

Harington Çubukları Kullanılarak Tedavi Edilen İdiopatik Skolyoz Olgularında Korreksiyon Kaybı ve Psödoartrozun Araştırılması

Dr. Azmi HAMZAOĞLU (*)
Dr. Ünsal DOMANIÇ (**)
Dr. Mehmet ÇAKMAK (**)
Dr. Bahattin Oğuz TEMUÇİN (***)
Dr. Ömer TAŞER (**)
Dr. M KARAMEHMETOĞLU (****)

Ö Z E T

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında 1970-1978 yılları arasında Harington yöntemi ile tedavi edilen ve son kontrolleri yapılan 25 olguda korreksiyon kaybı oranı, psödoartroz oranı ve nedenleri araştırıldı.

G İ R İ Ő :

Korreksiyon kaybı ve psödoartroz skolyozun cerrahi tedavisinden sonra görülen geç komplikasyonların en önemlilerindedir (2, 3, 13, 25). Hastanın ameliyat sonrası uygulanan ve 6 ay süre ile kalan alçısının açılmasından sonra çekilen ön-arka, yan ve sağ-sol oblik grafiilerin, hemen ameliyat sonrası grafiileri ile karşılaştırılmasında 10 dereceden fazla düzeltme kaybının belirlenmesi, füzyon alanında de-

(*) İstinye Devlet Hastanesi Ortopedi ve Trav. Uzmanı

(**) İ.Ü.İst. Tıp Fak. Ortopedi ve Trav. Anabilim Dalı Uzman Asis.

(***) İ.Ü.İst. Tıp Fak. Ortopedi ve Trav. Anabilim Dalı Profesörü

(****) İ.Ü.İst. Tıp Fak. Ortopedi ve Trav. Anabilim Dalı Asistanı

fekt görülmesi, Harington çubutlarında kırılma ve kırık uçlarının 5 mm. den fazla üst üste kaymış olması, klinik olarak boyda kısalma, ağrı ve kifozlaşma yorumlanmaktadır (2, 3, 4, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 23, 24, 25).

Biz bu yazımızda, idiopatik skolyozun cerrahi tedavisinin geç komplikasyonları olan korreksiyon kaybı ve psödoartroz çeşitli açılardan irdelemeyi amaçladık.

Eğrilik Tipi	Olgu Sayısı	Korreksiyon Kaybı			Korreksiyon kaybı (%)
		En az	En çok	Ort.	
Toraksik	5	5°	25°	13,3°	25,7
Torakolomber	6	5°	30°	15,6°	25,7

Tablo 1: Korreksiyon kaybının eğriliğin tipine göre dağılımı

GEREÇ VE BULGULAR

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında 1970-1978 yılları arasında Harington yöntemi ile tedavi edilen 59 idiopatik skolyoz olgusundan yeterli takibi ve kontrolü yapılan 25 olgu gerecimizi oluşturmaktadır.

En küçüğü 11, en büyüğü 22, ortalama 15,1 yaşında olan bu olgular en az 6, en çok 15 ve ortalama 9,2 yıl izlendiler. Olgularımızın 3'ü infantil, 5'i juvenil ve 13'ü de adolesan idiopatik skolyozdu.

25 idiopatik skolyoz olgumuzun son kontrolleri için çekilen grafileri ile hemen ameliyat sonrası grafilerinin karşılaştırılmasında 11 olguda 5 ile 30 derece arasında —ortalama 14,5 derece— korreksiyon kaybı gözlemlendi. Bu olguların 6'sında psödoartroz belirlendi. Korreksiyon kaybının eğriliğin tipine göre dağılımını Tablo I'de görmekteyiz. Korreksiyon kaybı olan olguların çeşitli yönlerden incelenmesi ise Tablo II'de görülmektedir.

Tablo II'den anlaşılacağı üzere torakal skolyozlu ve 17 ve 25° korreksiyon kaybı olan 2 olguda, torakolomber eğrilikli 5, 10, 18 ve 30° korreksiyon kaybı olan 4 olguda psödoartroz mevcuttu. Psödoartroz torakal skolyozda T_8 , torakolomber skolyozda $T_{11} - T_{12}$ hizasında yoğunluk kazanıyordu. Korreksiyon kaybı olan olguların 5'inde otojen kemik grefi kullanılırken 6'sında kullanılmadı. Psödoartroz mevcut

