spinal Deformity*. Eng Ed. Butterworth & Co. Ltd. Somerset, 313-324, 1988.
3. Lonstein J.E.: Adult scoliosis. In: *Moe's Textbook of Scoliosis* Ed: Bradford D.S., et al., WB Saunders Company, Philadelphia,: 271-305, 1987.
4. Kostuik J.P.: Adult scoliosis. In: *The Moe's Textbook of Spinal Surgery*, ed: Bridwell K.H., Dewald R.L., J.B. Lippincott Company, Philadelphia, 271-305, 1987.
5. Kostuik J.P.: Current concepts deview operative treatment of idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg* 72 (A): 1108-1113, 1990.
6. Weinstein B.E.: Nonoperative treatment of adult scoliosis. *Orthop Clin North Am*, 19 (2): 347-352, 1988.
7. Skubic J.W., Kostuik J.P.: Treatment of adult idiopathic with Cotrel-Dubousset instrumentation. In: *6th International Congress on Cotrel-Dubousset Instrumentation*, Sauramps Medical, Montpellier, 205-222, 1989.
8. Winter R.B., Lonstein J.E., Denis F.: Pain pattern in adult scoliosis. *Orthop Clin North Am*, 19(2): 339-345, 1988.
9. Jackson R.P., Simmons E.H., Stripines D.: Incidence and severity of back pain in adult idiopathic scoliosis. *Spine*, 8: 749-756, 1983.
10. Nachemson A.: Adult scoliosis and back pain. *Spine*, 4: 513-521, 1979.
11. Van Dam B.E.: Nonoperative treatment of adult scoliosis. *Orthop Clin North Am*, 19 (2): 347-352, 1988.
12. Kostuik J.P.: Treatment of scoliosis in the adult thorocolumbar spine with special reference to fusion to the sacrum. *Orthop Clin North am*, 19 (2): 371-381, 1988.
13. Herring J.A., Wenger D.R.: Segmental spinal instrumentation. *Spine*, 7: 285-291, 1982.
14. Bernard T.N., Traina J., et al.: Late complications due to wire breakage in segmental spinal instrumentation. *J Bone Joint Surg*, 65-A: 1339-1343, 1982.
15. Drummond D.S.: A perspective on recent trends for scoliosis correction. *Clin Orthop Rel Res*, 264: 90-102, 1991.
16. Ogiela D.M., Chan D.P.K.: Ventral derotation spondylodesis. A review of 22 cases. *Spine*, 11: 18-22, 1986.
17. Kaneda K., Fujiya N., Satoh S.: Results with Zielke Instrumentation for idiopathic thoracolumbar and lumbar scoliosis. *Clin Orthop*, 205: 195-203, 1986.
18. Chopin D.: CD Instrumentation for idiopathic adult scoliosis. In: *4th International Congress on Cotrel-Dubousset Instrumentation*, Sauramps Medical, Montpellier, 61-68, 1987.
19. Price C.T., Philips F.F.: Early results of spinal fusion using Cotrel-Dubousset Instrumentation for adult scoliosis. In: *4th International Congress on Cotrel-Dubousset Instrumentation*, Sauramps Medical, Montpellier, 69-71, 1987.
20. Guillaumat M., Tassin J.L.: CD'in scoliotics are 50 years. In: *4th International Congress on Cotrel-Dubousset Instrumentation*, Sauramps Medical, Montpellier, 53-58, 1987.
21. King H.A.: Selection of fusion levels for posterior instrumentation and fusion in idiopathic scoliosis. *orthop Clin North Am*, 19 (2): 247-255, 1988.
22. Van Dam B.E.: Operative treatment of adult scoliosis with posterior fusion and instrumentation. *Orthop Clin North Am*, 19 (2): 353-359, 1988.
23. Kostuik J.P.: Treatment of scoliosis in the adult throcolumbar spine with special reperature to fusion to the sacrum. *Orthop Clin North Am*, 19 (2): 371-381, 1988.
24. Balderston R.A.: Early hook dislocation with Cotrel-Dubousset Instrumentation for adult scoliosis. In: *7th International Congress on Cotrel-Dubousset Instrumentation*, Sauramps Medical, Montpellier, 1990, 19.

