

Servikal Spondilozisde Anterior Servikal Girişim Komplikasyonlari ve Yönetimi

Niyazi Taşkiran¹

Özet

Servikal spondilozis, ileri yaşla birlikte sık görülen, intervertebral disk, faset eklemler, ligamentler ve vertebra korpuslarını etkileyen dejeneratif bir süreçtir. Bu dejenerasyon sonucunda aksiyel boyun ağrısı, radikülopati ve miyelopati gelişebilmekte, konservatif tedaviye dirençli olgularda cerrahi tedavi gündeme gelmektedir. Servikal spondilozisde en sık kullanılan cerrahi yaklaşım anterior servikal diskektomi ve füzyon (ASDF) olup, korpektomi ve disk protezi gibi varyantları da benzer anatomi üzerinden uygulanmaktadır. Anterior yaklaşım; doğrudan disk ve osteofitlere ulaşma, sagittal dengeyi düzeltme ve yüksek klinik başarı oranları gibi önemli avantajlar sağlamakla birlikte, boyun ön komşuluklarına ve kullanılan enstrümantasyona bağlı özgün bir komplikasyon spektrumuna sahiptir. Özellikle özofagus perforasyonu, rekürren laringeal sinir yaralanması, sempatik zincir hasarına bağlı Horner sendromu, vertebral veya karotis arter yaralanmaları, cerrahi alan içi hematoma, enfeksiyon, enstrüman yetmezliği, psödoartroz ve komşu segment hastalığı hem morbidite hem de mortalite açısından kritik önemdedir. Son beş yılda yayımlanan sistematik derlemeler ve meta-analizler, anterior servikal cerrahi sonrası ciddi komplikasyonların nadir olmakla birlikte kaçınılmaz olduğunu, risk faktörlerinin titiz preoperatif değerlendirme, uygun cerrahi teknik ve dikkatli postoperatif izlem ile anlamlı ölçüde azaltılabildiğini göstermektedir. Bu bölümde, servikal spondilozis nedeniyle yapılan anterior servikal girişimlerde görülen komplikasyonlar; komşu anatomik yapılar, nöral yapılar, cerrahi alan ve enstrümantasyonla ilişkili komplikasyonlar başlıkları altında, erken ve geç dönem ayrımı yapılarak güncel literatür ışığında tartışılacaktır. Amaç, cerrahın komplikasyonları öngörmesini, önleyici stratejiler geliştirmesini ve gelişen komplikasyonları etkin biçimde yönetmesini sağlayacak pratik bir rehber sunmaktır.

1 Uzm.Dr., Muğla Eğitim ve Araştırma Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, niyazi.taskiran@gmail.com, ORCID ID: 0009-0005-8868-5335

1. GİRİŞ

Servikal spondilozis, servikal omurganın dejeneratif hastalıklarının en sık görülen formu olup, yaşla birlikte artan oranda karşımıza çıkar. Dejeneratif süreç, tipik olarak intervertebral disklerde su içeriği kaybı ve disk yüksekliğinde azalma ile başlar; bunu faset eklemlerde artroz, osteofit oluşumu, ligamentum flavum hipertrofisi ve sonunda servikal kanal ile nöral foramenlerde daralma izler. Bu patolojik değişiklikler; aksiyel boyun ağrısından radikülopatiye, servikal miyelopatiye kadar geniş bir klinik spektrumla kendini gösterebilir. Konservatif tedaviye dirençli radikülopati, ilerleyici miyelopati, motor güç kaybı ve medulla spinalis basısına bağlı yürüme bozukluğu gibi durumlarda cerrahi tedavi endikasyonu doğar [2,7,10,13].

Servikal spondiloziste cerrahi tedavinin amacı, nöral elemanların dekompresyonu, segmental stabilitenin sağlanması ve servikal sagittal dengenin korunması veya yeniden oluşturulmasıdır. Bu amaçla anterior, posterior veya kombine yaklaşımlar kullanılabilir. Nörolojik bulguların baskın olarak ventral kompresyona bağlı olduğu, kifotik segmental deformitenin bulunduğu ve iki-üç seviyeye kadar sınırlı patolojilerde en sık tercih edilen yöntem anterior servikal diskektomi ve füzyon (ASDF) ya da gerekliyse korpektomidir [2,7,10]. Anterior yaklaşım; santral ve bilateral foraminal dekompresyona izin vermesi, disk yüksekliğini restore etmesi, lordozu düzeltmesi ve yüksek füzyon oranları sağlaması nedeniyle geniş kabul görmüştür [2,4,10].