Eğrilik Tipi	Düzeltilme Derecesi Kaybı	Alçılı Tesbit Süresi	Ameliyat		Ototen Kemik Gref.ü	Çubuk kırığı olup, olmadığı	Çengel Kurtulması ve Yeri	Kifozaşma olup olmadığı	Füzyon Durumu
			Sırasında İliak	Apaifizlerin Durumu					
Toraksik	10°	3 ay	Kapanmış (R5)	+	—	Üst çengel kurtulması	—	Solid füzyon	
Toraksik	25°	2,5 ay	Kapanmış (R5)	—	—	Her iki çengeli kurtulmuş	Ağır kifoz	Psödoartroz Solid füzyon Solid füzyon	
Toraksik	8°	3 ay	Kapanmış	+	—	—	—	—	
Toraksik	10°	4,5 ay	Kapanmış (R5)	—	—	İki yerden çubuk kırığı	—	—	
Toraksik	17°	2,5 ay	0	+	—	—	Üst çengel kurtulmuş	D ₈ -D ₉ arasında psödoartroz	
Torako Lomber	12°	4 ay	0	—	—	—	Üst çengel kurtulmuş	Füzyon iyi D ₁₁ - D ₁₂ arası, psödoartroz	
Torako Lomber	30°	2,5 ay	0	—	—	Kavşak noktasın- dan çubuk kırığı	—	—	
Torako Lomber	8°	3 ay	0	+	—	Kavşak noktasın- dan çubuk kırığı	—	—	
Torako Lomber	10°	6 ay	0	—	—	Kavşak noktasın- dan çubuk kırığı	—	—	
Torako Lomber	18°	3 ay	R4	+	—	Kavşak noktasın- dan çubuk kırığı	—	—	
Torako Lomber	5°	6 ay	Kapanmış	—	—	Kavşak noktasın- dan çubuk kırığı	—	—	

Tablo ii: Korreksiyon kaybı olan olguların çeşitli yönlerden incelenmesi.

olan 6 olgunun 4'ünde illak kemik grefi kullanılmadı. Kifoz artması mevcut olan 4 olgunun olgularda 5 ile 30° arasında ortalama 16,6 derecelik düzeltme derecesi kaybı mevcuttu. Olgulara post-operatif en az 2,5, en fazla 6 ay ve ortalama 3,5 ay alçılı tesbit yapılmıştı. Psödoartroz görülen olgulardan otojen kemik grefi kullanılan olgularda alçılı tesbit süresi ortalama 3 aydı. Psödoartroz mevcut olan olgularda torakal eğrilikli 2 olguda miştir.

Risser ölçeğine göre iskelet gelişimini tamamlamamış ve füzyon yapılmış 8 olgudan 3'ünde psödoartroz görülmüştür. Psödoartroz görülen olgularda psödoartrozla birlikte bulunan diğer özellikler Tablo III'de görülmektedir.

TARTIŞMA

Skolyozun cerrahi tedavisinden sonra geç görülen komplikasyonların başında korreksiyon mektedir (1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 17, 25, 26). Korreksiyon kaybı ve psödoartroz pek çok nedene bağlı olarak ortaya çıkabilir. Skolyozun yonu, kifozla birlikte olup olmadığı, uygulanan cerrahi teknik ve tekniğin uygulanış biçimi, ameliyat sonrası tedavi programı gibi birçok etkenin korreksiyon kaybı ve psödoartroz oluşmasında rolü olduğu bilinmektedir (1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 25).

Korreksiyon kaybı ve psödoartrozun en önemli nedenlerinden biri olarak eğriliğin şiddeti, lokalizasyonu ve skolyozla birlikte kifozun bulunup bulunmayışı gösterilmektedir (3, 6, 13, 14, 15, 17, 19, 20, 25). Korreksiyon ve kaybı psödoartroz üzerine geniş araştırmalar yapan Moe'ye göre psödoartroz en sık torakolomber gesi olması nedeniyle de T₁₀-L₁ seviyesinde görülmekte eğriliğin derecesi arttıkça psödoartroz görülme oranı da yükselmektedir (14, 15). Nitekim

torakolomber, 2'sinde ise torakal bölgedeydi. Bu olgularda psödoartroz 4 olguda T₁₀-L₁₂, 2 olguda T₈₋₉ seviyesinde oluştu. Benzer şekilde 5-30° arasında ortalama 14,5 derece korreksiyon kaybı belirlenen toplam 11 olgunun 6'sında ana eğrilik torakolomber, 5'inde torakal bölgede idi. Ortalama 69 derece eğriliği olan bu olgulardan 90 ve 105 derece eğrilikli 2 olguda da psödoartroz gelişmişti. MOE'nin gözlemi ile bulgularımız arasındaki bu benzerlik kuşkusuz ki vertebral

