



# Erişkin Deformite

## Adult Deformity

Ali Fahir ÖZER<sup>1</sup>, Tuncay KANER<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Koç Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Yazışma Adresi: Ali Fahir ÖZER / E-posta: alifahirozer@gmail.com

### ÖZ

Erişkin deformite omurganın dejenerasyonu sonucunda oluşan ve genellikle ileri yaşlarda karşımıza çıkan bir patolojidir. Erişkin deformitede ağrı ve zamanla gelişen fonksiyon kaybı ön plandadır. Yetişkin deformite bu özellikleri ile idiopatik adolosan skolyozdan ayrılır. Primer dejeneratif skolyoz yetişkin deformiteler içinde en çok karşılaştığımız bir durumdur. İlerleyen yetişkin deformitenin başlangıç döneminde posterior dinamik stabilizasyon sistemleri kullanılabilir. İlerlemiş erişkin skolyoz ve deformite tedavisi osteotomileri içeren füzyon ve enstrümantasyonu içerir. Erişkin deformite cerrahileri yüksek morbidite ve komplikasyon oranlarına sahiptir.

**ANAHTAR SÖZCÜKLER:** Omurga deformitesi, Yetişkin dejeneratif skolyoz, Füzyon, Osteotomiler

### ABSTRACT

Adult deformity, which occurs with degeneration of the spine, is a pathology that has been seen usually in older population. The patients with adult deformity have a pain and disability which develops within time. Adult deformity is different from adolescence idiopathic scoliosis because of its features. Primary degenerative scoliosis is the most common situation in adult deformities. At the beginning period of progressive adult deformity can be used posterior dynamic stabilization systems. The treatment of adult deformity and scoliosis in advanced cases includes the fusion along with osteotomies and instrumentations. Adult deformity has also high rates of both morbidity and complication.

**KEYWORDS:** Spinal deformity, Adult degenerative scoliosis, Fusion, Osteotomies

### GİRİŞ

Erişkin deformite yaştan ilerlemesiyle omurgada yavaş yavaş ortaya çıkan deformite olup, oluşum mekanizması, deformitenin gelişimi, dejeneratif komponentler, klinik, radyolojik bulgular ve tedavi yönünden idiopatik deformiteden tamamiyle farklıdır. Operasyon endikasyonları ve cerrahi stratejiler yanında non operative tedavi yöntemleri adolosan idiopatik skolyozdan yöntem olarak ayrılıklar gösterir.

Erişkin deformitede spinal kanal stenosisi, spondilolistesis, rotasyonel subluksasyon, lomber hiperlordosis ve rigid hale gelmiş deformite gibi dejeneratif değişiklikler söz konusu olup sonuçta, erişkin bir deformiteyi tedavi ederken adolosan idiopatik deformitenin tedavi kriterlerini rehber olarak alamayız.

### SINIFLANDIRMA

Çok görülen patolojilerin sınıflandırılması önemlidir. Sınıflandırma patolojilerin anlaşılmasında ortak bir dilin varlığını ortaya koyarken tedavide de kurumsallaşmanın yolunu açar. Olayla ilgili her tedavi eden hekim hastanın filmlerini görme- se bile sınıfı söylenen bir hastada neyi göreceğini anlar ve bu patolojinin kabul edilmiş bir tedavisi varsa karar verme aşamasında asla zorlanmaz.

Omurga deformitelerinin tedavisi geçen yüzyılın başlarından beri sınıflandırılmaya çalışılsa bile en dikkat çekici sınıflandır-

ma 1983 de King ve Moe tarafından yapılmış olandır (19). Bu sınıflandırmada torasik deformitenin tedavisi için önderlik ediyordu (Tablo I). Yazarlar torasik deformitenin tedavisinde yapılması gereken uygun füzyon seviyelerini göstermiş ve distraksiyon enstrümantasyonlarının nereden nereye yerleştirilmesi gerektiğini ortaya koymuştu. Sistem geç dekompen- sasyon ve revizyon cerrahilerinin oluşma oranının düşmesine neden olmuştur. Ancak bu sınıflandırmada iki büyük açık vardı. Daha sonra geliştirilen segmental enstrümantasyon sistemlerinin kullanılmasına uygun değildi (28). Lomber de- formiteyi kapsamıyordu (11). Ayrıca sagittal plan deformitesi hakkında hiç bir şey söylemiyordu (7,8,14).

Daha sonra bütün eğim tiplerinide içine alan ve her eğimin daha detaylı ortaya konduğu ve hepsinden önemlisi sagittal plan deformitelerininide içeren Lenke (22) sınıflandırması yapıldı ve bu hâlâ dünya üzerinde oldukça yaygın kullanılan bir sınıflandırmadır (Tablo II). Bu sınıflandırmanın en önemli özelliği ve faydalı yönü spinal füzyonun nereye kadar uzatılacağını standardize etmesidir (23,24). Buna karşın gözlemlerde deformitede seviyelerin tespitinde ve hastanın klinik bulgularıyla, radyolojisi arasında bazı argümanlarında olduğu ifade edilmektedir (21).

Erişkin deformitede durumun adolosan idiopatik deformi- tedan farklı olduğunu ifade etmiştik. Öncelikle deformite ağırlıklı olarak lomber bölgededir ve lomber lordosis, olio-

listesis ve end plate obliquity gibi rejyoner fokal radyolojik parametreler önemlidir (33). Lomber stenosis, rotasyonel sublüksasyon ve spondilolistesis gibi dejeneratif değişiklikler yanında sagittal imbalansda erişkin deformite sınıflandırmasında önemli rol oynar (12). Erişkin deformiteyi bu dejeneratif parametrelerin öncülüğünde önce Schwab (30) ile başlayan ve daha sonra yapılan bir çok sınıflandırmayı takiben bugün için popüler olan ve daha çok kabul gören sınıflandırmayı SRS ile birlikte Schwabın yaptığı SRS – Schwab (31) sınıflandırması

izledi. Fazla kafa karışıklığı olmasın diye diğer sınıflandırmalardan bahsetmeyeceğiz. Son sınıflandırmanın yapılması önce Jackson (16) daha sonra Roussoly (27) takiben Lafage (20) omurga ve alt ekstremiteler arasında pelvisin arasındaki korelasyonun ana kontrol yapısı ve sagittal dengenin sağlayıcısı pelvisin önemini ortaya koydu. Son sınıflandırma bu bilgilerin etkisi altında kalarak yapıldı. Eğer erişkin bir deformite sınıflandırılacaksa sagittal vertikal aksis (SVA), pelvik tilt (PT), Pİ-LL olarak ifade edilen pelvik insidans (Pİ) ve lomber lordozla(LL),

**Tablo I:** AIS'in Değerlendirmesinde King ve Moe Sınıflandırması

Konum	Tip	Açıklama
Torakal	I	Birincil lomber, ikincil torasik eğim
	II	Birincil torasik, ikincil lomber eğim
	III	Sadece torasik eğim (apeks $\geq$ T10)
	IV	Uzun torasik eğim (L4'e uzanıyor)
	V	Çift torasik eğim
Çift majör		Yapısal torasik ve lomber eğimler birbirine eşit
Lomber		Apeks lomber omurgada
Torakolomber		Apeks Torakolomber bileşkede




