

## Konjenital skolyoz Beraberindeki spinal ve diğer anomaliler

Temel Tacal<sup>(1)</sup>, Sedar Özbarlas<sup>(1)</sup>, Hakan Ömeroğlu<sup>(2)</sup>, Ertan Mergen<sup>(3)</sup>

*Bu çalışmada Ocak 1984-Nisan 1989 tarihleri arasında A. Ü. T. F. İbn-i Sina Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde ameliyat edilmiş olan 50 konjenital skolyoz tanılı hastayı retrospektif olarak inceledik. Ortalama 36 ay (16-58) takip ettiğimiz hastalarda spinal anomali olarak en sık hemivertebral görüldü (24 vaka, %48). Diğer anomaliler ansegmente bar, blok vertebra, wedge vertebra ve kompleks anomalilerdi. Takiplerde eğriliğin derecesi ölçüldü ve füzyon kitesinin radyolojik görünümüne bakıldı. Beraberindeki diğer anomaliler incelendiğinde 17 vaka ile kosta anomalisinin 1. sırada yer almakta olduğu gözlenmiştir. Sadece posterior füzyon ameliyatı yapılan hastalarda eğrilikler; ameliyat öncesi ve son kontrollerdeki değerleri ile kaydedilmiş, spinal anomalinin tipi ile karşılaştırılmıştır.*

**Anahtar kelimeler:** Konjenital skolyoz

### **Congenital scoliosis; associated anomalies**

*In this study; we analysed the results of 50 patients who were operated for congenital scoliosis, between January 1984 and April 1989 in A. Ü. T. F. İbn-i Sina Hospital Orthopaedics and Traumatology Department retrospectively. The follow-up period ranged from 16 to 68 months (mean 36) and hemivertebral was the most common spinal anomaly (46%). Other spinal anomalies were unsegmented bar, block vertebra, wedge vertebra, and complex anomalies. In the follow-up examinations; the curves were measured and fusion masses were controlled radiographically. When we evaluated the accompanying anomalies; we observed that costa anomalies were the most frequent with 17 cases. Technically we performed posterior fusion operations and the curves were measured before the operations and in the final follow-ups. The results of these procedures are discussed.*

**Key words:** Congenital scoliosis

Konjenital skolyoz; omurganın mezodermal segmentinde gelişme bozukluğuna bağlı, yana doğru eğilmesi olarak tarif edilir (4, 13). İntrauterin hayatın ilk 6 haftasında embriyogenezinde oluşan; omurganın sklerotomik gelişiminde veya segmentasyonda meydana gelebilecek 2 majör hata omurganın longitudinal gelişiminde dengesizliğe yol açar (3, 13, 19). Bunun alt grupları ise şöyle tanımlanmıştır (3, 7, 13, 19, 23).

1. Gelişim hatası sonucu:
  - a. Komplet (hemivertebral)
  - b. Kısmi (wedge vertebra)
2. Segmentasyonda hata sonucu:
  - a. Komplet (blok vertebra)
  - b. Kısmi (unilateral ansegmente bar)
3. Kompleks

Konjenital skolyoz doğumda vardır. Birçok hasta doğumda tanımlanamadığı için konjenital skolyozun gerçek insidansını bilmek mümkün değildir. Bu tip skolyozun eğiminde olabilecek artma; spinal anomalinin tipine, lokalizasyonuna ve tutulan vertebra sayısına göre değişir ve konjenital skolyozların sadece %25'inin eğriliğinde artma beklenmez (3, 7, 8, 19, 23). Tedavide değişik yöntemler kullanılmış ancak diğer skolyoz tiplerine göre erken cerrahi daha sık

uygulanmıştır. Hibbs'in 1914'de skolyoz için uyguladığı ilk spinal posterior füzyon ameliyatından (9) sonra konjenital skolyozda değişik cerrahi tedavi kombinasyonları uygulanmıştır (1, 2, 8, 11, 16, 17, 21, 22, 24). Günümüzde enstrüman kullanmaksızın yapılan erken spinal füzyon ve alçı ile korreksiyon en popüler yöntemdir (3, 19, 20).

Biz bu çalışmamızda konjenital skolyozda spinal deformiteleri, eşlik eden tespit edebildiğimiz diğer deformiteleri ve cerrahi tedavi sonuçlarını bildirmek istiyoruz.