Bununla birlikte anterior servikal cerrahi, trakea, özofagus, karotis-juguler vasküler yapı, rekürren laringeal sinir, sempatik zincir ve vertebral arter gibi kritik anatomik komşuluklara sahip bir alanda uygulanır [7,8,10,13]. Bu nedenle, deneyimli ellerde dahi cerrahiye bağlı komplikasyonlar kaçınılmazdır. Geniş seriler ve ulusal veritabanlarını içeren çalışmalar, elektif servikal cerrahi sonrası semptomatik epidural hematoma insidansını %0,24–0,4, reoperasyon gerektiren komplikasyon oranlarını ise oldukça düşük ancak klinik olarak anlamlı düzeylerde bildirmektedir [1,3,14]. Ülkemizden bildirilen geniş bir ASDF serisinde toplam komplikasyon oranı %7,63, reoperasyon gerektiren rezidü disk oranı %3,1, rekürren laringeal sinir hasarı oranı ise %1,7 olarak bulunmuştur [8]. Bu veriler, doğru endikasyon, uygun cerrahi planlama, titiz anatomi bilgisi ve multidisipliner yaklaşımın önemini vurgulamaktadır.

2. SERVİKAL SPONDİLOZİSTE ANTERİOR SERVİKAL GİRİŞİM KOMPLİKASYONLARININ SINIFLANDIRILMASI

Anterior servikal cerrahi sonrası gelişen komplikasyonları anlamak ve yönetmek için sistematik bir sınıflama klinisyene önemli kolaylık

sağlar. Literatürde komplikasyonlar sıklıkla cerrahi zamana (erken-geç) ve etkilenen yapıya göre gruplandırılmaktadır [2,7,13]. Bu bölümde, servikal spondilozis nedeniyle yapılan anterior servikal girişimlerde görülen komplikasyonlar, öncelikle komşu anatomik yapılar, nöral yapılar, cerrahi alan ve enstrümantasyon/greftle bağlı komplikasyonlar olarak dört ana başlık altında sınıflandırılmış; her grup kendi içinde erken ve geç dönem komplikasyonlar olarak alt başlıklara ayrılmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Servikal Spondilozisde Anterior Servikal Girişim Komplikasyonlarının Sınıflandırılması

1. Komşu anatomik yapılarla ilgili komplikasyonlar
 - a. Özofagus yaralanmaları (intraoperatif ve geç perforasyonlar)
 - b. Trakea yaralanmaları
 - c. Karotis arter ve internal juguler ven yaralanmaları
 - d. Vertebral arter yaralanmaları
 - e. Duktus torasikus yaralanması ve şilotoraks
 - f. Plevra yaralanmaları ve pnömotoraks
2. Nöral yapılarla ilgili komplikasyonlar
 - a. Omurilik ve servikal sinir kökü yaralanmaları
 - b. Rekürren laringeal sinir hasarı
 - c. Superior laringeal sinir hasarı
 - d. Hipoglossal sinir hasarı
 - e. Sempatik zincir hasarı (Horner sendromu)
3. Cerrahi alanla ilgili komplikasyonlar
 - a. Cerrahi alan içi hematoma ve hava yolu obstrüksiyonu
 - b. Yüzeysel ve derin yara enfeksiyonları
 - c. Diskit, osteomyelit ve epidural apse
 - d. Donör saha (iliak kanat vb.) komplikasyonları
4. Enstrümantasyon veya greftle bağlı komplikasyonlar
 - a. Enstrüman malpozisyonu ve migrasyonu
 - b. Greft dislokasyonu
 - c. Greft psödoartrozu ve çökmesi
 - d. Vertebra avasküler nekrozu
 - e. Enstrüman yetmezliği
 - f. Deformite gelişimi (sagittal dengesizlik, kifoz)
 - g. Komşu segment hastalığı

Bu sınıflama, komplikasyonların patogenezi, klinik tablo ve tedavi algoritmalarının daha net ortaya konmasına yardımcı olur ve özellikle eğitim aşamasındaki cerrahlar için pratik bir çerçeve sunar [7,13].

2.1. Erken Dönem Komplikasyonlar

2.1.1. Komşu organ yaralanmaları

2.1.1.1. Özofagus yaralanmaları

Özofagus yaralanmaları anterior servikal cerrahinin en korkulan ancak nadir görülen komplikasyonlarından biridir. İntraoperatif yaralanmalar genellikle disektomi, korpektomi veya implant yerleştirilmesi sırasında keskin cerrahi aletler, motorize burr veya retraktörler nedeniyle meydana gelirken, geç dönemde gelişen perforasyonlar çoğunlukla kronik implant basısı veya plaka/vida migrasyonu ile ilişkilidir [2,4,7,8]. Özofagus perforasyonunun oluşturduğu boşluk mediastinit, apse ve sepsis ile sonuçlanabilir ve mortalite oranları %16–50'ye kadar bildirilmektedir [2,7].

Risk faktörleri arasında korpektomi yapılması, travma veya enfeksiyon gibi inflamme dokularda cerrahi, revizyon olgularında yoğun fibrozis, darlığın Killian üçgeni düzeyinde (C5–6, C6–7) lokalize olması, uygunsuz retraksiyon ve otomatik ekartörlerin uzun süre yüksek basınçla kullanılması sayılabilir [2,4,7,8,10]. Tipik klinik bulgular; postoperatif erken dönemde disfaji, odinofaji, subkutan amfizem, boyunda şişlik, ateş, sialore ve bazen ağızdan alınan besinlerin yara yerinden gelmesidir. Geç dönemde kronik yara akıntısı, fistül ve tekrarlayan enfeksiyonlar görülebilir.