**Tablo II:** Lenke Sınıflandırması

Tip	Proksimal Torasik	Temel Torasik	Torakolomber/Lomber	Eğim Tipi
1	Yapısal olmayan	Yapısal (majör)	Yapısal olmayan	Temel Torasik
2	Yapısal	Yapısal (majör)	Yapısal olmayan	Çift Torasik
3	Yapısal olmayan	Yapısal (majör)	Yapısal	Çift Majör
4	Yapısal	Yapısal (majör)	Yapısal	ÜçlüMajör
5	Yapısal olmayan	Yapısal olmayan	Yapısal (majör)	Torakolomber/Lomber
6	Yapısal olmayan	Yapısal	Yapısal (majör)	Torakolomber/Lomber Temel Torasik

Yapısal Kriterler (Minör Eğimler)		Apeksin Konumu	
Proksimal Torasik: Yana eğim açısı $\geq 25^\circ$ -T2-T5 Kifoz $\geq + 20^\circ$		<b>Eğim</b>	<b>Apeks</b>
Temel Torasik: Yana eğim açısı $\geq 25^\circ$ -T10-L2 Kifoz $\geq + 20^\circ$		Torasik	T2-T11-T12 diski
Torakolomber/Lomber: Yana eğim açısı $\geq 25^\circ$ -T10-L2 Kifoz $\geq + 20^\circ$		Torakolomber	T12-L1
		Lomber	L1-L2 diski-L4

Lomber Omurga Modifier		Modifier			Torasik Sagittal Profil	
CSVL Lomber apekte					T5-T12	
A CSVL Pediküllerin arasında					- (Hypo)	$< 10^\circ$
B CSVL Lomber omur cisminde dokunuyor					N (Normal)	$10^\circ - 40^\circ$
C CSVL Tamamen medialde					+ (Hyper)	$> 40^\circ$

arasındaki ilişki gibi spinopelvik parametreleride mutlaka içermelidir. Bu parametrelerin ağrı ve disabilite ile yakın alakasının olduğu gösterilmiş ve rekonstrüksiyon yapılırken dikkat edilmesi gereken noktalar ortaya konmuştur (20,29). Sınıflandırmada pelvik parametreleride içeren ve en son kabul edilmiş düzeltilmiş Schwab klasifikasyonudur. Bu klasifikasyonu erişkin bir deformiteyi tedavi ederken aklımızda tutmalı ve yaklaşımlarımızı ona göre yapmalıyız. Bu klasifikasyona göre temel eğimler (34):

Eğim tip T: Hastalarda torasik major eğim 30 dereceden fazla ve apikal vertebra T9 ve daha yukarıdır.

Eğim tip L: Hastalarda lomber veya torakolomber major eğim 30 dereceden fazla ve apikal vertebra T10 veya daha altıdır.

Eğim tip D: Hastalarda çift majör eğim (double major curve) vardır ve her eğim 30 dereceden fazladır.

Eğim tip N: Hastalarda koroner plandaki eğim veya eğimler 30 dereceden fazla değildir yani major bir koronal deformite yoktur.

Sagittal düzenleyiciler (modifer) ise Pİ-LL, PT ve SVA'dır (Şekil 1). Bunları sırayla inceleyelim:

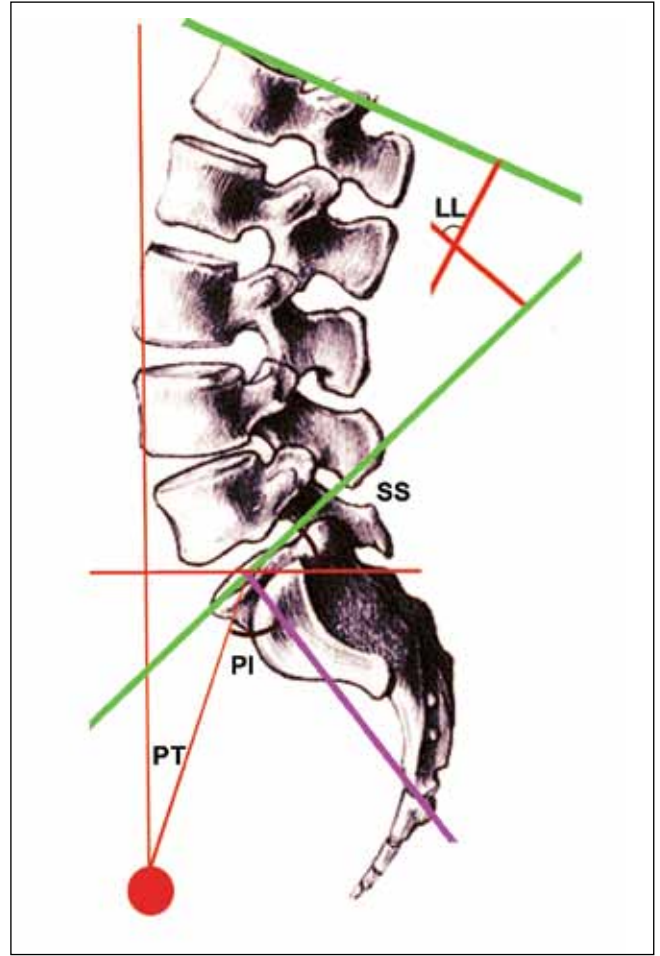
İlk sagittal düzenleyici Pİ açısı ve LL açısı arasındaki farktır. Pİ ve LL arasında orantısız bir ilişkiyi ortaya koyar. Önemi şudur, Pİ açısına göre ufak bir LL açısı olan hastada ameliyat sonrası iyi bir LL açısı elde etmek için osteotomi veya osteotomilerin planlanması gerekliliğini ortaya koyar.

Pİ: Sakral (S1) son plağının ortasından geçen perpendiküler hat ile sakral son plağın ortasından femur başının ortasını birleştiren hat arasında kalan açıdır. Femur başları üstüste değilse iki femur başının ortasını birleştiren hattın ortası sanki femur başıymış gibi referans noktası olarak alınır.

LL: Sagittal Cobb açısı ölçer gibi hesaplanır. L1'in üst son plağını teğet geçen hatla S1 alt son plağını teğet geçen hattın kesişerek oluşturduğu açı LL açısıdır.

Pİ-LL arasındaki fark 10 dereceden küçükse bu düzenleyici (modifer) "0" olarak kabul edilir. Eğer açı farkı 10 derece ile 20 derece arasında ise düzenleyici "+" olarak kabul edilir. Bu açı farkı 20 dereceden büyükse Pİ-LL düzenleyicisi "++" olarak değerlendirilir.