### **Hastalar ve yöntem**

A. Ü. T. F. İbn-i Sina Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde Ocak 1984-Nisan 1989 tarihleri arasında ameliyat edilen konjenital skolyozlu vakalar retrospektif olarak incelendi. Kifoz komponenti daha ciddi olanlar, enstrümantasyon kullanılanlar seri dışı bırakılarak posterior füzyon uygulanan 50 vaka değerlendirildi.

32'si kız (%64), 18'i erkek (%36) olan 50 vakanın, ameliyat yaşı 2-23 yaş arasında değişmek üzere ortalama 9 idi. Takip süremiz ise 18-68 ay arasında olmak üzere ortalama 36 aydır (Tablo 1).

(1) G. A. T. A. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Op. Dr.

(2) A. Ü. T. F. İbn-i Sina Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Araştırma Görevlisi

(3) A. Ü. T. F. İbn-i Sina Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Prof. Dr.

Vaka	Cinsiyet	Ameliyat yaşı	Lokalizasyon	Eğrilik yönü	Spinal anomali	Preop.	Cobb Açısı Postop 10 ay	Son Kont.	Takip süresi
1	K	2	T4 -T9	Sol	Hemivert.	48	40	40	39
2	K	5	T4 -T9	Sağ	Anseg. bar	32	34	40	45
3	K	6	T5 -T12	Sağ	Hemivert.	78	74	74	31
4	K	10	T3 -T12	Sağ	Anseg. bar	70	64	64	36
5	E	15	T3 -T8	Sol	Hemivert.	64	60	60	40
6	K	2	T7 -L2	Sağ	Anseg. bar	45	54	70	58
7	K	16	T2 -T7	Sol	Kompleks	78	74	74	25
8	E	12	T4 -L1	Sol	Anseg. bar	80	76	76	40
9	K	6	T5 -T12	Sağ	Anseg. bar	26	26	26	24
10	E	13	T5 -T1	Sağ	Hemivert.	75	70	70	43
11	E	14	L1 -L5	Sol	Hemivert.	43	43	43	36
12	E	15	T3 -T10	Sağ	Hemivert.	40	44	46	32
13	K	2	T8 -T2	Sol	Hemivert.	56	48	44	49
14	K	12	T1 -T4	Sol	Kompleks	34	34	34	16
15	K	3	T10 -L1	Sağ	Hemivert.	14	14	14	24
16	K	13	T3 -T7	Sol	Anseg. bar	55	60	60	29
17	E	15	T5 -T12	Sağ	Hemivert.	56	52	52	23
18	E	18	T9 -T12	Sağ	Block v.	32	32	32	22
19	K	9	T3 -T12	Sol	Block v.	32	26	26	22
20	K	11	T2 -T8	Sol	Hemivert.	66	60	60	21
21	K	10	T3 -T10	Sağ	Anseg. bar	66	70	70	23
22	K	4	T4 -T12	Sağ	Hemivert.	40	40	40	16
23	K	6	T3 -T12	Sağ	Wedged v.	54	50	50	40
24	K	9	T5 -L2	Sağ	Kompleks	55	60	76	67
25	K	13	T5 -T11	Sol	Hemivert.	50	44	44	17
26	E	6	T3 -T12	Sağ	Hemivert.	60	56	56	22
27	E	4	T3 -T12	Sağ	Hemivert.	36	26	26	16
28	E	3	T5 -T10	Sağ	Hemivert.	36	30	30	21
29	K	2	T5 -T12	Sol	Hemivert.	45	40	40	68
30	E	11	T3 -T12	Sağ	Anseg. bar	54	54	54	14
31	K	14	T3 -T9	Sol	Kompleks	42	46	48	14
32	K	7	T6 -L1	Sağ	Anseg. bar	44	38	38	24
33	K	23	T12 -L5	Sol	Hemivert.	54	52	52	16
34	E	2	T4 -L2	Sol	Kompleks	32	40	52	54
35	E	4	T11 -L2	Sol	Hemivert.	40	36	36	53
36	K	9	T3 -T10	Sağ	Anseg. bar	54	56	56	18
37	K	15	T3 -T11	Sağ	Anseg. bar	36	40	40	16
38	K	11	T2 -T9	Sol	Hemivert.	58	58	58	16
39	K	7	T3 -T10	Sol	Hemivert.	30	26	26	14
40	E	6	T3 -T10	Sol	Kompleks	54	50	50	16
41	K	9	T11 -L1	Sağ	Hemivert.	20	20	20	16
42	K	2	T1 -T11	Sağ	Anseg. bar	54	54	54	16
43	E	2	T3 -T11	Sağ	Kompleks	32	28	28	16
44	K	12	T12 -L5	Sol	Kompleks	54	50	50	16
45	K	11	T15 -T11	Sol	Anseg. bar	42	40	40	16
46	E	5	T2 -T9	Sol	Anseg. bar	56	62	70	51
47	K	6	T3 -L1	Sol	Hemivert.	56	52	52	16
48	K	4	T3 -L1	Sağ	Anseg. bar	45	50	60	54
49	E	8	T7 -T10	Sağ	Hemivert.	45	40	41	30
50	E	9	T8 -T11	Sağ	Hemivert.	53	48	48	38

