

Servikal Komşu Segment Hastalığı **Cervical Adjacent Segment Disease**

Zühtü Özbek, Emre Özkara, İpek Yağmur, Ali Arslantaş
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye

Öz: Servikal komşu segment hastalığı; servikal cerrahi sonrası komşu seviyelerde gelişen disk patolojilerinin genel adıdır. Klinik bulgusu ve yeniden operasyon gereksinimi olmayanlarına radyolojik servikal komşu segment patolojisi, radikülopati, myelopati veya instabilite gelişimine neden olanlarına klinik komşu segment patolojisi denir. 10 yıllık izlemde insidansı %2.4-%2.9'tür. Servikal komşu segment hastalığının; doğal dejeneratif sürecin bir sonucu mu olduğu yoksa yapılan cerrahi işlem sonrası mı geliştiği konusu halen belirsizliğini korumaktadır.

Anahtar Kelimeler: servikal, komşu, disk, dejenerasyon

Özbek Z, Özkara E, Yağmur İ, Arslantaş A. 2018, Servikal Komşu Segment Hastalığı, *Osmangazi Tıp Dergisi*, 40 (2):101-106, Doi: 10.20515/otd.336712

Abstract: Cervical adjacent segment disease; is the general name of disc pathologies that develop in adjacent levels after cervical surgery. If the cervical adjacent segment disease that do not require reoperation and it does not cause clinical signs is called radiological cervical adjacent segment pathology, but those causing radiculopathy, myelopathy or instability is called clinic cervical adjacent segment pathology. The incidence of cervical adjacent segment disease in 10-year follow-up is 2.4% -2.9%. Whether cervical adjacent segment disease is a natural degenerative process or development after surgery is still unclear.

Keywords: cervical, adjacent, disk, degeneration

Özbek Z, Özkara E, Yağmur İ, Arslantaş A. 2018, Cervical Adjacent Segment Disease, *Osmangazi Journal of Medicine*, 40 (2):101-106, Doi: 10.20515/otd. 336712