Tanıda servikal ve torakal BT, kontrastlı özofagografi ve endoskopi kullanılır; endoskopi altın standart olmakla birlikte hava insüflasyonu mevcut yırtığı genişletebileceği için dikkatli uygulanmalıdır [2,7]. Küçük, erken saptanan servikal perforasyonlarda primer debridman ve çift kat sütürasyon, nazogastrik sonda ile enteral beslenme ve geniş spektrumlu antibiyotik tedavisi çoğu kez yeterlidir. Geniş defektlerde kas flepleriyle (örneğin sternokleidomastoid veya pektoralis majör) takviye gerekebilir. İleri mediastinit veya sepsis bulguları olan olgularda torasik cerrahi ve yoğun bakım desteği ile agresif drenaj zorunludur [2,4,7,13].

Özofagus yaralanmalarını önlemede; nazogastrik sonda ile özofagusun tanımlanması, dişsiz ekartör ayakları kullanılması, retraksiyonun aralıklı gevşetilmesi, özellikle revizyon olgularında keskin diseksiyondan kaçınılarak künt diseksiyon tercih edilmesi kritik önemdedir [2,7,8,10].

2.1.1.2. Karotis arter ve juguler ven yaralanmaları

Karotis kılıfı içindeki internal karotis arter ve internal juguler ven, anterior servikal yaklaşımlarda sternokleidomastoid kasın altında lateralde yer alır. Cilt ve platizma geçildikten sonra diseksiyon, sternokleidomastoid ve strap

kasları arasından yapılır; karotis paketi lateral tarafa, trakea ve özofagus ise mediale retrakte edilir [10]. Uygun uçlu ekartörler kullanıldığında doğrudan damar yaralanmaları oldukça nadirdir; ancak aşırı veya uzun süreli ekartasyon, damar duvarında intimal hasar, tromboz ve buna bağlı serebrovasküler olaylara yol açabilir [2,7,10].

Karotis arter yaralanması durumunda ani, masif arteriyel kanama ortaya çıkar. İlk basamak müdahale, parmakla direkt kompresyondur. Kanama kontrolü sırasında damar içi trombüs oluşumunu artıracı gereksiz manipülasyondan kaçınılmalıdır. Damar cerrahisi desteği eşliğinde primer sütürasyon veya gerekirse greft ile rekonstrüksiyon planlanmalıdır. Uzun süreli klempleme ve akım kesilmesi, %50'ye varan oranlarda inme ile sonuçlanabileceğinden sürenin kısaltılması ve sistemik heparinizasyon titizlikle planlanmalıdır [2,7]. Juguler ven yaralanmaları genellikle daha kolay kontrol altına alınır ve basit ligasyon çoğu kez yeterli olur.

2.1.1.3. *Vertebral arter yaralanması*

Vertebral arter yaralanması, servikal omurga cerrahisinin nadir ancak potansiyel olarak ölümcül komplikasyonlarından biridir. Anterior girişimlerde vertebral arter, özellikle C6–7 düzeyinde transvers foramen seviyesinde, korpusun lateralinde, longus colli kasının altında seyrederek [10]. Normal anatomide anterior girişim sırasında yaralanma riski düşük olmakla birlikte, tümör, enfeksiyon veya ciddi deformite varlığında lateral diseksiyonun aşırı genişletilmesi damar hasarına neden olabilir [2,7].

Yaralanma durumunda ani, şiddetli arteriyel kanama, cerrahi alanı doldurabilir. İlk müdahale, kanayan segment üzerine spongostan ve parmak kompresyonudur. Daha sonra gerekirse hemostatik klipler veya sütürlerle kontrol sağlanır. Bilateral vertebral arter yaralanması ya da dominant vertebral arter hasarı söz konusuysa, cerrahinin nörovasküler cerrahi ekiple birlikte planlanması ve gerektiğinde endovasküler stent-greft seçeneklerinin değerlendirilmesi önerilir [2,7].

2.1.1.4. *Trakea yaralanması*

Trakea, anterior diseksiyon sırasında mediale retrakte edilen orta hat yapılarından biridir. Primer servikal spondilozis cerrahisinde trakeal yaralanma oldukça nadirdir; fakat tekrar cerrahilerde, travma veya tümör olgularında yoğun yapışıklıklara bağlı risk artar [7]. İntraoperatif fark edilen küçük yırtıklar çoğunlukla primer sütür ile onarılır ve yara, drenaj imkanı sağlayacak şekilde kapatılır. Fark edilmeyen yaralanmalarda postoperatif dönemde boyunda amfizem, pnömomediastinum ve solunum sıkıntısı tabloya hakimdir. Bu

durumda acil trakeostomi açılması, yırtığın direkt görülerek onarılması ve birkaç gün entübasyonla trakeal immobilizasyon sağlanması önerilir [7,13].