Tablo 1: Vakaların dökümü

Vakalarımızın 35 tanesi (%70) daha önce hiç tedavi görmemişti. 7 hasta (%14) daha önce kliniğimizde Milwaukee Breys veya Boston Breys ile tedavi edilmiş ve eğrilikte artma görülerek cerrahiye karar verilmişti. 4 vaka (%8) Risser lokalize alçıları ile tedavi edilmiş, 1 vaka (%2) daha önce Beyin Cerrahi Kliniğinde diastamatomyeli tanısı ile ameliyat edilmiş ve geri kalan 3 vaka ise (%6) başka ortopedi kliniklerinde gözlem altında idi.

29 vakada (%58) ek anomaliler vardı ve bunların 12 tanesinde bu anomaliler birden fazla idi. Bunların içinde kosta anomalisi 17 vaka (%34) ile 1. sırada yer alıyordu (Tablo 2). Rutin IVP uygulaması olmadığı için üriner sistem anomalilerinin gerçek oranının saptamamız mümkün olmadı.

Ameliyat öncesinde ve takiplerde eğrilik ölçümlerinde Cobb metodu kullandık. Eğriliğin derecesi veya

Anomali tipi	Sayı	%
Kosta anomaliler	17	34
Spina bifida okkulta	7	14
Göğüs kafesi anomalileri (P. ekskavatum veya karinatum)	5	10
Klipper-Feil sendromu	4	8
Skapula alta	2	4
DKÇ	2	4
Pes ekino varus	1	2
Anal atrezi	1	2
Bil. Başparmak agenezisi	1	2
Konjenital sağırılık	1	2
Konjenital kalp hastalığı (VSD)	1	2
Torkikollis	1	2
Yarı damar ve dudak	1	2
Tibial torsiyon (tek taraflı)	1	2
Diastamatomyeli	1	2
GÜS anomalisi	2	4

Tablo 2: Eşlik eden anomaliler



hastanın yaşına bakılmaksızın konjenital skolyozlu hastalar ameliyat edildi. İstisna olarak korse tedavisi-ne cevap verme olasılığı yüksek olan uzun, fleksibl eğrilikler de konservatif kalınmıştır.

Cerrahi işlemde ise spinal anomali seviyesinin genellikle 1 alt ve üst vertebral dahil olmak üzere bilateral laminalar ve transvers çıkıntılar dekortike edilerek bol miktarda kansellöz ve kortikal; iliak otojen kemik greftleri konuldu.

Ameliyat sonrası 2. haftada dikişler alınarak Risser lokalize alçı uygulaması ile hasta ayağa kaydırıldı. 6. ayda alçı değiştirildi. Toplam 10 ay alçı uygulamasından sonra hastanın yaşına göre ya Milwaukee breys kullanıldı veya serbest bırakıldı. Hastalar 6'şar aylık periyodik kontrollere çağırıldı.

## Sonuçlar

Vakalarımızda lokalizasyon olarak skolyoz en çok torakolomber bölgedeydi (35 vaka; %70). Ayrıca 14 vaka torakolomber (%28) ve 1 vaka da lomber bölgedeydi (%2). 27 vakamızda sağ (%54) ve 23 vakamızda sol (%46) eğrilik saptandı. Çift major eğrilik görülmedi. Hemivertebranın en sık görülen spinal anomali idi (24 vaka, %48), 15 unilaterale ansegmente bar (%30), 8 kompleks anomali (%16), 2 blok vertebral (%4) ve 1 wedge vertebranın (%2) saptandı.