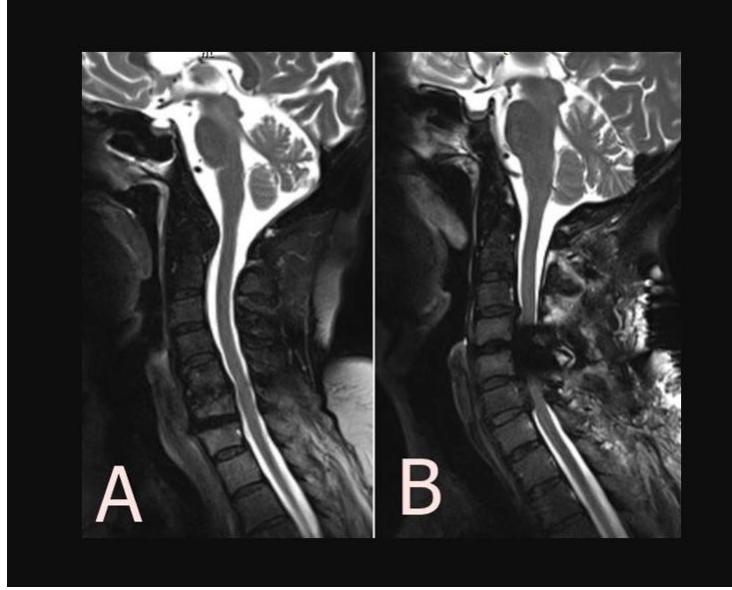
1. Giriş

20. yüzyıl boyunca, spinal cerrahlar ağrıya neden olan uyarımı ortadan kaldırmaya yönelik olarak vertebral kolonda hareketi engellemek, vertebra segmentleri arasında füzyonu sağlamak amaçlı pek çok teknik geliştirmişlerdir (1). Füzyonun beraberinde getirdiği değişikliğe uğramış biyomekanizmaya sahip vertebral kolonda, doğal kemik dejenerasyon süreci göz önünde bulundurularak "komşu segment hastalığı" ve "komşu segment dejenerasyonu" olarak farklı şekillerde de anılan klinik antite; halen hakkında kesin ve net bir etyolojinin ortaya konmadığı, farklı öngörülerini içeren tartışmaların süregeldiği bir konudur. Literatür incelendiğinde; 80'li yıllarda kullanımı artan füzyon yöntemleri arasında lomber bölgeye uygulanan spinal füzyon tekniklerinin daha eski bir geçmişe sahip olduğu, servikal bölge komşu segment hastalığı ile ilgili klinik birikimin daha zayıf ve bireysel tecrübelerden derleme olarak ortaya konduğu görülür. Servikal komşu segment hastalığının (SKSH), olası biyomekanik ve yapısal fonksiyon farklılıkları nedeni ile lomber bölgedeki patolojiden belli başlı farklılıkları mevcuttur. Daha yeni klinik literatür ışığında; servikal bölgede hareket fonksiyonunun kaybının ve olası servikal komşu segment patolojilerinin önüne geçilmesi amaçlanarak servikal disk artroplastilerinin (SDA) gelişimi görülür. Günümüz spinal cerrahi pratiğinde; artrodez veya hareket muhafaza eden sistemlerin; birbirlerine belirgin üstünlüğünün olup olmadığının belirlenmesi, SKSH nedeni ile gereken ikincil cerrahi oranlarının azaltılması, etyolojik faktörlerin belirlenmesi ve ortadan

kaldırılmaya yönelik yeni tekniklerin gelişimi bu alandaki çalışmaların başlıca çıkış noktalarıdır.

2. Tanım

Servikal bölgede komşu segment hastalığından bahsetmeden önce mevcut bilgiler ışığında patolojiyi ortaya koyan bazı temel kavramlardan söz etmek gerekir. Komşu segmentteki patoloji iki ana başlıkta karakterize edilir: Radyolojik Komşu Segment Patolojisi (RKSP) ; cerrahi füzyon yapılan segmente üst veya alttan komşu olan segmentlerde ortaya çıkan, yeni ve bununla ilişkili herhangi bir semptomu neden olmayan radyolojik değişikliklerdir. Bu değişiklikler; disk yüksekliği kaybı, disk dejenerasyonu, yeni osteofit formasyonu, posterior osteofit oluşumu, stenoz, faset hipertrofisi, skolyoz gelişimi ve listezisi içerebilir (Resim 1A). Radyolojik değişiklik gözlenen vakaların çoğu asemptomatiktir (2). Klinik bulguları olmayan füzyon segmentine komşu radyolojik değişiklikler Komşu Segment Dejenerasyonu olarak da tanımlanır. Klinik Komşu Segment Patolojisi (KKSP) ; füzyon segmentine komşu mobil segmentlerde ortaya çıkan ve bu seviyelere bağlı olduğu düşünülen yeni radikülopati, myelopati veya instabilite bulguları olarak tanımlanır (Resim 1B). Bu segmentlere bağlı olduğu düşünülen boyun ağrısı kliniğinin ise KKSP ile bağdaştırılması halen tartışmalı bir nüanstır. Tüm bu paralel tanımlamalar ışığında SKSH, füzyon seviyesine komşu seviye/seviyelerde; radikülopati, myelopati ve/veya instabiliteye sebebiyet veren yeni dejeneratif değişikliklerin adı olarak ortaya çıkar.



Resim 1.

A) 54 yaşında bayan hasta. C5-6 diskektomi+füzyon operasyonundan 2 sene sonra gelişen, klinik bir bulguya neden olmayan C6-7 radyolojik komşu segment patolojisi.
B) 34 yaşında erkek hasta, servikal travma nedeniyle posterior füzyon operasyonundan 4 sene sonra, nörolojik defisite yol açan C5-6 klinik komşu segment patolojisi

1. Epidemiyoloji

Anterior servikal dekompresyon ve füzyondan (ASDF) sonra SKSH gelişme riski 10 yıllık izlemde yıllık %2.4-%2.9 olarak belirtilmiştir (2,3). Tahmini olarak 10 yıl içinde, ASDF uygulanan hastaların %25'inde semptomatik komşu segment değişiklikleri gözlenecektir ve bu oran C5-6 veya C6-7 seviyelerindeki tek seviye füzyonlardan sonra, çok seviyeli servikal füzyona göre daha yüksektir (2). Hilibrand ve ark. çalışmasına göre ASDF'dan sonra ilk 10 yılda KKSP gelişme insidansı %2.9 olup yeni SKSH gelişme prevalansı 10 yılda %25.6'lık bir orana sahiptir. Önceki literatür bilgilerine göre; KKSP'nin prevalansı %9-%17 aralığında olduğu ve SKSH nedeni ile reoperasyon riskinin yıllık %1.5 ile %4 aralığında değiştiği görülür (3). Yapılan bir başka retrospektif çalışmada yıllık %2.4'lük bir reoperasyon riski ile 10 yılda hastaların %22.6'sının reoperasyon riski taşıdığı belirtilmiştir (3,4).