2.1.1.5. *Duktus torasikus ve plevra yaralanmaları*

Duktus torasikus, sol tarafta sternokleidomastoid kasın medialinde, subklavian arter ve internal juguler ven birleşim yerinde sonlanır. Sol C7 ve daha kaudal seviyelerde yapılan diseksiyonlarda, özellikle geniş lateral açılımlarda yaralanma riski artar [7]. Çoğu olguda intraoperatif fark edilmez; postoperatif dönemde şilöz drenaj artışı, yara yerinde şişlik ve bazen şilotoraks gelişmesiyle tanı konur. Tedavide medikal destek (orta zincirli trigliseridden zengin diyet kısıtlaması, total parenteral nütrisyon) ve drenaj ilk basamaktır; persistan yüksek debili kaçaqlarda cerrahi ligasyon gerekebilir [7,13].

Plevra yaralanmaları özellikle alt servikal ve cervikotorasik bileşke cerrahilerinde, lateral diseksiyon veya korpektomi sırasında görülebilir. İnsizyon sahasında hava kaçağı veya intraoperatif fark edilen pleval açılmalarda, uygun drenaj sağlanmalı ve gerektiğinde göğüs tüpü yerleştirilmelidir. Postoperatif dönemde dispne, hipoksi ve göğüs ağrısı varlığında acil akciğer grafisiyle pnömotoraks ekarte edilmelidir [7,13].

2.1.2. Nöral dokularla ilgili yaralanmalar

2.1.2.1. *Omurilik ve sinir kökü yaralanmaları*

Omurilik ve sinir kökü yaralanmaları anterior servikal girişimlerde posterior yaklaşımlara göre daha düşük oranlarda görülse de, ortaya çıktığında ağır nörolojik sekel bırakabilen ciddi komplikasyonlardır [2,7]. Risk, özellikle ciddi kanal darlığı olan miyelopatik olgularda, travma sonrası instabilite varlığında ve çok seviyeli dekompresyon yapılan cerrahilerde artar [2,5].

Peroperatif dönemde hiperekstansiyondan kaçınılarak nötral pozisyonda entübasyon, ağır miyelopatik hastalarda uyanık fiberoptik entübasyon, intraoperatif nöromonitörizasyon (SSEP, MEP) kullanımı ve dekompresyon sırasında elmas uçlu burr ve ince küretlerin dikkatli kullanımı omurilik yaralanma riskini azaltır [2,7,13]. Dekompresyon sonrası dura ve sinir köklerinin serbestçe pulsasyon gösterdiğinin görülmesi önemlidir. Postoperatif yeni gelişen motor veya duyu kaybı saptandığında acil MRG ile hematoma, rezidü disk veya iatrojenik kompresyon ekarte edilmeli ve gerekirse acil revizyon yapılmalıdır [1,3,14].

2.1.2.2. Rekürren laringeal sinir hasarı

Rekürren laringeal sinir (RLS), tiroid alt pol düzeyinde trakeözofageal oluğa girerek larenkse doğru seyredir. Sinirin anatomik varyasyonları olsa da, C6 altındaki diseksiyonlarda, özellikle sağ tarafta risk artar [7,8,10]. Cerrahi boyunca retraktörlerin uzun süreli ve aşırı gerilimde tutulması, trakea-özofagus paketinin agresif ekartasyonu ve endotrakeal tüp kafının aşırı şişirilmesi sinir üzerine baskı oluşturarak nöropraksiye yol açabilir [2,7,8].

Klinik olarak en sık ses kısıklığı, seste yorulma ve zayıf öksürük refleksi görülür. Çoğu olguda lezyon nöropraksi düzeyindedir ve 6 aya kadar spontan düzelme beklenir [8]. Persistan disfonisi olan hastalarda kulak-burun-boğaz konsültasyonu ile fleksibl laringoskopi yapılmalı; vokal kord paralizisi saptanan ve spontan düzelme göstermeyen olgularda medializasyon tioplastisi veya enjeksiyon laringoplasti gibi fonksiyonel cerrahi seçenekler değerlendirilmelidir [2,7].

RLS hasarını önlemek için; mümkün olduğunca orta hatta kalmak, retraktörleri periyodik olarak gevşetmek, tüp kaf basıncını sınırlamak ve alt servikal seviyelerde sinirin anatomik seyrini bilerek diseksiyon yapmak önemlidir [7,8,10]. Özellikle revizyon cerrahilerde nöromonitörizasyon (RLN EMG tüpleri) faydalı olabilir [2,4].

2.1.2.3. Superior laringeal, hipoglossal sinir ve sempatik zincir hasarı

Superior laringeal sinir yaralanması, daha çok yüksek seviyeli (C2–3, C3–4) girişimlerde risklidir. Klinik tablo genellikle konuşma sırasında seste yorulma, tiz sesleri çıkaramama ve bazen aspirasyon eğilimi ile karakterizedir [2,7]. Tedavide ses terapisi ve izlem ön plandadır; kalıcı defisitlerde fonasyon cerrahileri düşünülebilir.

Hipoglossal sinir, yüksek servikal seviyelerde anterior diseksiyonun üst sınırında yer aldığından, özellikle üst servikal korpektomilerde ve oksipital kondilektomilerde risk altındadır. Yaralanma durumunda dil deviasyonu ve konuşma bozukluğu gelişir [7]. Bu nedenle C2–3 düzeyinde yapılan girişimlerde diseksiyon sınırlarına dikkat edilmelidir.