Tip	Thorokal	Thorocolomber	Lomber	Toplam	%
Hemivertebranın	16	7	1	24	48
Ansegmente bar	11	4	-	15	30
Kompleks	5	3	-	8	16
Blok vertebranın	2	-	-	2	4
Wedge vertebranın	1	-	-	1	2
Toplam	35	14	1	50	100

Tablo 3: Spinal anomalilerin tipi ve lokalizasyonu

Ameliyat öncesi eğrilikler ortalama 48.4° idi (14-80). 10 ay sonra alçı çıkartıldığında 46.9 (14-76) ve son kontrolde 48.4° (14-76) idi. Unilaterale ansegmente bar ve kompleks anomalilerde son takipte ortalama 3.9°'lik bir eğrilik artışı ile (her ikisi de %8) en kötü prognoz saptandı. Hemivertebranın ise 3.7°'lik (%8) ortalama bir korreksiyon, blok vertebranın ve wedge vertebranın 3° ve 4°'lik (%9 ve %7) bir korreksiyon saptandı (Tablo 4).

Spinal anomali tipi	Cobb açısı (°)	
	Preop.	Son kontrol
Hemivertebranın	48.4	44.7
Ansegmente bar	50.6	54.5
Kompleks	47.6	51.5
Blok vertebranın	32.0	29.0
Wedge vertebranın	54.0	50.0

Tablo 4: Spinal anomali ve eğrilik (Cobb açısı) arasındaki ilişki

Eğriliklerin lokalizasyonu da prognozda önemli idi. Torakolomber eğrilikler son takipte ortalama 2.8°'lik (%6) bir eğrilik artışı ile en kötü prognozu gösteriyordu. Torakolomber eğrilikler ortalama 1.3°'lik bir korreksiyon gösterirken, 1 lomber eğrilik ise değişim göstermedi (Tablo 5).

Lokalizasyon	Cobb açısı	
	Preop.	Son kontrol
Thorokal	48.8	47.5
Thorokolomber	47.9	50.7
Lomber	43.0	43.0

Tablo 5: Eğriliklerin lokalizasyonu ile eğrilik (Cobb açısı) arasındaki ilişki

Sonuçlar	Cobb açısı	
	Preop.	Son kontrol
İyi	49.6	46.0
Orta	43.3	48.0
Kötü	46.6	65.6

Tablo 6: Sonuçlarla eğrilik (Cobb açısı) arasındaki ilişki

Lokalizasyon	Sonuçlar					
	İyi	(%)	Orta	(%)	Kötü	(%)
Thorokal	25	76	7	21	1	3
Thorokolomber	10	71	-	-	4	29
Lomber	1	100	-	-	-	-

Tablo 7: Sonuçlarla eğriliklerin lokalizasyonu arasındaki ilişki

Spinal anomali tipi	Sonuçlar					
	İyi	(%)	Orta	(%)	Kötü	(%)
Hemivertebranın	21	95	1	5	-	-
Ansegmente bar	8	53	4	27	3	20
Kompleks	5	62	1	13	2	25
Blok vertebranın	1	50	1	50	-	-
Wedge vertebranın	1	100	-	-	-	-

Tablo 8: Sonuçlar-spinal anomali tipi arasındaki ilişki

Komplikasyonlara gelince; 5 vakada (%10) füzyon kitlesinde eğilmeye bağlı 10°'den fazla bir eğrilik artışı görülerek 2. kez ameliyat gerekti (vaka: 6, 24, 34, 46, 48). 6. no.lu vakada ise 2. kez posterior füzyon yapılmasına rağmen eğrilik arttığı gözlemlendi ve anterior füzyon ameliyatı yapıldı. Bu vakalarda daha sonraki takiplerde eğriliklerde artış saptanmadı. İkinci kez ameliyata alınan 5 vakanın 3'ü ansegmente bar ve 2'sinde kompleks spinal anomali olduğu saptandı. Lokalizasyon olarak bunların 4'ü torakolomber ve 1'i torakal bölgede idi. 2 vakamızda enfeksiyon gelişti ve uygun antibiyotiklerle iyileşti. Nörolojik komplikasyona rastlanmadı.