PT; spinal deformitenin değerlendirilmesinde önemli bir parametredir. Yüksek PT artmış pelvik retroversiyonu gösterir ki bu tamamiyle bir kompensasyon mekanizması olup sagittal dengenin devamını sağlamaya çalışır. Düşük pelvik tilt açısı olan kişilerde pelvisin retroversiyonu yetersiz anlamına gelir ki kompensasyon iyi yapılamamış demektir. Sagittal denge daha çabuk bozulur (20). Bu parametre ağrı ve disabilite ile yakından ilgilidir ve cerrahi planlamada önemli rol oynar. Son yapılan bir çalışma aynı SVA sahip kişilerde, daha büyük PT açısına sahip kişilerin daha küçük PT açısına sahip olan kişilere göre ameliyat sonrası enstrümantasyonun dağılması için daha fazla düzelmeye yani osteotomilere ihtiyacı olduğunu göstermiştir (32). Sonuçta PT açısı pelvisin retroversiyon derecesini ortaya koyan bir göstergedir.



Şekil 1: Sagittal düzenleyiciler (modifer) Pİ-LL, PT ve SVA.

PT; Sakral üst son plağın ortası ile femur başının ortasını birleştiren hatla femur başının ortasından geçen vertikal hat arasında kalan açıdır. PT düzenleyicisi (modifer) hesaplanması ise şöyle yapılır.

PT açısı 20 derecen az ise "0" olarak, 20 ila 30 derece arasındaysa "+" ve 30 dereceden büyükse "++" olarak değerlendirilir.

Son düzenleyici ise sagittal vertikal aksis SVA durumudur. Bu parametrenin ağrı ve disabilite ile yakın alakası vardır. SVA (plump hattı) ile sakrumun posterior superior ucu arasındaki mesafedir. Değerlendirmesi ise; eğer bu mesafe 40mm den az ise düzenleyici (modifer) "0" olarak kabul edilir. Bu mesafe 40mm-95mm arasında ise düzenleyici "+" ve bu mesafe 95 mm den büyükse "++" olarak kabul edilir.

Bu sınıflandırmanın anlaşılması için bir örnek olgu üzerinden gösterilmiştir (Şekil 2A,B).

Erişkin deformitenin anlaşılmasında Aebi'nin (1) etiolojiye yönelik yaptığı sınıflandırma deformitenin anlaşılması ve bilinmesi yönünden çok önemlidir.

Tip I Skolyoz; Primer dejeneratif skolyoz ("de novo" form), çoğunlukla torakolomber veya lomber bölgede görülür (Şekil 3A-E).

Tip II Skolyoz; Torakal, torakolomber ve/veya lomber adolesan idiopatik skolyozun erişkin yaşamda da progresyonu.

Tip III Skolyoz; Sekonder dejeneratif skolyoz

a) İdiopatik veya diğer skolyoz tiplerinin ilerlemesi veya bacak uzunluğunda asimetri, kalça patolojisi veya lumbosakral transizyonel anomaliye bağlı daha çok torakolomber, lomber veya lumbosakral bölgeye yerleşen skolyoz

b) Metabolik kemik hastalığı (daha çok osteoporozis) ile birlikte kombine asimetrik artrit ve/veya vertebra kırıkları (Şekil 4).

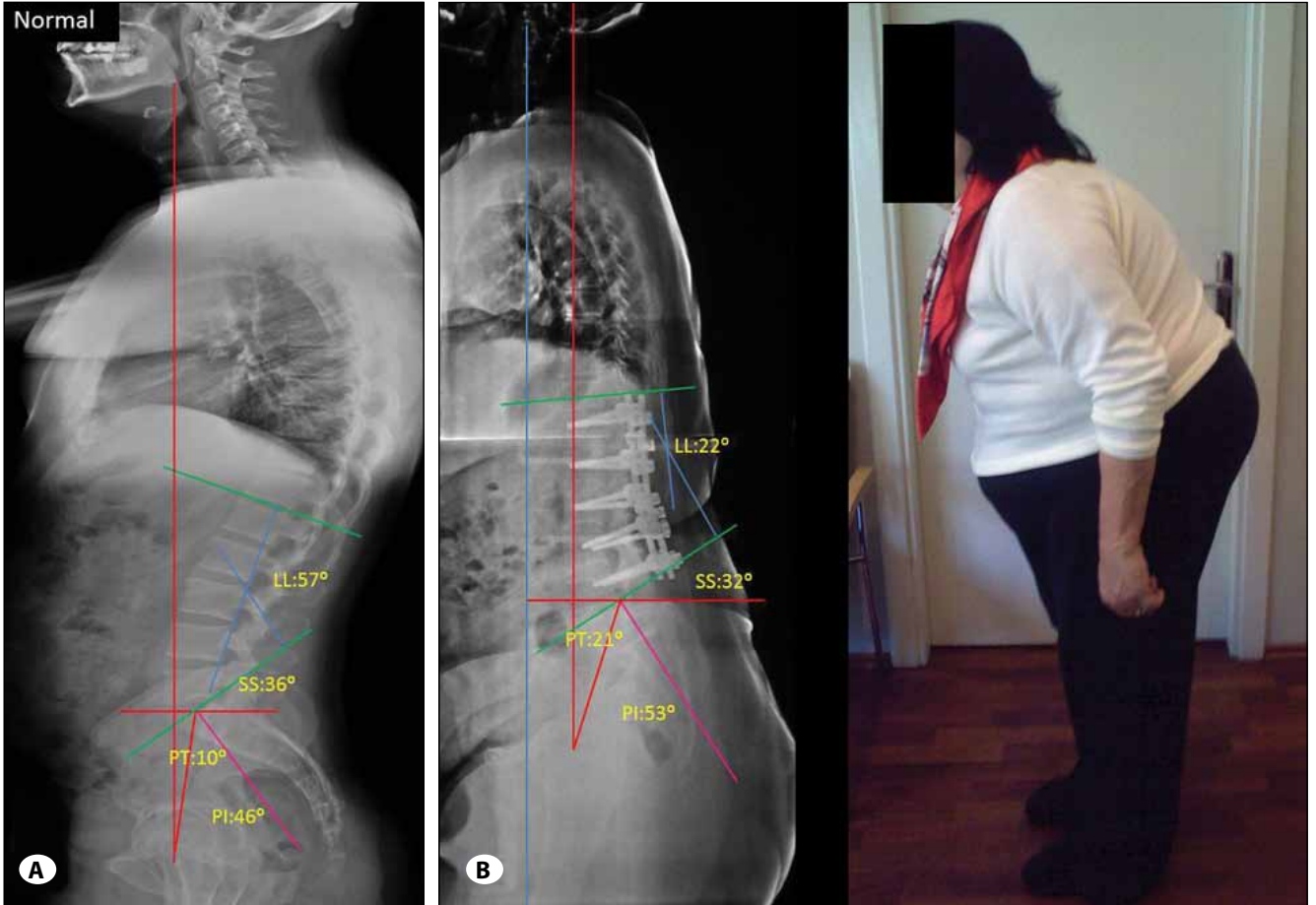
Burada en sık görülen ilk grubu oluşturan hasta grubudur. Bu tür deformitesi olan kişiler yaşama normal bir omurga ile başlarlar ancak ileri yaşlarda omurgada eğilme başlar. Patolojinin başladığı yer disk mesafesidir. Diskde oluşan asimetrik dejenerasyon omurganın bu bölgesinde asimetrik bir yüklenmeye neden olur ve zamanla bu bir tarafa olan anormal yüklenme disk dejenerasyonunu tetikler, takiben spondylosis, disc bulging, osteofit ve faset eklem artrit

