



TÜRKİYE VE DÜNYADA GENEL CERRAHİ

Editör: Öğr. Gör. Dr. Suat EVİRGEN

yaz
yayınları

Türkiye ve Dünyada Genel Cerrahi

Öğr. Gör. Dr. Suat EVİRGEN

yaz
yayınları

2025

Türkiye ve Dünyada Genel Cerrahi

Yazar: Öğr. Gör. Dr. Suat EVİRGEN

© YAZ Yayınları

Bu kitabın her türlü yayın hakkı Yaz Yayınları'na aittir, tüm hakları saklıdır. Kitabın tamamı ya da bir kısmı 5846 sayılı Kanun'un hükümlerine göre, kitabı yayınlayan firmanın önceden izni alınmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayınlanamaz, depolanamaz.

E_ISBN 978-625-8574-59-3

Aralık 2025 – Afyonkarahisar

Dizgi/Mizanpaj: YAZ Yayınları

Kapak Tasarım: YAZ Yayınları

YAZ Yayınları. Yayıncı Sertifika No: 73086

M.İhtisas OSB Mah. 4A Cad. No:3/3
İscehisar/AFYONKARAHİSAR

www.yazyayinlari.com

yazyayinlari@gmail.com

İÇİNDEKİLER

**Tiroidektomide İntraoperatif Nöromonitörizasyon;
EMG Temel Prensipleri ve İntermittent–Kontinü
Yaklaşımlar.....**

Suat EVİRGEN

**Tiroid Cerrahisinde Komplikasyon Yönetimi; Kanama,
Hipokalsemi ve Ses Değişikliğine Pratik Yaklaşımlar**

Suat EVİRGEN

"Bu kitapta yer alan bölümlerde kullanılan kaynakların, görüşlerin, bulguların, sonuçların, tablo, şekil, resim ve her türlü içeriğin sorumluluğu yazar veya yazarlarına ait olup ulusal ve uluslararası telif haklarına konu olabilecek mali ve hukuki sorumluluk da yazarlara aittir."

TİROİDEKTOMİDE İNTRAOPERATİF NÖROMONİTÖRİZASYON; EMG TEMEL PRENSİPLERİ VE İNTERMİTTENT-KONTİNÜ YAKLAŞIMLAR

Suat EVİRGEN (ORCID: 0000-0003-1979-2426)

Amasya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Amasya, Türkiye

1. GİRİŞ

Tiroid cerrahisinde rekürren laringeal sinir (RLN) hasarı; ses kalitesi, aspirasyon riski, yaşam kalitesi ve özellikle bilateral hasar durumunda hava yolu güvenliği açısından klinik olarak önemlidir. Bu nedenle intraoperatif nöromonitörizasyon (IONM), anatomisinin dikkatli diseksiyonuna ek olarak sinir fonksiyonunu “anlık” değerlendirmeyi mümkün kılan tamamlayıcı bir güvenlik aracı olarak yaygınlaşmıştır (1). Özellikle kontinü IONM (C-IONM) ile birlikte, yalnızca siniri bulup doğrulama yaklaşımından farklı olarak, sinir fonksiyonundaki olumsuz değişimleri daha erken yakalayıp cerrahi manevraları geri çevirebilme fikri daha güçlü biçimde öne çıkmıştır (2).

IONM temelde bir elektromiyografi (EMG) yöntemidir. Sinire uygulanan uyarının (doğrudan sinir stimülasyonu ya da vagus üzerinden dolaylı uyarı) larenks kaslarında oluşturduğu yanıt kaydedilir. Kayıt kalitesi; endotrakeal tüp elektrotlarının konumu, anestezi yönetimi, elektrot-temas sorunları, stimülasyon parametreleri ve cerrahi manipülasyonlar gibi çok sayıda değişkene bağlıdır. Güncel derlemeler, pratikte “sinyal kaybı/teknik hata” oranlarının hatırı sayılır düzeyde olabildiğini; bu yüzden doğru protokol ve sistematik sorun giderme yaklaşımının sonuçları doğrudan etkilediğini vurgular (3).

Bu bölümde amaç; EMG mantığını klinik olarak anlaşılır bir çerçevede özetlemek ve intermittent IONM (I-IONM) ile kontinü IONM (C-IONM) yaklaşımlarını temel prensipleriyle karşılaştırarak, günlük cerrahi pratiğe uygulanabilir hale getirmektir.