Sonuçlar Sırama göre (18) iyi, orta ve kötü olarak belirlendi. Bunları açıklayacak olursak:

İyi: Solid füzyon ve buna bağlı olarak spinal stabilite mevcut.

Orta: Pseudoartrozun radyolojik belirtileri veya solid füzyona rağmen eğrilikte artma.

Kötü: Eğrilikte artma, instabilite ve hastanın yaşam kalitesinin durumu.

Buna göre sonuçlar 37 hastada iyi (%74), 8 hastada orta (%16) ve 5 hastada kötü (%10) olarak değerlendirildi. İyi sonuçlu hastalarda son kontrollerde ortalama 3.6°'lik (%7) bir korreksiyon, orta ve kötü sonuçlu vakalarda ise ortalama 4.7° ve 19.0°'lik (%11 ve %41) eğrilik artışı gözlemlendi.

22 hemivertebranın 21'inde (%95), torakal eğriliklerin %74 ve torakolomber eğriliklerin 71'inde iyi so-



Resim 1a: Konjenital torakolomber skolyozlu 9 yaşında kız çocuğu; ameliyat sonrası 7. aydaki radyografisinde Cobb açısı 58°. Ameliyat öncesi eğrilik açısı 55° idi (24 no.lu vaka).



Resim 1b: Aynı hastanın ameliyattan sonra 67. aydaki radyografisinde Cobb açısı 76° idi. İlk ameliyattan 30 ay sonra yapılan ikinci bir ameliyatla eğrilikteki ilerleme durduruldu.



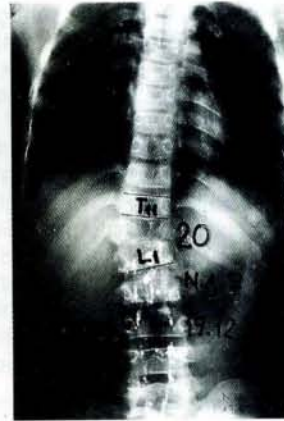
Resim 2a: Konjenital torakal skolyozlu 2 yaşında bir kız çocuğunun ameliyat öncesi radyografisinde Cobb açısı 48° idi (1. no.lu vaka)



Resim 2b: Aynı hastanın ameliyattan 39 hafta sonraki radyografisinde Cobb açısı 40° idi. Solid füzyon kitlesi görülmektedir.



Resim 3a: Konjenital torakolomber skolyozlu; spinal anomali olarak hemivertebrası olan hastanın ameliyat öncesi radyografisi (41 no.lu vaka)



Resim 3b: Aynı hastanın ameliyattan 10 ay sonraki radyografisi. Eğrilikte artış yok ve füzyon kitlesi belirlemeye başlamış durumdadır





Resim 4: Konjenital thorakal skolyozlu 8 yaşındaki kız çocuğun ameliyattan 68 ay sonraki radyografisinde Cobb açısı 40° idi. Ameliyattan öncesi Cobb açısı 45° idi. Solid bir füzyon kitlesi görülmektedir

nuçlar alındı. 5 kötü sonucun ise 3 tanesi unilateral ansegmente bar ve 2 tanesi kompleks spinal anomali idi. Vakalarımızdan bazı örneklerin radyografileri Resim 1a, 1b; Resim 2a, 2b; Resim 3a, 3b ve Resim 4'de gösterilmektedir.

### Tartışma

Konjenital eğrilikler sert olduğu için bunlarda düzelme en iyi serilerde bile %25-30'u geçmez (23, 24). Bu yüzden; bize göre konjenital skolyoz tedavi edilirken esas amaç korreksiyon değil, eğriliğin ilerlemesinin durdurulmasıdır. Bu yüzden distraksiyon için enstrümantasyon kullanmak hem sertlikten ötürü çok yararlı olmayacak hem de anatomik yapılar küçük olduğu için nörolojik açıdan riskli olacaktır. Eğer sert bir deformite posterior füzyon ile kontrol edilemiyorsa anterior füzyon endikasyonu vardır (3). Uzun ve fleksibl eğrilikler ise konservatif tedaviye iyi cevap verir (3, 19, 23).