ile birlikte kapsüller, hipertrofik ligamentum flavum ve osteofitlerle birlikte bu yapıların kalsifikasyonuna neden olur. Sonuçta dejenerasyonun başladığı bölge kendi üzerinde yavaş yavaş eğilmeye başlar. Ana spinal kanalda ve foramenlerde daralma sinir köklerinde sıkışmaya neden olur ve buna bağlı semptomlar açığa çıkmaya başlar.

Diğer önemli grup da Tip III b grubunu oluşturan hastalardır. Gelişmiş ülkelerde yaşamın uzamasıyla birlikte özellikle kadınlarda olmak üzere osteoporoz ciddi bir sorun olmaya başlamıştır. İlerlemiş yaşlardaki disabilitenin en önemli nedenlerinden biri olmaya başlamıştır. Karşı koyma gücü azalan omurgayı oluşturan omurlar yüklenmeye bağlı bazen akut kırık şeklinde bazen de asimetrik olarak yavaş gelişen yükseklik kaybı sonucu omurgada eğilmenin başlamasına yol açar.

### KLİNİK TABLO

Deformitenin başlangıcı oldukça sinsidir. Özellikle primer dejeneratif skolyozda diskde yükseklik kaybı ile başlayan süreç yıllar sürer. Hastalar çoğu zaman bu ağrılar nedeniyle doktora



**Şekil 2:** Normal bir kişide SVA daima gravite hattının gerisinde veya ideal olarak üstüste olur. SVA'nın gravite hattının önüne geçmesi sagittal dengenin bozulmasının başlangıcıdır. Dejeneratif disk hastalığı nedeniyle ameliyat edilen 59 yaşında kadın hastada gelişen flatback deformitesi nedeniyle plump hattı gravite hattının önüne kaymış, kompensasyon mekanizması gelişimine bağlı sakrum geriye doğru retroversiyon gösterirken PI artmış hasta başının izdüşümünü pelvisin içine düşürme gayreti ile bacakları fleksiyonda tutmaya çalışmaktadır. Ancak tüm bu gayret sagittal balansı düzeltmemektedir.



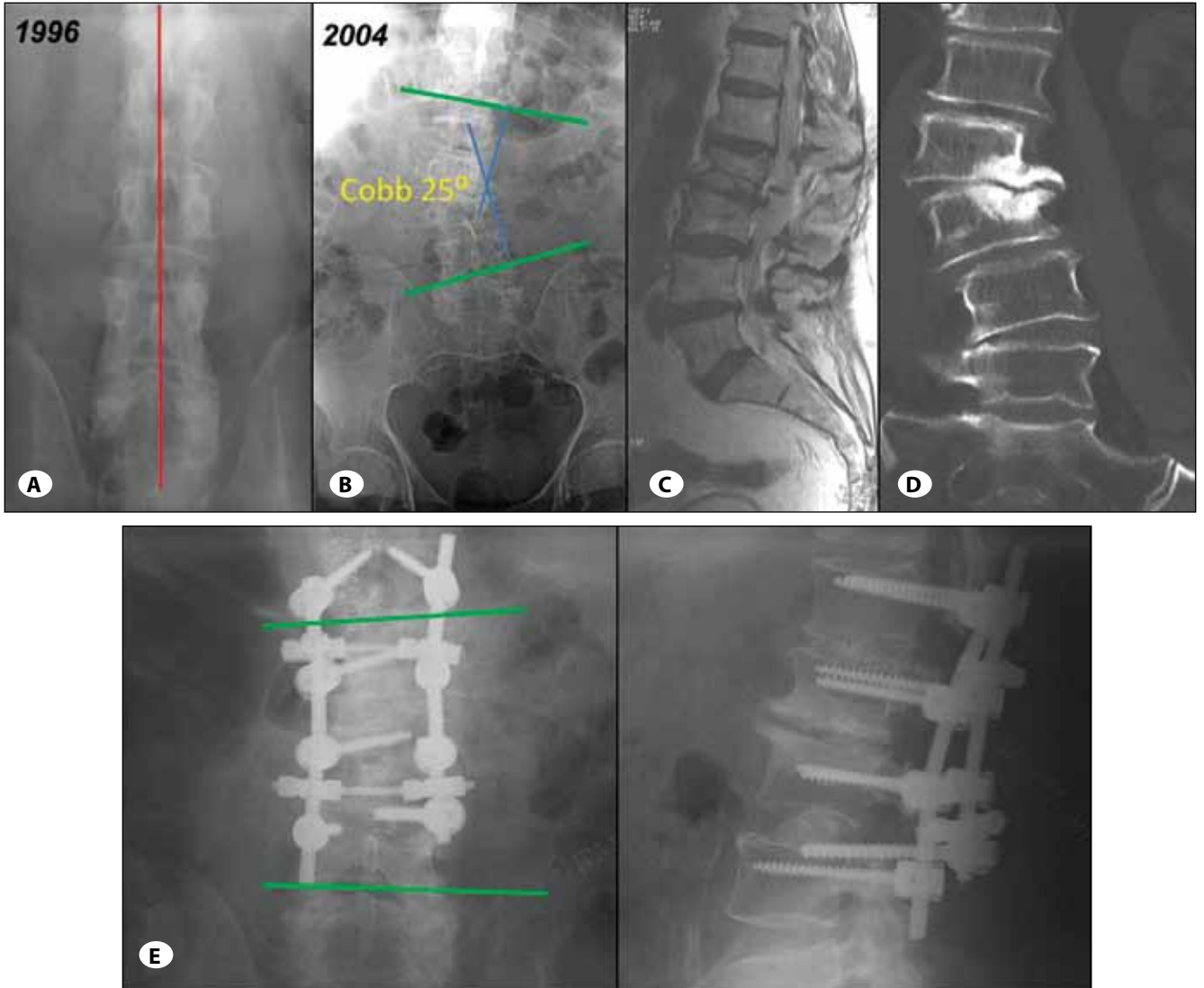
başvurur ve kireçlenme var diyerek antiinflamatuvarlar ve FTR programlarıyla oyalanırlar. Aslında yapılan yaklaşım yanlış değildir. Ancak eksik olan nokta hastanın her sene femur başlarında içine alan tüm omurga grafilerinin çekilerek deformitenin ilerleyip ilerlemediğini ortaya koymaktır. Eğer ilerleyen bir deformite söz konusu ise çok daha hafif cerrahilerle deformiteyi çözmek söz konusu iken ilerlemiş yaşlarda mortalite ve morbiditesi olan osteotomi, multiseviye füzyon gibi ağır cerrahilerden hastayı korumuş oluruz.