Sempatik zincir, vertebral kolonun arka-medialinde, longus colli kasının lateralinde seyredir. C2–3 düzeyinde üst servikal, C6 düzeyinde orta ve C7–T1 seviyesinde stellat ganglionlar bulunur. Anterior servikal cerrahide en çok orta ganglion yaralanma riskine sahiptir. Sempatik zincir hasarında ipsilateral Horner sendromu (miyozis, ptosis, enoftalmi, anhidroz) ortaya çıkar [11,12]. Longus colli kasının aşırı laterale ekarte edilmesi, kas yatağında derin koagülasyon yapılması ve lateral osteofit rezeksiyonunda kontrolsüz diseksiyon risk faktörleridir [7,10,11].

Literatürde ACDF sonrası Horner sendromu insidansı %0,06–1 arasında bildirilmiş olup, olguların önemli bir kısmında semptomlar 6–12 ay içinde spontan düzelir [11,12]. Persistan semptomlarda göz hastalıkları konsültasyonu, medikal tedavi ve kozmetik kaygıları gidermeye yönelik yaklaşımlar gündeme gelir.

2.1.3. Cerrahi alanla ilgili komplikasyonlar

2.1.3.1. Cerrahi alan içi hematoma ve hava yolu obstrüksiyonu

Postoperatif hematoma, servikal cerrahinin en dramatik ve yaşamı tehdit eden komplikasyonlarından biridir. Hematoma bağlı hava yolu obstrüksiyonu, hızla gelişen dispne, stridor, yutma güçlüğü ve boyunda gergin şişlik ile kendini gösterir. Büyük serilerde elektif servikal cerrahi sonrası semptomatik epidural veya cerrahi alan hematoma insidansı yaklaşık %0,24–0,4 olarak bildirilmiştir [1,3,14].

Risk faktörleri arasında ileri yaş, antikoagülan veya antiagregan kullanımı, koagülopati, çok seviyeli cerrahi, uzun cerrahi süre ve yüksek intraoperatif kan kaybı bulunur [1,3,14]. Önleme için titiz hemostaz, gerekirse topikal hemostatik ajan kullanımı, dren yerleştirilmesi (özellikle çok seviyeli ve riskli vakalarda), postoperatif baş elevasyonu ve erken vital bulgu takibi önerilir [2–4,13,14].

Klinik olarak hava yolu obstrüksiyonu gelişen hastada zaman kaybetmeden yara sütürleri açılarak hematoma boşaltılmalı, eş zamanlı olarak entübasyon veya gerekiyorsa acil krikotirotomi/trakeostomi ile hava yolu güvence altına alınmalıdır. Nörolojik defisit eşlik ediyorsa acil MRG ile epidural hematoma değerlendirilip cerrahi dekompresyon uygulanmalıdır [1,3,14].

2.1.3.2. Yara enfeksiyonları ve derin spinal enfeksiyonlar

Servikal cerrahi sonrası enfeksiyon insidansı görece düşük (%0–18 aralığında bildirilmektedir), ancak geliştiğinde ciddi morbiditeye yol açabilir [2,4,7]. Yüzeysel enfeksiyonlar genellikle cilt ve subkutan dokularla sınırlı olup uygun debridman ve antibiyotik tedavisiyle kontrol altına alınabilir. Derin enfeksiyonlar; diskitis, osteomyelit ve epidural absesi içerir. Klinik bulgular arasında artan boyun ve radiküler ağrı, ateş, yara akıntısı ve laboratuvar parametrelerinde inflamasyon markerlarında yükselme sayılabilir.

Tanıda MRG en duyarlı yöntemdir. Tedavi; kültüre yönelik intravenöz antibiyotik, gerektiğinde cerrahi debridman, enstrümantasyonun stabilitesine göre implantların korunması veya çıkarılması prensiplerine dayanır [2,4,7,13]. Profilaksiste; perioperatif antibiyotik, nazal stafilokok

taşıyıcılığının yönetimi, ameliyathane asepsi kurallarına uyum ve cerrahi süre ile kan kaybının minimize edilmesi esastır.

2.1.3.3. Donör saha komplikasyonları

Otojen iliak krest grefti kullanımı, hala pek çok cerrah için altın standart füzyon yöntemi olarak kabul edilmektedir; ancak donör saha ağrısı, hematoma, enfeksiyon, duyu değişiklikleri ve nadiren herniasyon gibi komplikasyonlar görülebilir [7]. Lateral femoral kutanöz, ilioinguinal ve iliohipogastrik sinirler insizyon hattı boyunca risk altındadır; bu sinirlerin hasarı meraljia parestetika ve kronik ağrı ile sonuçlanabilir. Komplikasyonları azaltmak için subperiosteal diseksiyon, kemik korteksinin korunması, yeterli hemostaz ve fasyanın anatomik olarak kapatılması gereklidir.