kolonun biomekanik yasaları ile açıklanabilecektir. Zira torakolomber bölge torakal bölgeye göre, yüksek açılı eğrilikler küçük açılı olanlara göre daha instabildir. Ve yine açıktır ki, skolyozdaki frontal ve aksiyel düzlemdeki biomekanik denge bozukluğuna, sagittal düzlemde de denge bozukluğu ekleyen kifozun varlığı korreksiyon kaybı ve psödoartroz oranını yükseltecektir. Gerçekte kifoz yalnızca cerrahi tedaviyi zorlaştırmakla kalmamakta, aynı zamanda gerilme stresini yaratarak füzyon kitlesini torsiyon kuvvetlerinin yanı sıra çekme kuvvetlerinin de etkisine sokarak, özellikle ventral kesimde yığılmalara neden olmaktadır. Bu nedenledir ki ameliyattan sonra kifoz oluşması ya da daha önce mevcut kifozun artması psödoartrozun ciddi habercisi sayılmaktadır (4, 6, 10, 13, 14, 15, 16, 25). Nitekim serimizde ameliyat öncesi kifozu olan 4 olgunun hepsinde kifozda artma ve bunların 3'ünde psödoartroz belirlenmiştir. Bu 4 olgunun 2'sinde Harington çubuğunda kırılma, 2'sinde ise çengel kurtulması, yukarıda belirtilen görüşlerin olgularımızdaki klinik kanıtıdır.

Buraya kadar olan analize bakılarak ileri dereceli ve torakolomber lokalizasyonlu eğriliği olan hastaların yüksek psödoartroz riskine mahkûm mu oldukları sorusu akla takılabilir. Araştırmacıların bu soruya yanıtları olumlu sayılabilir. Özellikle MOE, korreksiyon kaybı ve psödoartroz oluşumunda cerrahi tekniğin en az yukarıdaki bulgular kadar etkili olduğunu, iyi bir uygulama ile söz konusu tehlikenin en aza indirgenebileceğini bildirmektedir. Yazar, posterior füzyon tekniklerinin analizini yaptığı bir araştırmada, faset füzyonu yapmadan ve otojen kemik grefi kullanmadan yapılan posterior füzyonlarda % 56, faset füzyonu yapılan ancak otojen kemik grefi kullanılmayan olgularda % 15, otojen kemik grefi kullanarak faset füzyon yapılan olgularda ise % 5 psödoartroz belirlediğini bildirmiştir. Bu oran her tip ve derecelerdeki skolyoz olgularının ortalamasını içermektedir (14, 15). Buradan çıkan sonuç öncelikle faset füzyonunun, ikincil olarak da otojen kemik grefi kullanılmasının psödoartrozun önlenmesinde hayati önemi olduğudur. Bu görüş pek çok yazar tarafından da paylaşılmaktadır (1, 2, 3, 4, 5, 10, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25). Bizim psödoartroz belirlenen 6 olgumuzun 4'ünde otojen kemik grefi kullanılmamıştır. Benzer şekilde korreksiyon kaybı belirlenen 11 olgudan 6'sında da otojen kemik grefi uygulaması yapılmamıştır.

Yayında, posterior füzyonun iskelet gelişiminin tamamlanmasından önce uygulanması, korreksiyon kaybı ve psödoartroz oluşmasını arttırıcı bir etken olarak belirtilmektedir (1, 2, 5, 14, 15, 16, 17, 26). İskelet gelişmesi iliak ve vertebral apofizlerin durumuna göre be-

lirlenmektedir. Biz olgularımızda iskelet gelişmesini iliak apofizlerin durumuna göre (Risser testi) saptadık. Buna göre korreksiyon kaybı olan 11 olgunun iskelet gelişmesi tamamlanmadan posterior füzyon uygulanmıştır.