Füzyon kitlesinde eğilme korreksiyon kaybındaki en önemli etkidir. Vakalarımızın %10'unda bu nedenle eğrilikte artma görüldü. Bu sonuç Winter'in çalışmasıyla paralellik göstermektedir (24). Vakalarımızın %26'sı (13 vaka) orta ve kötü olarak değerlendirildi. Geri kalan ve iyi olarak değerlendirilen 37 vakanın (%74) ortalama korreksiyon miktarı %7 idi. Winter ve Moe'nun 1968 ve 1984'deki 2 ayrı çalışmalarında korreksiyon miktarları %26 ve %28 olarak bildirilmiştir (23, 24). Bu çalışmalarla karşılaştırıldığında bizim çalışmamızın sonuçları yetersiz görülebilir. Fakat diğer taraftan vakalarımızın %75'inde solid füzyon elde edildi ve eğriliklerin ilerlemesi durduruldu. Buna göre; uyguladığımız cerrahi tekniğin yeterli olduğunu fakat Risser lokalize alçısı ile sağlanması gereken korreksiyonu yetersiz yapabildiğimizi düşünüyoruz.

Spinal anomalinin tipi prognozda önemlidir. Bizim çalışmamızda unilateral ansegmente bar ve kompleks anomali olan oluşturdğu eğriliklerin en kötü prognoza yol açtığı görülmüştür. Büyüme potansiyeli olmayan bu barın erken tanımlanabilmesi ileri dere-

cede, tedaviye dirençli bir eğrilik oluşmadan önce olabildiğince küçük yaşta cerrahi tedavi uygulamak gerekir (5, 6, 8, 13). Mc Master 1982'de ve Winter 1968'deki çalışmalarında unilateral ansegmente barın en kötü sonuçlara yol açtığını belirtmişlerdir (13, 23). Hemivertebranın ise tipi, lokalizasyonu, sayısı ve birbirleriyle olan ilişkisi eğrilik oluşturma potansiyelini gösterir (12, 15).

Bizim serimizdeki hemivertebralı eğriliklerin sonuçları oldukça tatminkardı, çünkü bunların çoğu tek veya dengeli hemivertebralardan oluşuyordu. Eğriliğin lokalizasyonu da prognozu etkilemektedir. Bu konuda biz Mc Master ve Ohtsuka (1982) ile hemfikiriz; torakolomber yerleşimli konjenital eğriliklerin prognozu diğer eğriliklere göre daha kötüdür (13). Konjenital skolyoz literatürde de bizim serimizde olduğu gibi en sık torakal bölgede görülür (3, 13, 23).

### Sonuç

Konjenital skolyozda cerrahi tedavi ile tatminkar sonuçlar alabilmek için:

1. Preoperatif ayrıntılı klinik ve radyolojik muayene gereklidir (4, 6).

2. Omurgada sağlam bir füzyon sağlayabilmek için çok miktarda otojen taze kemik grefti kullanılmalıdır (6). İyi uygulanmış, solid bir füzyonla skolyozda eğrilik nadiren progresyon gösterir (14). Unutulması gereken nokta greft materyalinin cerrahi teknik kadar önemli olduğudur (10).

3. Ameliyat sonrası eksternal immobilizasyon çok önemlidir (5, 19). Winter hastanın alçı uygulamasından sonra 6 ay yatak istirahatinde tutulması, sonra ayağa kaldırılıp 4 ay yeni bir alçı uygulaması gerektiğini vurgulamıştır (19). Alçıyı takiben genellikle Milwaukee breys kullanılması gerekir (5, 19).

Özetle konjenital skolyozda posterior spinal füzyon temel tedavi yöntemidir. Ameliyat sonrası nörolojik komplikasyon riskinin diğer skolyoz tiplerinden yüksek oluşu ve korreksiyon miktarının daha az oluşu erken ve basit cerrahi yöntemlerin tercih edilmesini gerektirir. Erken yaşta yapılacak olan lamina ve transvers çıkıntılar dahil olmak üzere bilateral dekortikasyon ve posterior spinal füzyon; konjenital tedavide oldukça tatminkar bir yöntemdir.