2.2. Geç Dönem Komplikasyonlar

2.2.1. Enstrüman yetmezliği

Enstrümantasyon sistemine ait vidalarda kırılma, plak-kafes kompleksinde açılma, implant gevşemesi veya stabilizasyon etkisinin kaybına bağlı deformite gelişimi “enstrüman yetmezliği” olarak tanımlanır [2,4,7]. En sık nedenler arasında başlangıçta instabilitenin yeterince değerlendirilmemesi, yetersiz sayıda veya uygunsuz yerleşimli vidalar, uzun segment füzyonlarda tek parça uzun greft kullanılması ve osteoporoz yer alır [4,5,9].

Klinik tablo genellikle artan aksiyel boyun ağrısı, deformite progresyonu ve bazen nörolojik bozulma şeklindedir. Tanıda radyografiler, fleksiyon-ekstansiyon grafileri ve BT kullanılır. Tedavi; psödoartroz veya implant kırığına eşlik eden instabilite varlığında posterior veya kombine revizyon stabilizasyonunu içerir. Osteoporotik hastalarda augmentasyon teknikleri ve daha rijid enstrümantasyon sistemleri tercih edilmelidir [4,5,9].

2.2.2. Greft psödoartrozu ve çökmesi

Anterior servikal füzyon sonrası psödoartroz oranları literatürde geniş bir aralıkta (%0–26) bildirilmiştir [2,4,6,9]. Otojen greft kullanılmaması, çok seviyeli füzyon, sigara kullanımı, diabetes mellitus, obezite, osteoporoz ve yetersiz end-plate hazırlığı başlıca risk faktörleridir [4,5,6,9]. Yakın tarihli bir çalışmada, kemik mineral yoğunluğundaki azalma ile füzyon başarısızlığı ve fiksasyon kaybı arasında anlamlı ilişki gösterilmiştir [9].

Greft çökmesi, özellikle end-plate’lerin aşırı kürete edilmesi ve uygunsuz greft/ cage seçimiyle ilişkilidir. Normal sınırlarda minimal çökme kaçınılmaz olmakla birlikte, aşırı çökme segmental kifoz, foraminal daralma ve komşu

segmentlerde yük artışına neden olur [2,4,6]. Semptomatik psödoartroz veya ciddi çökme varlığında revizyon cerrahisi, çoğunlukla posterior destek ile kombine stabilizasyon gerektirir.

2.2.3. Deformite gelişimi ve sagittal dengesizlik

Sagittal denge, servikal omurganın fonksiyonu ve uzun dönem klinik sonuçlar üzerinde belirleyici bir etkidir. Anterior cerrahi sonrası lordozun korunamaması veya kifotik açılanma gelişmesi, postlaminektomi kifozu ve “kuğu boynu” deformitesine zemin hazırlayabilir [2,7,13]. Özellikle kafes yerleştirilmeden yapılan çok seviyeli diskektomilerde segmental kayıp, lordozda azalma ve geç dönemde deformite gelişimi daha olasıdır.

Deformiteyi önlemek için; uygun boy ve lordozda kafes/plak seçimi, çok seviyeli korpektomilerde tek uzun greft yerine arada bir korpus bırakılarak iki kısa greft kullanımı, sagittal düzlem planlamasının preoperatif radyolojik ölçümlerle yapılması önemlidir [2,4,7]. Deformite gelişen ve semptomatik olan hastalarda revizyon, çoğunlukla posterior kolumna rekonstrüksiyonu ile birlikte planlanır.

2.2.4. Komşu segment hastalığı

Füzyon yapılan segmentte hareket kaybı, biyomekanik olarak komşu seviye disk ve faset eklemlerinde yük artışı ile kompanse edilir. Bu durum, komşu segment dejenerasyonu ve klinik olarak semptomatik komşu segment hastalığı (KSH) gelişimine zemin hazırlar [2,5,7]. Uzun dönem takiplerde komşu segment dejenerasyonu insidansı %25–89, semptomatik KSH oranı ise %0,8–42,9 arasında bildirilmiştir [2,5]. Özellikle C5–6 ve C6–7’ye komşu segmentlerde risk daha yüksektir.

Çok seviyeli füzyon, sagittal dengenin bozulması, obezite, sigara kullanımı ve travma KSH gelişimini artıran faktörlerdir [2,5]. Tedavide konservatif yöntemler ilk basamaktır; başarısızlık durumunda komşu segmentte dekompresyon ve gerektiğinde ilave füzyon uygulanır. Hastaların cerrahi öncesi bilgilendirilmesi ve KSH’nin hastalığın doğal seyriyle de ilişkili olduğunun vurgulanması önemlidir.

3. KOMPLİKASYONLARIN ÖNLENMESİ İÇİN GENEL PRENSİPLER

Anterior servikal cerrahiye bağlı komplikasyonları azaltmanın en etkili yolu, gelişmeden önce önlemektir. Literatür, risk faktörlerinin tanımlanması ve modifiye edilebilir olanların optimize edilmesi halinde komplikasyon oranlarında anlamlı azalma sağlanabildiğini göstermektedir [2,4,5,8,13,14].