İlerlemiş deformitesi olan olgularda ağrı ve disabilite ön plana geçer. Ağrının nedeni deformitenin neden olduğu lokal dejeneratif sürecin ortaya çıkardığı ağrının yanı sıra yine de-

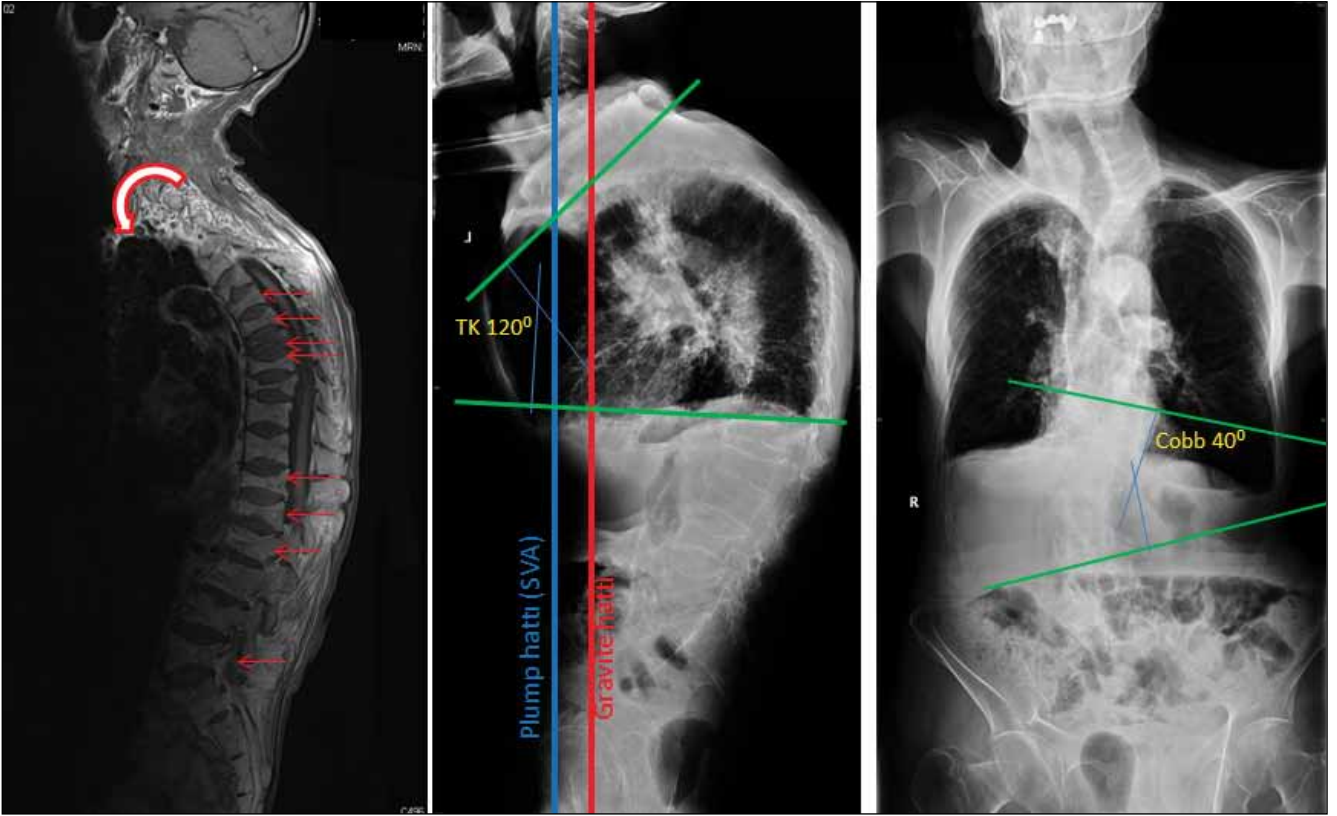
neratif sürecin neden olduğu foraminal ve kanal stenozlarına bağlı radiküler karakterde ağrılarda femoralji ve/veya siyatalji şeklinde klinik tabloya eklenir. Her iki ağrı kaynağının sorunlarını çözmek zor olduğundan hasta yavaş yavaş yatalak hale gelir. Bu durum da diğer medikal sorunların ortaya çıkmasına davet açar.

### TEDAVİ

Dejeneratif skolyozun tedavisi deformitenin ilerleyip ilerlemediğinin erken dönemde ortaya konması ile yakın alakalıdır. İlerlemeyen deformitelerde analjezik ve antiinflamatuvar kombinasyonları, fizik tedavi protokollerinden hastalar önemli ölçüde fayda görür.



**Şekil 3:** Primer dejeneratif skolyoz erişkin deformitenin büyük bir kısmını teşkil eder, hastaların büyük bir çoğunluğunda erişkin yaşta herhangi bir sorunu yokken ileri yaşlarda diskte su kaybı, dejenerasyon buna bağlı yükseklik kaybı, disk yüksekliğinde easimetri, faset eklemlerinde dejenerasyon bir omurga segmentinde gelişen bu dejenerasyona bağlı öne ve yana kayma osetofitlerin ortay çıkışı gibi patolojiler birbirini izleyerek gelişir. Bize başvurduğunda 75 yaşında olan hastanın 67 yaşındayken direkt grafilerinde belirgin bir patoloji izlenmemektedir (A). Aynı hastanın bize başvurduğu zaman çekilen direkt grafisinde gelişen belirgin dejenerasyon ve buna bağlı skolyotik deformite izlenmektedir (B,C,D). Aynı hastanın füzyon ve enstrümantasyon cerrahisi ile düzeltilmiş omurgası görülmektedir (E).



**Şekil 4:** Osteoporoz ve buna bağlı kırıklarla gelişen deformite erişkin deformitenin önemli bir kısmını teşkil eder. 79 yaşında erkek hastanın özellikle torakal bölgede gelişen kırıklara bağlı oluşmuş torakal kifotik deformitesini ve lomber bölgedeki kırıklara bağlı olarak gelişen lomber skolyotik deformite görülmektedir.

Silik kök basısı bulgularında foraminal veya kanal içi enjeksiyonlar uygulanabilir.

Deformitesi ilerleyen hastalarda ise sorun var demektir. Hiç bir klinik yakınması olmasa bile deformitesi ilerleyen hastaları aydınlatmak ve mevcut sorunun günün birinde mutlaka semptomlarla ortaya çıkabileceğini kendisine izah etmek gerekir.