2. ÇALIŞMA İÇERİĞİ

2.1. EMG Mantığı: Sinyal Ne Demektir?

IONM sistemlerinde sinyal, uyarılan sinir yolunun hedef kaslarda oluşturduğu yanıtın elektriksel karşılığıdır. Klinik pratikte en çok takip edilen iki parametre:

- **Amplitüd ($\mu\text{V}/\text{mV}$):** Kas yanıtının büyüklüğü; genel olarak elektrot-temas kalitesi ve nöromüsküler iletim durumundan etkilenir.
- **Latans (ms):** Uyarı ile yanıt arasındaki süre; iletim hızındaki değişikliklere duyarlıdır.

C-IONM’de, özellikle vagal sürekli uyarım ile amplitüd azalması ve/veya latans uzaması bir erken uyarı olarak yorumlanır (4); bu uyarı paterninin çekme, gerilme kaynaklı sinir stresini işaret edebileceği ve cerrahi manevra geri alındığında sinyalin toparlayabileceği gösterilmiştir.

EMG’nin biyolojik bir sinyal olduğu unutulmamalıdır: tek bir değerle değil, trend ve bağlam ile anlam kazanır (3). Örneğin, kısa süreli amplitüd düşüşü bazen tüp

rotasyonu, elektrot temasıyla ilişkiliyken; kademeli düşüş ve latans artışı, traksiyon etkisini düşündürebilir. Bu ayrımı yapabilmek için, kontrol noktaları ve sistematik doğrulama şarttır.

2.2. İNTERMİTTENT IONM: Ne Zaman Yeterli, Ne Zaman Sınırlı?

İntermittent yaklaşımda sinir belirli aşamalarda uyarılır (ör. başlangıç vagus/RLN doğrulaması, lob mobilizasyonu sonrası tekrar kontrol, rezeksiyon sonrası kontrol). Bu yaklaşımın güçlü yönleri:

- **Sinir haritalama ve tanımlama:** Anatomik varyasyonlarda sinirin yerini doğrulamada yardımcıdır.
- **Cerrahi karar desteği:** Özellikle tek taraflı diseksiyon sonrası tamamlamalı mı, durmalı mı? sorusuna yanıt için referans oluşturur.

Sınırlılığı ise nettir: Uyarı aralarında, sinire zarar verebilecek bir manevra oluşursa, bu hasarı anında görülemeyebilir (2). Bu nedenle intermittent IONM, önleyici etkiden çok tanısal, doğrulayıcı bir işlev görebilir.

2.3. KONTİNÜ IONM: Gerçek Zamanlı Koruma Mantığı

Kontinü IONM'nin temel farkı; sinir fonksiyonunu operasyon boyunca daha yakından izlenmesidir. Klasik C-IONM'de vagus sinirine yerleştirilen bir elektrot aracılığıyla düzenli uyarım yapılır ve laringeal EMG yanıtı sürekli, yarı-sürekli izlenir (4). Bu sayede:

- Traksiyon, bası veya termal yayılım gibi etkilerin erken elektromiyografik yansımaları görülebilir.
- Uyarı eşikleri aşıldığında cerrah manevrayı geri alarak potansiyel kalıcı hasarı önlemeyi hedefler.

C-IONM'nin etkinliği; doğru elektrot yerleşimi, alarm kriterlerinin doğru yorumlanması ve sistematik sorun giderme algoritmalarıyla doğrudan ilişkilidir. Laringeal adductor refleksi (LAR) tabanlı kontinü izlem yaklaşımları, intermittent yaklaşıma kıyasla geçici vokal kord disfonksiyonu oranlarını azaltmaya yönelik bulgular sunmuştur (5).

2.4. Anestezi Yönetimi: EMG Kalitesini Belirleyen Gizli Değişken

IONM'de EMG kalitesini bozan en sık faktörlerden biri nöromüsküler blokajın derecesidir. Bu nedenle güncel çalışmalar, nöromüsküler blokaj yönetiminin cerrahın ihtiyaç duyduğu gevşeme ile EMG'nin güvenilirliği arasında denge kuracak şekilde titrasyonunu vurgular (6). Sugammadex doz stratejilerinin IONM kalitesini korurken gereksiz hasta hareketini azaltabileceğine dair randomize veriler vardır (7).