Ameliyat sonrası hastanın ayağa kaldırılma zamanı ve alçılı tespitin süresi, söz konusu geç komplikasyonların oluşmasında önemli etkendirler, Erwin, Leuder, Piggot ve Moe hastayı erken ayağa kaldırma ve alçılı tespiti 6 ay veya biraz daha uzun süreli tutmanın solid füzyon elde edilmesindeki önemine işaret etmişlerdir (4, 11, 14, 15, 16). Bu yazarlar erken ayağa kaldırmakla aksiyel yönde etki eden kompresyon kuvvetlerinin daha hızlı ve daha kısa zamanda füzyon kitlesi oluşmasına yardım ettiği görüşündedirler. Aynı yazarlar ameliyat sonrası yapılan Risser alçısının en az 6 ay süre ile tutulmasını, erken çıkarmanın korreksiyon kaybı ve psödoartroz oluşması için olumlu ortam yarattığını belirterek, hastanın alçı içinde 6 ay süreyle 45 derecelik bir eğimle yatakta yatırılması şeklinde eski uygulamanın hatalı olduğunu belirtmektedirler.

Bizim olgularımızda ameliyat sonrası alçılı tespit en az 2,5 ay, en çok 6 ay ve ortalama 3,5 ay olarak belirlenmiştir. Olgularımızda korreksiyon kaybının % 44, psödoartroz oranının % 24 gibi büyük olmasındaki önemli etkenlerden biri ameliyat sonrası 14. günde alçıların yapıp ayağa kaldırılmalarına rağmen alçılı tespit süresinin kısa tutulmuş olmasıdır.

Füzyonun oluşma süresi her olguda yaş, mevcut skolyoz tipi ve uygulanan cerrahi teknik gibi çeşitli etkenlere göre değişmekle birlikte solid bir füzyonun ortalama 8-12 ayda gerçekleştiği görülmüştür (1, 3, 11, 14, 21, 23, 25). Vertebral trabeküllerin füzyon kitlesinden geçtiği tespit edildiği zaman spinal füzyonun sağlam olduğu kabul edilmektedir (6, 9, 10, 14, 15, 25).

Korreksiyon kaybı belirlenen olgularda ne yapılması gerektiği ciddi bir sorundur. Korreksiyon kaybı bir anlamda psödoartroz belirtisidir. Ancak psödoartroz tanısının radyografik olarak konması gerekir. Bu da her zaman mümkün olmamaktadır. Zira ancak en sık görülen korreksiyon kaybı belirlenen olgularda ne yapılması gerektiği önemli bir sorundur. Yazarların çoğunluğu 10 dereceye kadar olan korreksiyon kaybının, bu nedenle bu dereceye kadar olan korreksiyon kaybının

psödoartrozun kesin belirtisi sayılamıyacağını belirtmektedirler ve bu tür olgularda iyi bir alçılı tespit uygulayıp, alçılı tespit süresini uzatmayı önermektedirler (1, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 23, 25). Alçılı tespitin üç ay daha uzatılmasına karşın korreksiyon kaybı artmaya devam etmiş ya da 6 ayın sonunda 10 dereceden fazla korreksiyon kaybı belirlenmiş ve radyolojik olarak solid füzyon elde edilememişse, eksplorasyon yapılması en akılcı yoldur. Burada unutulmaması gereken bir nokta da tüm psödoartrozların radyolojik olarak görülemediğidir. Kesin psödoartroz bulgularının belirlenmediği olgularda karar için cerrahın deneyimi de oldukça önemlidir. Bu hususta Winter'in şu sözleri hatırlanmalıdır: «Skolyoz ile uğraşan bir cerrah, kırık iyileşmesi zamanını tahmin eder gibi, füzyon zamanını da sağlıklı bir şekilde tahmin edebilmelidir» (25).

Klinik ve radyolojik olarak psödoartroz tanısı konan olgularda ise eksplorasyonun gerekeceği açıktır. Çift Harrington Kompresyon Çubuğu ve bol otojen kemik grafi kullanılarak yapılan ikinci ya da üçüncü rekonstrüktif girişime karşın yine de psödoartroz gelişirse, anterior interbody füzyon tek çözüm olarak karşımıza çıkmaktadır (12, 13, 18, 19).

S U M M A R Y

A RESEARCH RELATED WITH PSEUDOARTHROSIS AND CORRECTION LOSS IN IDIOPATHIC SCOLIOSIS CASES TREATED WITH HARRINGTON RODS

Attempts have been made to investigate the rate of correction loss, rate of pseudoarthrosis and its causes in 25 cases treated by Harrington procedure and whose last controls were made in the Department of Orthopaedics and Traumatology in the Medical School in Istanbul University during 1970-1978.