İlerleyen deformitenin başlangıç safhasında sagittal düzenleyiciler yani Pl-LL, PT, SVA bozulmadan, sagittal denge stabilken yapılacak kolay bir cerrahi, deformitenin ilerlemesini durdurabilir. Bizim bu aşamada önerimiz gerek kendi deneyimiz gerekse literatürde bizim gibi düşünen insanların yayınlarına baktığımızda doğru seçimin dinamik stabilizasyon olduğunu ifade etmekteyiz (10,35,36). Enstrümantasyon kullanılsa bile omurgaya major bir cerrahi yapılmadığı için morbiditesi çok düşük olup ileride yapılabilecek bir füzyon cerrahisi ve osteotomi ve/veya osteotomilerle omurganın düzelmesi göz önüne alındığında makul bir yaklaşım olduğu aşikardır.

İlerlemiş olgularda deformitenin durumuna göre seçimde füzyon cerrahisi kaçınılmazdır. Bu tür olgularda bile dinamik ve füzyonun gerektiği yerde hibrit kullanımını önermekteyiz (36) (Şekil 5A,B). Unutulmamalıdır ki omurga hareketli bir yapı olup bir kısmını tamamiyle rigid hale getirdiğinizde sorunlar bitmiyor yani başka sorunların oluşmasında zemin

hazırlıyoruz. Bunların en önemlisi de stabilizasyona bağlı rigiditenin bittiği yerde oluşan öne doğru açılma ile beliren proksimal bileşim yeri kifozudur (proksimal junctional kyphosis) (Şekil 6A-C) (18). Bir başka sorunda yine omurga gibi hareketli bir yapıyı rigid hale getirdikten sonra bu yapıyı pelvise tutturma. İki sakral vida ile bunu başarmak imkansızdır. L5-S1 mesafesini anterior veya posteriordan füzyon mutlaka füzyona katmak gerekir ama kemik kalitesi düşük çoğunlukla osteoporotik olan bu hastalarda bu sisteminde dağılma ihtimali fazla olduğundan sistemi iliak kemiklere vida veya rod göndererek hatta son zamanlarda tanımlanan iliak kanatları enstrümantasyona katmak gerekebilir (2,9,13,39). Bu cerrahide major bir cerrahi sayılır ve hastada ciddi kan kaybı ile sonuçlanabilir. Ancak ileri deformitelerde füzyon ve omurganın dizilimini normalleştirmek için osteotomi ve/veya osteotomiler yapılması kaçınılmazdır. Bu tür olgularda ameliyat sonrası pseudoartroz veya enstrüman gevşemesini engellemek ve hastanın ameliyat sonrası yaşam kalitesini sağlamak için pelvik parametreleri mutlaka göz önünde bulundurmak zorundayız. Koronal plan deformitesi düzeltilirken sagittal planda mutlaka normaleştirilmelidir.

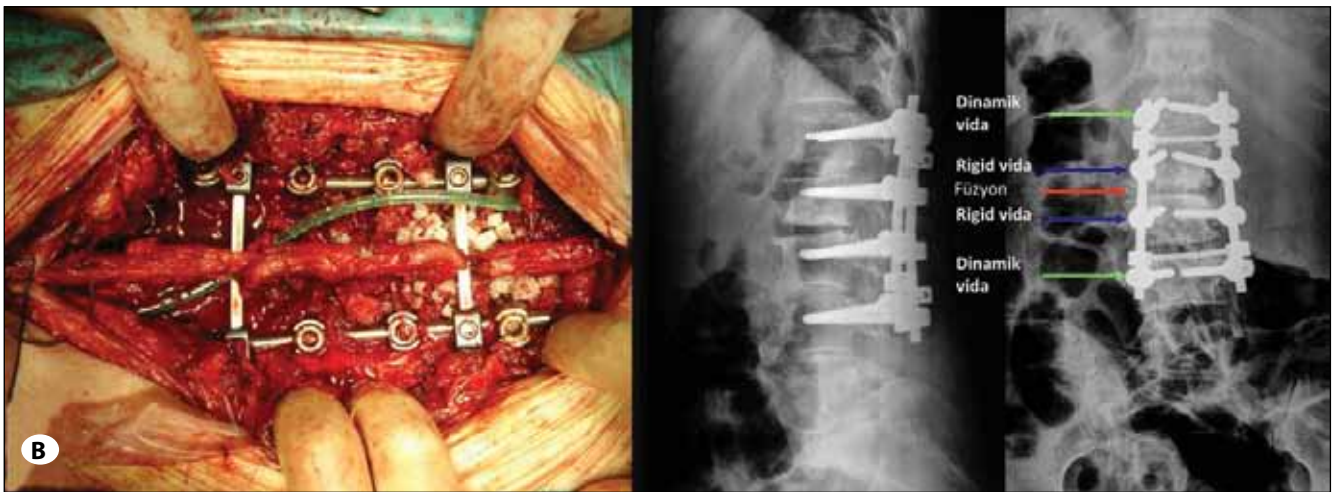
Bu hastalarda mortalite ve morbidite riskinin yüksek olabileceği özellikle kan kaybının ciddi sorunlar yaratabileceği de unutulmamalıdır (3). Bono ve Lee (5) toparladıkları 78 makalelik çalışmalarında iyi sonucu %82 olarak vermişler ve

füzyon oranını %87 olarak bildirmelerine karşın komplikasyon oranı % 55 olan bu grup hastada hâlâ ameliyat esnasında ciddi sorunlarımız var anlamına gelmektedir.

Kan kaybı 360 ml ile 7 litre arasında değişmekte ortalama 1,5 litre kan kaybı yaşanmaktadır. Bu durumda ciddi kardiovasküler morbiditeye yol açmakta, % 70 hastada medikal komplikasyonlar ortaya çıkmaktadır (4,15,25). Ciddi kan kaybı pulmoner, kardiak ve renal sorunlara yol açmakta dissemine intravasküler koagülasyon ve enfeksiyon oranlarının artmasına neden olmaktadır (6,26,38). Uzun hastanede kalma süreleri çeşitli psikolojik sorunlara yol açmakta ve mortalite oranı yüklenmektedir (17,37).