### Kaynaklar

- Andrew, T., Piggot, H.: Growth arrest for progressive scoliosis; combined anterior and posterior fusion of the convexity. J Bone Joint Surg. (Br) 67 (2): 193-7, 1985.
- Bradford, DS.: Partial epiphyseal arrest and supplemental fixation for progressive correction of congenital spinal deformity. J Bone Joint Surg. (Am): 64 (4): 610-4, 1982.
- Bunnell, Wp., Mc Ewen, GD.: Congenital deformities of the spine, In: Surgery of the Musculoskeletal System (Ed. Everts McC) Churchill-Livingstone Co. New York; 4: 363-409, 1983.
- Gillepe, R., Faithfull, D., D. Roth, A., Hall, JE.: Intraspinal anomalies in congenital scoliosis. Clin Orthop 93: 103-9, 1973.
- Goldstein, AL.: The surgical management of scoliosis. Clin Orthop 77: 32-56, 1971.
- Goldstein, AL.: Surgical management of scoliosis. J Bone Joint Surg (Am) 48 (1): 167-96, 1966.

7. Goldstein, AL., Waugh, TR.: Classification and terminology of scoliosis. Clin Orthop 93: 10-22, 1973.
8. Hall, JE., Herndon, WA., Levine, CR.: Surgical treatment of congenital scoliosis with or without Harrington instrumentation. J Bone Joint Surg (Am) 63 (4): 608-19, 1981.
9. Hibbs, RA.: A report of fifty-nine cases of scoliosis treated by the fusion operation. Clin Orthop 229: 4-19 (Reprinted from J Bone Joint Surg; 6 (1): 3.) 1988.
10. Knapp, DR., Jones, ET.: Use of cortical cancellous allograft for posterior spinal fusion. Clin Orthop 229: 99-106, 1988.
11. Leatherman, KD., Dickson, RA.: Two stage corrective surgery for congenital deformities of the spine. J Bone Joint Surg (Br); 61 (3): 324-8, 1979.
12. Mc Master, MJ., David, CV.: Hemivertebra as a cause of scoliosis; A study of 104 patients. J Bone Joint Surg (Br); 68 (4): 588-95, 1985.
13. Mc Master, MJ., Ohtsuka, K.: The natural history of congenital scoliosis; A study of two hundred and fifty-one patients. J Bone Joint Surg (Am) 64 (8): 1128-47, 1982.
14. Moskowitz, A., Moe, JH., Winter, RB., Binner, BS.: Long term follow-up of scoliosis fusion. J Bone Joint Surg (Am): 62 (3): 364-75, 1980.
15. Nasca, RJ., Stelling, FH., Stell, HH.: Progression of congenital scoliosis due to hemivertebrae and hemivertebrae with bars. J Bone Joint Surg (Am); 57 (4): 456-66, 1975.
16. Roaf, R.: The Treatment of progressive scoliosis by unilateral growth arrest. j Bone Joint Surgery (Br); 45(4): 637-51, 1963.
17. Smith AD, Von Lackum WH- Wylie R. An operation for stapling vertebral bodies in congenital scoliosis. j Bone Joint Surg (Am); 36(2): 342-8, 1954.
18. Sriram K, Bobechko WP, Hall JE. Surgical management of spinal deformities in spina bifida. J Bone Joint Surg (Br); 54(4): 666-76, 1972.
19. Winter, Rb.: Congenital Scoliosis. Clin Orthop; 93: 75-94, 1973.
20. Winter, RB.: Scoliosis and other spinal deformities. Acta Orthop Scand; 46 (Suppl): 400-24, 1975.
21. Winter, RB., Lonstein, JE., Denis, F., Rosa, HS.: Convex growth arrest for progressive congenital scoliosis due to hemivertebrae. J Pediatr Orthop; 8 (6): 633-8, 1988.
22. Winter, RB., Moe, JH.: The results of spinal arthrodesis for congenital spinal deformity in patients younger than five years old. J Bone Joint Surg (Am); 64 (3): 419-32, 1982.
23. Winter, RB., Moe, JH., Eilers, VE.: Congenital scoliosis; A study of 234 patients treated and untreated. J Bone Joint Surg (Am); 50 (1): 1-47, 1968.
24. Winter, RB., Moe, JH., Lonstein, JE.: Posterior spinal arthrodesis for congenital scoliosis; An analysis of the cases of two hundred and ninety patients, five to nineteen years old. J Bone Joint Surg (Am); 66 (8): 1188-95, 1984.

#### Yazışma adresi

Op. Dr. Temel Tacal

GATA Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği

Etilik, Ankara