3.1. Preoperatif Değerlendirme ve Risk Faktörlerinin Optimizasyonu

- Ayrıntılı nörolojik muayene ve hem kanal darlığı hem de sagittal dengeyi değerlendiren radyolojik incelemeler (düz grafiler, MRG, BT).
- Komorbiditelerin (diabetes mellitus, koroner arter hastalığı, kronik böbrek yetmezliği, obezite) kontrol altına alınması.
- Antikoagülan ve antiagregan ilaçların, güncel kılavuzlara uygun şekilde kesilmesi veya köprüleme yapılması.
- Osteoporoz açısından riskli hastalarda kemik mineral yoğunluğu değerlendirilmesi ve mümkünse preoperatif tedavi başlanması [5,9].
- Sigara bırakmanın güçlü biçimde önerilmesi.
- Revizyon olgularında önceki cerrahi not ve görüntülemelerin dikkatle incelenmesi.

3.2. Cerrahi Teknik ve İntraoperatif Stratejiler

- Cerrahi planlamanın patolojinin düzeyi, yaygınlığı ve sagittal dengeye etkisi dikkate alınarak yapılması; gerektiğinde anterior, posterior veya kombine yaklaşım seçimi [2,4,7].
- Standardize insizyon ve disseksiyon basamaklarının kullanılması; anatomik landmark'ların (hyoid, tiroid, krikoid kartilaj, karotis kılıfı, longus colli kası, vertebral arter hattı) dikkatle tanımlanması [10].
- Retraktörlerin mümkün olan en düşük basınçla ve aralıklı olarak gevşetilerek kullanılması; özellikle trakeo-özofageal paket ve karotis paketi üzerinde uzun süreli gerilimden kaçınılması [2,7,8].
- Dura ve sinir köklerinin dekompresyon sonrası serbestçe hareket ettiğinden emin olunması; gerekirse intraoperatif floroskopi veya nöromonitörizasyon kullanılması [2,5,13].
- İmplant seçiminde hastanın kemik kalitesi, füzyon segment sayısı ve sagittal düzlem hedeflerinin dikkate alınması; osteoporotik olgularda daha rijid sistemler ve augmentasyon teknikleri kullanılması [4,5,9].

3.3. Postoperatif İzlem ve Erken Müdahale

- İlk 24 saat içinde vital bulgular, boyun şişliği, solunum sıkıntısı ve nörolojik durumun yakın takibi.

- Hematoma bağlı olası hava yolu obstrüksiyonu açısından hemşirelik personelinin eğitimi ve alarm kriterlerinin belirlenmesi [1,3,14].
- Yutma güçlüğü, ses kısıklığı ve Horner sendromu bulgularının aktif sorgulanması; gerektiğinde erken KBB ve göz hastalıkları konsültasyonu [8,11,12].
- Yara yerinde kızarıklık, hassasiyet ve akıntı varlığında enfeksiyon açısından erken görüntüleme ve kültür alınması [2,4,7].

4. KOMPLİKASYONLARIN YÖNETİMİNDE TEMEL YAKLAŞIMLAR

Komplikasyon geliştikten sonra etkin yönetim için hızlı tanı, multidisipliner yaklaşım ve hastaya özgü tedavi planı gereklidir. Bu bölümde detayları tartışılan her bir komplikasyon için öne çıkan ilkeler özetle şu şekilde sıralanabilir:

- Özofagus perforasyonu: Erken tanı, primer sütür ve kas flebiyle destek, geniş spektrumlu antibiyotik ve uygun süre enteral/parenteral beslenme [2,4,7,8].
- Hava yolu obstrüksiyonu yapan hematoma: Yatak başında acil yara açılması ve hematoma boşaltılması, eş zamanlı hava yolu güvenliği (entübasyon, gerekirse krikotirotomi), ardından kapsamlı hemostaz ve dren yerleştirilmesi [1,3,14].
- Rekürren laringeal sinir hasarı: Konservatif izlem, ses terapisi, persistan paralizilerde laringolojik girişimler [2,7,8].
- Sempatik zincir hasarı (Horner sendromu): Çoğu olguda gözlem, kozmetik ve fonksiyonel şikâyetlere yönelik semptomatik tedavi [11,12].
- Psödoartroz ve implant yetmezliği: Ağrı ve instabilite bulgusu olan hastalarda posterior veya kombine revizyon füzyonu; risk faktörlerinin (osteoporoz, sigara vb.) düzeltilmesi [4,5,6,9].
- Komşu segment hastalığı: İlk basamakta konservatif tedavi, nörolojik kötüleşme veya inatçı semptomlarda dekompresyon ve gerektiğinde ilave füzyon [2,5,7].

5. SONUÇ

Servikal spondilozis nedeniyle uygulanan anterior servikal cerrahi, uygun endikasyon ve titiz cerrahi teknikle birleştirildiğinde yüksek oranda başarılı sonuçlar sunan, ancak ciddi komplikasyon potansiyeli taşıyan bir girişimdir.