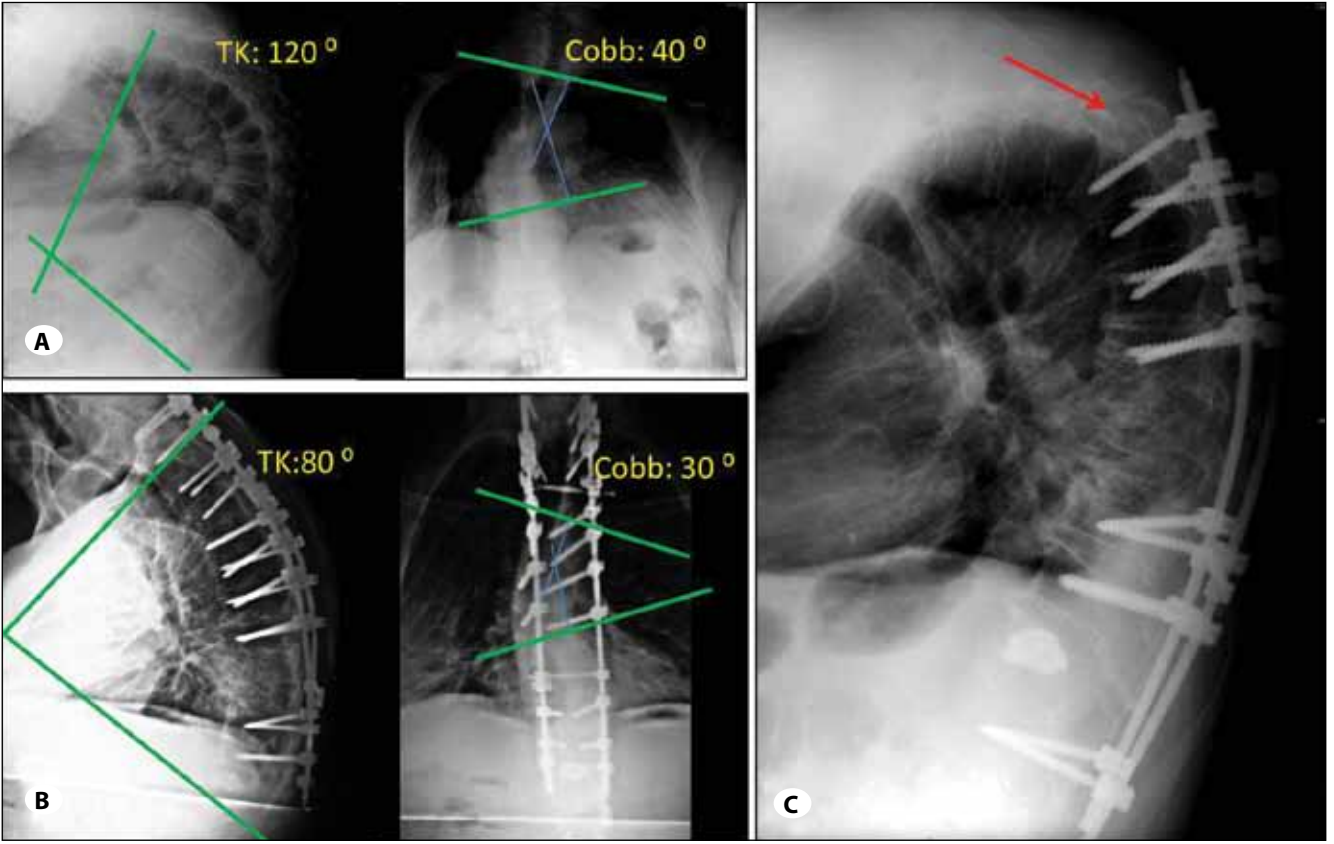
Yine obez hastalarda özellikle enfeksiyon riskinin yüksek olduğu ve bu hastalarda komplikasyon olasılığının daha fazla olabileceği vurgulanmıştır. Onun için ameliyat öncesi total body indekslerinin bilinmesinde ciddi fayda vardır (40).

Bu nedenlerle ilerlemiş yaşta erişkin deformiteye müdahale ederken hastaları genç insanlar gibi düşünemeyiz. Cerrahi kararı ve nasıl bir cerrahi yapacağımıza karar vermeden önce hastanın medikal durumunu gözden geçirmeliyiz. Deformitede sorun her deformiteye nasıl yaklaşacağımızı standardize etmeye çalışıyoruz ve bu çok doğru bir yöntemdir ama deformiteye sahip kişinin bu cerrahinin üstesinden gelip gelemeyeceğine de karar vermenin bir standardizasyonu yoktur. Bu ancak hekimin karar yetkisinde olan bir durumdur.



**Şekil 5:** 56 yaşında kadın hasta şiddetli bel ağrısı yakınmasıyla başvurdu özellikle yürürken ve ayakta durduğunda ağırları şiddetleniyor ve oturma ihtiyacı hissediyor, NM normal olan hastada 40 derecelik bir erişkin lomber deformite söz konusu (A). Hastaya lomber enstrümantasyonla L2-3'e hem vertebra arası hem de laminar füzyon yapılmış ancak deformitenin düzeltilmesi için bir üst ve bir alta konulan vidalar dinamik olarak seçilmiş ve füzyona katılmamıştır (B).





**Şekil 6: A)** Torakal erişkin deformitesi (skolyoz+kifoz) olan 63 yaşındaki erkek hasta, nefes almada güçlük, başının öne eğilmesi ve yürümede güçlük yakınmaları ile başvurdu. **B)** Kifotik ve skolyotik deformitesi füzyon ve enstrümantasyonla düzeltildi. **C)** Gelişen proksimal bileşim yeri kifozu (proximal junctional kyphosis) nedeniyle torakal bölgedeki vidalar gevşemiş ve çıkartılmıştır.

#### KAYNAKLAR

1. Aebi M: The adult scoliosis. *Eur Spine J* 14: 925–948, 2005
2. Allen BL Jr, Ferguson RL: The Galveston technique of pelvic fixation with L-rod instrumentation of the spine. *Spine (Phila Pa 1976)* 9(4):388-394, 2005
3. Anand N, Baron EM, Thaiyananthan G, et al: Minimally invasive multilevel percutaneous correction and fusion for adult lumbar degenerative scoliosis: A technique and feasibility study. *J Spinal Disord Tech* 21:459-467, 2008
4. Baron EM, Albert TJ: Medical complications of surgical treatment of adult spinal deformity and how to avoid them. *Spine* 31:S106-118, 2006
5. Bono CM, Lee CK: The influence of subdiagnosis on radiographic and clinical outcomes after lumbar fusion for degenerative disc disorders: An analysis of the literature from two decades. *Spine* 30:227-234, 2005
6. Carson JL, Altman DG, Duff A, Noveck H, Weinstein MP, Sonnenberg FA, Hudson JI, Provenzano G: Risk of bacterial infection associated with allogeneic blood transfusion among patients undergoing hip fracture repair. *Transfusion* 39(7):694-700, 1999
7. Coonrad R, Murrell G, Motley G, et al: A logical coronal pattern classification of 2,000 consecutive idiopathic scoliosis cases based on the Scoliosis Research Society-defined apical vertebra. *Spine* 23:1380–1391, 1998
8. Cruickshank JL, Koike M, Dickson RA: Curve patterns in idiopathic scoliosis: A clinical and radiographic study. *J Bone Joint Surg Br* 71: 259–263, 1989
9. Dalbayrak S, Yılmaz M, Kaner T, Gokdag M, Yılmaz T, Sasani M, Oktenoglu T, Ozer AF: Lumbosacral stabilization using iliac wings: A new surgical technique. *Spine (Phila Pa 1976)* 36(10):E673-677, 2011
10. Di Silvestre M, Lolli F, Greggi T, Vommaro F, Baioni A: Adult's degenerative scoliosis: Midterm results of dynamic stabilization without fusion in elderly patients-is it effective? *Adv Orthop* 2013:365059, 2013
11. Garbuz DS, Masri BS, Esdaile J, et al: Classification systems in orthopaedics. *J Am Acad Orthop Surg* 10:290–297, 2002
12. Glassman SD, Berven S, Bridwell KH, et al: Correlation of radiographic parameters and clinical symptoms in adult scoliosis. *Spine* 30:682–688, 2005
13. Grob D, Scheier HJ, Dvorak J, Siegrist H, Rubeli M, Joller R: Circumferential fusion of the lumbar and lumbosacral spine. *Arch Orthop Trauma Surg* 111(1):20-25, 1991
14. Halm H, Castro WH, Jerosch J, et al: Sagittal plane correction in 'Kingclassified' idiopathic scoliosis patients treated with Cotrel-Dubouset instrumentation. *Acta Orthop Belg* 61: 294–301, 1995