2. Biyomekanik

Servikal spinal cerrahi sonrasında, SKSH'nin esas etiolojisi ile ilgili teoriler; yaşa, çevresel ve genetik predispozan faktörlere bağlı

olabilen doğal progresyonun bir sonucu olması veya servikal omurganın füzyona sekonder olarak değiştirilmiş biyomekanikleri ile bağdaştırılsa da halen belirsizliğini sürdürmektedir. Segmental hareket kabiliyetini korumaya yönelik olarak uygulanan SDA, normal kinematik yapıyı nisbi olarak sürdürerek servikal komşu segment patolojisi gelişimini azaltma düşüncesinden yola çıkarak geliştirilmiş olsa da mevcut çalışmalar RKSP ve KKSP oranlarında daha fazla bir düşüş yaratıp yaratmadığı konusunda çelişkili sonuçlar içermektedir.

Yapılan pek çok biyomekanik çalışma göstermiştir ki; füzyon yapılan servikal vertebra segmentinde nativ yapıdaki ile karşılaştırıldığında, aynı seviyeli hareket aralığı azalır, kompensatuar olarak komşu üst ve alt segmentlerde artar. Füzyon sonrası intradiskal basınçta ve faset yüklenmesinde artış ortaya çıkar (3). Füzyon yapılan seviye uzatıldıkça kaldıraç kolunun uzamasına bağlı komşu segmentlerdeki stresin arttığı görülür.

3. Risk Faktörleri

SKSH için belki de en paradoksal sebebi, omurgada tüm biyomekanizmaların değişimine neden olan füzyon yapılmış vertebranın varlığıdır (3). Bazı otörler, servikal bölge hastalıklarında cerrahi müdahale yönteminin seçimi için komşu segment hastalığının ortaya çıkmasındaki risk faktörlerini incelemiştir. Hilibrand ve ark.' a göre SKSH füze vertebraların sayısı ve seviyesine bağlıdır (5). Buna göre; füzyon segmenti uzadıkça KKSP riski azalır. Füzyon yapılan vertebral segment, C5-C6 veya C6-C7 segmentlerine komşu olduğunda daha sık görülür. Yapısal ve fonksiyonel özellikleri nedeni ile bu düzeyler en fazla eklem hareket açıklığına sahip ve artritik değişikliğe en yatkın seviyelerdir. Söz konusu çalışmada vurgulanan özellik, multiple seviye vertebra içeren füzyon segmentinde, daha az veya tek seviye füzyon segmenti içeren girişimlere göre, KKSP gelişimi için geriye daha az sayıda riskli seviye bırakılmış olmasıdır. Yine aynı çalışmada, uzun segment füzyon yapılan servikal vertebrada, füzyon segmenti bitiş noktalarının, haliyle zaten SKSH gelişme riskinin az olduğu noktalarda (C2-C5) sonlanım göstereceği dikkate sunulmuştur. Bütün bu bulgular, SKSH'nın; servikal omurga dejenerasyonunun doğal seyrine bağlı olduğunu, füzyonun direkt bir sonucu olmadığını destekler. Buna karşılık ASDF cerrahisi sonrası uzun dönem izlemde, 1.postoperatif yılda 2 veya 3 segment füzyon yapılan hastalarda komşu segment disk gerginliğinin %20 arttığını, tek seviyeli füzyon yapılan hasta grubunda aynı kaldığını gösteren bir çalışma da mevcuttur. Takip süresinin sonunda çok seviye füzyonlu hastaların %85'inde artmış disk gerginliğinin herniasyona neden olduğu gösterilmiştir (3).

Yapılan başka bir çalışmada; KKSP ortaya çıkmasındaki risk faktörleri analiz edilmiştir. Bu çalışmada, yine komşu segment hastalığının bir ASDF sekeli olmayıp, doğal dejenerasyon sürecinin bir komponenti olduğunu destekler şekilde, cerrahi parametrelerle doğrudan ilgili bir ilişki bulunmayıp; osteopeni ve lomber dejeneratif disk hastalığına sahip olmanın etkili olduğu görülmüştür (6).