Özofagus perforasyonu, rekürren laringeal sinir palsisi, sempatik zincir hasarı, vertebral ve karotis arter yaralanmaları, hematoma, enfeksiyon, enstrüman yetmezliği, psödoartroz ve komşu segment hastalığı gibi komplikasyonlar, hasta morbiditesi ve mortalitesi üzerinde belirleyici etkiye sahiptir. Son yıllarda yayımlanan geniş seriler, sistematik derlemeler ve meta-analizler; komplikasyonların çoğunun öngörülebilir risk faktörleriyle ilişkili olduğunu ve multidisipliner, hasta odaklı bir yaklaşımla büyük ölçüde azaltılabileceğini ortaya koymaktadır [1-5,8,13,14].

Bu bölümde, servikal spondilozisde anterior servikal girişim komplikasyonları; güncel literatür, ülkemizden bildirilmiş geniş seriler ve uluslararası kılavuzlar ışığında, cerrahın günlük pratiğine doğrudan yansıyabilecek pratik önerilerle birlikte ele alınmıştır. Cerrahın komplikasyonları tanıma, önleme ve yönetme konusundaki farkındalığının artırılması, hem hasta güvenliği hem de uzun dönem fonksiyonel sonuçlar açısından temel hedef olmalıdır.

Kaynaklar

1. Abola MV, Du JY, Lin CC, Schreiber-Stainthorp W, Passias PG. Symptomatic epidural hematoma after elective cervical spine surgery: incidence, timing, risk factors, and associated complications. *Oper Neurosurg (Hagerstown)*. 2021;21(6):452-460. doi:10.1093/ons/opab344.
2. Yee TJ, Swong K, Park P. Complications of anterior cervical spine surgery: a systematic review of the literature. *J Spine Surg*. 2020;6(1):302-322. doi:10.21037/jss.2019.12.10
3. Xia T, Zhou F, Chu H, Tan LA, Sun Y, Wang S, et al. Incidence and risk factors of postoperative symptomatic spinal epidural hematoma in cervical spine surgery: a single-center, retrospective study of 18,220 patients. *Eur Spine J*. 2022;31(10):2753-2760. doi:10.1007/s00586-022-07283-2.
4. Tavanaci R, Ansari A, Hatami A, Heidari MJ, Dehghani M, Hajiloo A, et al. Postoperative complications of anterior cervical discectomy and fusion: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *North Am Spine Soc J*. 2025;21:100596. doi:10.1016/j.xnsj.2024.100596
5. Rai V, Sharma V, Kumar M, Thakur L. Risk factors and adverse outcomes associated with anterior cervical discectomy and fusion surgery over the past decade: a systematic review. *J Craniovertebr Junction Spine*. 2024;15(2):143-149. doi:10.4103/jcvjs.jcvjs_5_24
6. Hasan GA, Raheem HQ, Al-Naser LM, Sheta RA. Early complications of anterior cervical discectomy and fusion: a case series. *J Musculoskelet Surg Res*. 2018;2(3):121-125. doi:10.4103/jmsr.jmsr_13_18
7. Düzkalır AH, Özdoğan S, Demirel N, Yaltırık CK. Complications of anterior cervical spine surgery: review of the literature. *J Turk Spinal Surg*. 2015;26(4):305-312
8. Örnek V, Ergüven M, Poyraz A, Öztürk S, Ünal TC, Sabancı PA. Anterior servikal diskektomi ve füzyon sonrası komplikasyonlar: tek merkezli geniş vaka serisinin retrospektif değerlendirmesi. *Sinir Sist Cerrahisi Derg*. 2025;10(1):26-35
9. Şen Z, Erkan S. In patients undergoing anterior cervical discectomy and fusion effect of bone mineral density on fusion and fixation. *Med J SDU*. 2021;28(2):221-227
10. Quraishi DA, Hussain I, Goldberg JL, Riew KD, Fu KM. Complications of the anterior cervical approach in spine surgery. *Semin Spine Surg*. 2022;34:100920. doi:10.1053/j.semss.2021.100920
11. Lubelski D, Pennington Z, Sciubba DM, Theodore N, Bydon A. Horner syndrome after anterior cervical discectomy and fusion: case series and systematic review. *World Neurosurg*. 2020;133:e68-e75. doi:10.1016/j.wneu.2019.08.101

12. **Fong J, Wong WSY, Huang Y.** Postoperative Horner syndrome: a case report describing a rare complication after anterior cervical discectomy and fusion. *J Minim Invasive Spine Surg Tech.* 2024; Epub ahead of print. doi:10.21182/jmisst.2024.01221
13. **Akar E, Öğrenci A, Yılmaz T, Yılmaz M, Dalbayrak S.** Complications and management in surgery of cervical spinal degenerative pathologies. *Türk Neurosurg.* 2020;30(4):548-556
14. **Smeijers S, Van Calenbergh E, Depreitere B, Goffin J, Van Havenbergh T, et al.** Postoperative spinal epidural hematoma: consensus statement of the Belgian Society of Neurosurgery and literature review. *Brain Spine.* 2024;4:103904. doi:10.1016/j.bas.2024.103904.