15. Herkowitz HN, Sidhu KS: Lumbar spine fusion in the treatment of degenerative conditions: Current indications and recommendations. *J Am Acad Orthop Surg* 3:123-135, 1995
16. Jackson RP, Peterson MD, McManus AC, Hales C: Compensatory spinopelvic balance over the hip axis and better reliability in measuring lordosis to the pelvic radius on standing lateral radiographs of adult volunteers and patients *Spine (Phila Pa 1976)* 23(16):1750-1767,1998
17. Kawaguchi Y, Kanamori M, Ishihara H, Abe Y, Nobukiyo M, Sigeta T, Hori T, Kimura T: Postoperative delirium in spine surgery. *Spine J* 6(2):164-169, 2006
18. Kim HJ, Bridwell KH, Lenke LG, Park MS, Ahmad A, Song KS, Piyaskulkaew C, Hershman S, Fogelson J, Mesfin A: Proximal junctional kyphosis results in inferior SRS pain subscores in adult deformity patients. *Spine (Phila Pa 1976)* 38(11): 896-901, 2013
19. King H, Moe J, Bradford DS, et al: The selection of fusion levels in thoracic idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am* 65:1302-1313, 1983
20. Lafage V, Schwab F, Patel A, et al: Pelvic tilt and truncal inclination: Two key radiographic parameters in the setting of adults with spinal deformity. *Spine (Phila Pa 1976)* 34: E599-606, 2009
21. Lenke LG, Betz RR, Hafer TR, et al: Multisurgeon assessment of surgical decision-making in adolescent idiopathic scoliosis: Curve classification, operative approach, and fusion levels. *Spine* 26:2347-2353, 2001
22. Lenke LG, Betz RR, Harms J, et al: Adolescent idiopathic scoliosis: A new classification to determine extent of spinal arthrodesis. *J Bone Joint Surg* 83:1169-1181, 2001
23. Lenke LG, Edwards CC, Bridwell KH: The lenke classification of adolescent idiopathic scoliosis: How it organizes curve patterns as a template to perform selective fusions of the spine. *Spine* 28(suppl):199-207, 2003
24. Lenke LG: Lenke Classification System of Adolescent Idiopathic Scoliosis: Treatment recommendations. *AAOS Instructional Course Lectures* 54:537-542, 2005
25. Möller H, Hedlund R: Instrumented and noninstrumented posterolateral fusion in adult spondylolisthesis--a prospective randomized study: Part 2. *Spine (Phila Pa 1976)* 25(13): 1716-1721, 2000
26. Murphy P, Heal JM, Blumberg N: Infection or suspected infection after hip replacement surgery with autologous or homologous blood transfusions. *Transfusion* 31(3):212-217, 1991
27. Roussouly P, Gollogly S, Berthonnaud E, Labelle H, Weidenbaum M: Sagittal alignment of the spine and pelvis in the presence of L5-s1 isthmic lysis and low-grade spondylolisthesis. *Spine (Phila Pa 1976)* 31(21):2484-2490, 2006
28. Roye DP, Farcy JP, Ricjert JB, et al: Results of spinal instrumentation of adolescent idiopathic scoliosis by King type. *Spine* 17(suppl 8): 270-273, 1992
29. Schwab F, Bess S, Blondel B, et al: Combined Assessment of Pelvic Tilt, Pelvic Incidence/Lumbar Lordosis Mismatch and Sagittal Vertical Axis Predicts Disability in Adult Spinal Deformity: A Prospective Analysis. Louisville, KY: Scoliosis Research Society; 2011
30. Schwab F, Farcy JP, Bridwell K, Berven S, Glassman S, Harrast J, Horton W: A clinical impact classification of scoliosis in the adult. *Spine (Phila Pa 1976)* 31(18):2109-2114, 2006
31. Schwab F, Lafage V, Boyce R, Skalli W, Farcy JP: Gravity line analysis in adult volunteers: Age-related correlation with spinal parameters, pelvic parameters and foot position. *Spine* 31(25):959-967, 2006
32. Schwab F, Lafage V, Shaffrey C, et al: Pre-operative pelvic parameters must be considered to achieve adequate sagittal balance after lumbar osteotomy. Vienna: IMAST, 2009
33. Schwab F, Smith V, Biserni M, et al: Adult scoliosis: A quantitative radiographic and clinical analysis. *Spine* 27:387-392, 2002
34. Schwab F, Ungar B, Blondel B, Buchowski J, Coe J, Deinlein D, DeWald C, Mehdian H, Shaffrey C, Tribus C, Lafage V: Scoliosis Research Society-Schwab adult spinal deformity classification: A validation study. *Spine (Phila Pa 1976)* 37(12):1077-1082, 2012
35. Schwarzenbach O, Berlemann U: Dynamic posterior stabilization with the pedicle screw system DYNESYS®. *Oper Orthop Traumatol* 22(5-6):545-557, 2010
36. Schwarzenbach O, Rohrbach N, Berlemann U: Segment-by-segment stabilization for degenerative disc disease: A hybrid technique. *Eur Spine J* 19(6):1010-1020, 2010
37. Thomason JW, Shintani A, Peterson JF, Pun BT, Jackson JC, Ely EW: Intensive care unit delirium is an independent predictor of longer hospital stay: A prospective analysis of 261 non-ventilated patients. *Crit Care* 9(4):R375-81, 2005
38. Triulzi DJ, Vanek K, Ryan DH, Blumberg N: A clinical and immunologic study of blood transfusion and postoperative bacterial infection in spinal surgery. *Transfusion* 32(6):517-524, 1992
39. Tsuchiya K, Bridwell KH, Kuklo TR, Lenke LG, Baldus C: Minimum 5-year analysis of L5-S1 fusion using sacropelvic fixation (bilateral S1 and iliac screws) for spinal deformity. *Spine (Phila Pa 1976)* 31(3):303-308, 2006
40. Yagi M, Patel R, Boachie-Adjei O: Complications and unfavorable clinical outcomes in obese and overweight patients treated for adult lumbar or thoracolumbar scoliosis with combined anterior/posterior surgery. *J Spinal Disord Tech* 2013 [Epub ahead of print]