2.5. Sinyal Kaybı ve Karar Anı: Neyi Gerçek Kabul Edeceğiz

IONM'de en kritik klinik senaryo loss of signal (LOS) ya da belirgin sinyal bozulmasıdır. LOS her zaman sinir hasarı anlamına gelmez; önce teknik olasılıklar dışlanmalıdır (3). Bu yüzden LOS yönetimi; bir "panik anı" değil, protokol anı olmalıdır. C-IONM'nin önemli katkılarından biri, bu kararı daha erken ve daha güvenilir eşiklerle destekleyebilmesidir.

Ayrıca tek taraflı belirgin sinyal kaybı sonrası, karşı taraf diseksiyonuna devam etmenin bilateral vokal kord disfonksiyonu riskini artırabileceği; bu nedenle staged thyroidectomy konseptinin önem kazandığı vurgulanmaktadır (8).

2.6. TABLO 1. İntermittent ve Kontinü IONM'nin Pratik Karşılaştırması
(güncel derlemeler ve karşılaştırmalı veriler temel alınarak hazırlanmıştır.) (9)

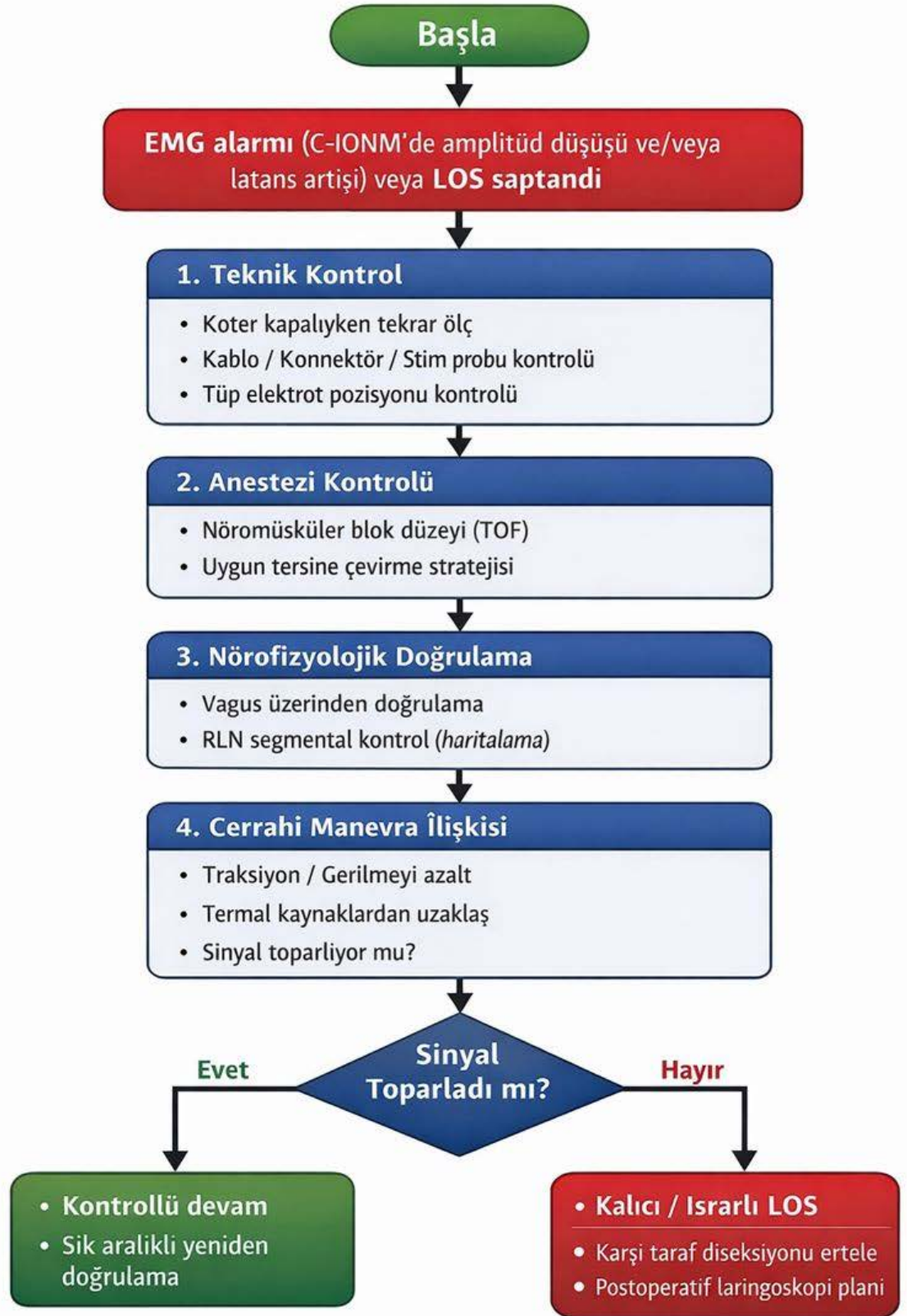
Özellik	İntermittent IONM	Kontinü IONM
İzlem	Belirli aşamalarda	Operasyon boyunca trend/uyarı
mantığı	aralıklı kontrol	yaklaşımı
Ana güç	Sinir haritalama, anatomik doğrulama	Erken uyarı ile manevra geri alma fırsatı
Önleyicilik	Sınırlı (hasar uyarı aralarında kaçabilir)	Daha güçlü teorik önleyicilik
Teknik zorluk	Görece düşük	Elektrot yerleşimi + alarm yorumlama daha karmaşık
LOS yönetimi	LOS görüldüğünde doğrulama ve karar	Alarm kriterleriyle LOS öncesi müdahale şansı
Klinik kullanım	Rutin olgular + anatomik varyasyonlar	Riskli olgular, zor diseksiyon, traksiyon riski yüksek durumlar
Kanıt eğilimi	Karma; daha çok tanısal fayda	Traksiyon hasarında risk azaltma ve <i>staged</i> konseptine katkı