Lee ve ark.'a ait bir başka çalışmada; 3 ve üzerinde füzyon yapılan hastalarda (1 veya 2 seviyeli füzyon ile karşılaştırıldığında) KKSP için reoperasyon gereksiniminin azaldığı gösterilmiştir. Bunun yanında, sigara kullanımı ve kadın cinsiyet de reoperasyon için risk faktörü olarak bulunmuştur (7).

Literatürde daha sonra bu risk faktörlerine ASDF cerrahisinde plak kullanımının, RKSP gelişim riskinde azalma sağladığı katkısı yapılmıştır. Plak pozisyonunun da RKSP gelişiminde rol oynayabileceği tartışılmaktadır. Yumuşak doku hasarının da ayrı bir etken olduğu, intraoperatif seviye belirleme amaçlı kullanılan iğnenin, yanlış seviyede anulus fibrosusu leze ederek konmasının 2 yılda RKSP gelişimi riskini yaklaşık 3 kat artırdığı bildirilmiştir (8). Ancak bilindiği gibi radyolojik dejenerasyon her zaman klinik komşu segment patolojisi ile ilişkilendirilememektedir.

Füzyon cerrahisinin biyomekanik değişiklikleri göz önünde bulundurularak gelişmiş servikal disk artroplastisi uygulamalarında ise durum farklıdır. Şimdiye kadar yapılan in vitro çalışmalar göstermiştir ki, disk artroplastisinde komşu segment hareketi, intradiskal basınç ve faset yüklenme miktarı değişmeden kalır. Düz grafilerin ve MR bulgularının incelendiği çeşitli prospektif çalışmalar, opere segment ve tüm servikal omurgada fizyolojik ROM'un korunduğunu, ASDF ile karşılaştırıldığında hastanın klinik ve nörolojik iyileşmesinde SDA uygulamasının üstün olduğunu göstermekle birlikte; reoperasyon riskinin azalması konusunda halen karşıt sonuçlar bildiren çalışmalar yayınlanmaktadır (3).

Postoperatif süreçte bozuk bir spinal dizilimin varlığı da önceki çalışmalarda tespit edilmiş ve intradiskal mekanikler üzerinde strese neden olarak, servikal ve lomber omurgada komşu segment hastalığı gelişmesine katkıda bulunan majör bir etkidir (9). Artmış pelvik insidans, lomber lordoz açısının küçük olması gibi postoperatif spinal pelvik parametreler komşu segmentteki stres ve dejeneratif değişikliklerle yakından ilgili olup, sagittal dizilim, segmental mobilite ve disk dejenerasyonu ile doğrudan

ilişkilendirilmektedir (9). Buna rağmen kabul görmüş çalışmalar arasında, servikal sagittal dizilimin veya füzyon segmentinin kendi diziliminin komşu segment hastalığı için yapılan reoperasyon ile ilişkisinin olmadığını savunan çalışmalar da mevcuttur (10).

4. Füzyon Non-Füzyon Servikal Komşu Segment Hastalığı

Günümüz verileri ile servikal bölgeye yönelik füzyon ve non-füzyon girişimlerde dejenerasyonun farklı oranlarda ortaya konduğu ve genel-geçer neticelerin olmadığı bilinmektedir. ASDF ve posterior füzyonsuz foraminotominin karşılaştırıldığı bir çalışmada ASDF grubunda yaklaşık 4 yıllık izlem süresinde RKSP gelişme riski % 40 iken posterior foraminotomi grubunda %50 olarak belirtilmiştir (11). Başka bir çalışmada, ASDF sonrası KKSP nedeniyle kabul edilen reoperasyon riskine paralel olarak, izole posterior laminoforaminotomi uygulanmış hastalarda KKSP nedeni ile gereken reoperasyon oranı %3 olarak belirtilmiştir (12). Artrodez uygulanan (anterior, posterior veya her ikisi de), posterior dekompresyon ve artroplastinin karşılaştırıldığı bir çalışmada ise ASDF ve yalnızca posterior dekompresyon yapılanlarda reoperasyon oranlarında anlamlı farklılık saptanmamıştır (7).