K A Y N A K L A R

- 1 — Bunnell, W.P.: Treatment of idiopathic scoliosis. Orthop. Clin. Nort. Am. 4: 813, 1979.
- 2 — Çakırgil, G.S.: Ortopedi ve Travmatoloji Ders Kitabı. Ankara Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Yargıçoğlu Matb., Ankara, 1982.
- 3 — Edmonson, A.S., Crenshaw, A.H.: Campbell's Operative Orthopaedics Sixth Edition, Vol. pp. 2010-2065, C.V. Mosby Comp., Saint Louis, 1982.
- 4 — Erwin, W.D.; Dickson, J.H., and Harrington, P.R.: The post operative management of scoliosis patients fusion, J.Bone Joint Surg., 58-A: 479, 1976.
- 5 — Goldstein, L.A., and Evarts, G.M.: Further experiences with treatment of scoliosis by cast correction and spine fusion with fresh autogenous iliac-bone, J.Bone Joint Surg., 48-A: 962, 1966.
- 6 — Graham, J.J.: Pseudoarthrosis in scoliosis, J. Bone joint. Surg. 50. A: 850, 1968

- 7 — Harrington, P.R.: Treatment Scoliosis Correction and internal fixation by spine instrumentation. *J. Bone Joint Surg.* 44-A: 591, 1962
- 8 — Harrington, P.R.: The history and development of Harrington instrumentation, *Clin. Orthop.* 93: 110, 1973.
- 9 — Jeni, L., Morscher, E.: Die post operative Entwicklung der sekundaerkrümmung einer skoliose bei alleiniger spondylodese der primaerkrümmung Z. *Orthop.* 114: 573-575, 1976.
- 10 — Lange, M., Hipp, E.: Lehrbuch der Orthopädie und Traumatologie. Z. Aufl. Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1981.
- 11 — Leider, L.L., Moe J.H., Aand Winer, R.B.: Early ambulation after the surgical treatment
- 12 — Lonstein, J.E.: Reconströctive surgery for spinal deformites *orthop. Clin North. Am.* 4: 905, 1979.
- 13 — Mc Master, M.J., and James, J. J.P.: Pseudoarthrosis after spinal fusion for scoliosis. *J. Bone Joint Surg.* 58-B: 305, 1976.
- 14 — Moe. J.H., and Gustilo, R.B.: Treatment treated by cast Correction and fusion *J. Bone Joint Surg.* 46-A: 299, 1964.
- 15 — Moe, J.H.: A critical analysis of methods of fusion for scoliosis *J. Bone Joint Surg.* 40-A: 529, 1958.
- 16 — Piggott, H.: Treatment of scoliosis by posterior fusion, Harrington instrumentation and early walking. *J. Bone Joint Surg.* 58-B: 58-63, 1976.
- 17 — Ponder, R.C., Dickson, J.H., Harrington, P. R. and Erwin Harrington instrumentation and fusion in the adult idiopathic scoliosis patients. *J. Bone Joint Surg.* 57-A: 797, 1975
- 18 — Schmitt, E.: Indikation und Technikder Reoperatio nech dorsaler Spondylodese. *Z. Orthop.* 1976.
- 19 — Siagnara, P.: Alcas du traitment chirurgical par fusion des arcs posterius pseudoarthroses et in flexion *Rev. Chir. Orthop.* 67: 118, 1981
- 20 — Swank, S.M.: The management of scoliosis in adult. *Orthop. Clin. Nort. Am.* 4: 891-904, 1979.
- 21 — Tachdjian, M.O.: *Pediatric Orthopedics. Volum II*, W.B. Saunders Co. Philadelphia—London— Toronto, 1972.
- 22 — Temuçin, B.O.: Harrington metodu ile skolyoz tedavisinin üstünlüklerine dair klinik araştırma. *Acta Orthop. Trau. Turcica Supplementum*: 3, 1978.
- 23 — Turek, Samuel.: *Orthopaedics principles and their Application.* Third edition. J.B. Lippincott. Co., Philadelphia-Toronto, 1977.
- 24 — Tümer, Y., Ege, R.: Skolyozun cerrahi tedavisi. *Türkiye Ort. ve Travm. Dergisi.* Cilt IX., Sayı 1-2: 28-34, 1981.
- 25 — Winter, R.B.: Posterior spinal fusion in scoliosis indications, Technlque and results. *Clin. Orthop. North. Am.* 4: 787-800, 1979.
- 26 — Zapfe, E.: Moltizestrische retrospektive Erbeburgen an 1681 in den Jahren 1960 bis 1973 operativ on dorsal versteiften skoliosen Ergebnisse in Abhaengig keit vom leben salter. *Z. Orthop.* 114: 546-548, 1976.