5. Sonuç

Tüm bu çalışmalar kolektif bir bakış açısıyla değerlendirildiğinde; servikal bölgeye yapılan füzyon varlığından ziyade, cerrahi

manüplasyonun kendisinin komşu segmentte dejenerasyonu artıran bir risk faktörü olabildiği görülmektedir. Reoperasyon gerektiren SKSH'nın doğal dejeneratif sürecin bir sonucu mu yoksa füzyon yapılan vertebraya komşu seviyedeki iatrojenik olarak değerlendirilebilecek bir sekel olup olmadığı konusu halen belirsizliğini korumaktadır. Klinik komşu segment hastalığı gelişimsel bir sürecin ürünü olan ve ayrıca artmış komşu segment mobilitesi ile normal anatominin kesintiye uğramasından da etkilenen multifaktöriyel bir antite olarak düşünülmelidir. Uzun dönemde, füzyon varlığının komşu segmente etkisi ve komşu segmentte ortaya çıkan dejeneratif değişiklikleri hangi tip füzyonun, hangi derecede, servikal dejeneratif hastalığın olağan seyrinden daha çok etkileyebiliyor olduğu halen cevaplanmamış sorular olarak kalmaktadır. RKSH, KKSH ve reoperasyon gereği pek çok farklı çalışmada işlenmiş ve bazı çalışmaların uzun dönem sonuçları güncel literatüre dâhil olmaya başladıysa da; servikal komşu segment hastalığına yaklaşımda standardizasyon yaratmak adına halen ileri ve mevcut tartışmalara odaklanmış prospektif randomize kontrollü çalışmalara gereksinim duyulmaktadır. Mevcut bilgiler ile günümüzde primer operasyon öncesi vertebral kolonun klinik ve radyolojik değerlendirilmesinin beraber yapıldığı, sagittal dizilimin durumu, yaş, cinsiyet ve diğer kişisel/klinik risk faktörlerinin bütüncül olarak değerlendirildiği hasta bazlı bir cerrahi yaklaşımı seçmek daha doğru görünmektedir.

KAYNAKLAR

1. Hilibrand AS, Robbins M. Adjacent segment degeneration and adjacent segment disease: the consequences of spinal fusion? Spine J. 2004;4(6 Suppl):190-194.
2. Greenberg Mark S. Handbook of Neurosurgery 8th Edition; Degenerative Cervical Disk Disease and Cervical Myelopathy- Late Developments, Thieme, 2016;109.
3. Kaye D, Hilibrand AS. Adjacent level disease-background and update based on disc replacement data. Curr Rev Musculoskelet Med 2017;10:147-152.
4. Lee JC, Lee SH, Peters C, et al. Risk-factor analysis of adjacent-segment pathology requiring surgery following anterior, posterior, fusion, and nonfusion cervical spine operations. JBJS Am. 2014; 6:1761-7.
5. Hilibrand AS, Bohlman HH. Radiculopathy and myelopathy at segments adjacent to the site of a previous anterior cervical arthrodesis. JBJS Am. 1999;81:519-28.
6. Nunley PD, Jawahar A, Kerr EJ, et al. Factors affecting the incidence of symptomatic adjacent-level disease in cervical spine after total disc arthroplasty. 2 to 4 year follow-up of

- 3 prospective randomized trials. *Spine* 2012;37:445–51.
7. Lee JC, Lee SH, Peters C, et al. Adjacent segment pathology requiring reoperation after anterior cervical arthrodesis: the influence of smoking, sex, and number of operated levels. *Spine*. 2015;40:571–577.
8. Nassr A, Lee JY, Bashir RS, et al. Does incorrect level needle localization during anterior cervical discectomy and fusion lead to accelerated disc degeneration? *Spine* 2009;34:189–92.
9. Saavedra-Pozo FM, Deusdara RAM, Benzel EC. Adjacent Segment Disease Perspective and Review of the Literature *The Ochsner Journal* 2014;14:78–83.
10. Park MS, Kelly MP, Lee D-H, et al. Sagittal Alignment As a Predictor of Clinical Adjacent Segment Pathology requiring Surgery after Anterior Cervical Arthrodesis. *Spine J*. 2014;1;14(7):1228-34.
11. Herkowitz HN, Kurz LT, Overholt DP. Surgical management of cervical soft disc herniation. A comparison between the anterior and posterior approach. *Spine*. 1990;15:1026–30.
12. Henderson CM, Hennessy RG, Shuey Jr HM, et al. Posterior-lateral foraminotomy as an exclusive operative technique for cervical radiculopathy: a review of 846 consecutively operated cases. *Neurosurgery* 1983;13:504–12