2.7. TABLO 2. Düşük Amplitüd / Gürültü / “Yalancı LOS” için Hızlı Sorun Giderme
(Anestezi ve nöromüsküler blok yönetimi için güncel klinik çalışmalar esas alınmıştır.) (10)

Problem	Olası Neden	Hızlı Kontrol	Düzeltilici Adım
Amplitüd düşük	Tüp elektrot teması zayıf	Tüp derinliği/rotasyonu, larenks teması	Tüp pozisyonunu düzelt; baş-boyun pozisyonunu kontrol et
Amplitüd dalgalı	Sekresyon/kan ile temas sorunu	Aspirasyon/temizleme ihtiyacı	Tüp-elektrot alanını temizle/optimize et
Yaygın gürültü	Elektrokoter interferansı / kablo teması	Koter kapalıyken sinyal kontrol et	Topraklamayı ve kablo izolasyonunu kontrol et; cihaz ayarlarını gözden geçir
Ani LOS	Teknik kopukluk	Konnektör/kablo, stimülatör probunu kontrol et	Tüm bağlantıları sıfırla; karşı taraf vagus'u uyarak sinyali doğrula
Kademeli düşüş + latans e artışı	Traksiyon/gerilme	Manevra ile korelasyon (takip et)	Traksiyonu azalt; diseksiyonu yeniden planla

Problem	Olası Neden	Hızlı Kontrol	Düzeltilici Adım
EMG var ama klinik şüphe	Nöromüsküler blok etkisi	TOF/anestezi düzeyi kontrolü	NMB derecesini yeniden titrasyon yap; gerekirse sugammadex stratejisi uygula

2.8. ŞEKİL 1. EMG ALARMI / LOS YÖNETİMİ İÇİN PRATİK AKIŞ ALGORİTMASI



3. SONUÇ

IONM, tiroid cerrahisinde sinir fonksiyonunu gözle değil ölçümle değerlendirmeyi mümkün kılar; ancak tek başına bir cihaz değil, protokol ve yorum disiplindir. EMG'nin temel mantığını (amplitüd–latans–trend) doğru okumak, intermittent yaklaşımın tanısallık gücünü yerinde kullanmak ve sürekli izlemin erken uyarı potansiyelini doğru yönetmek; RLN güvenliği açısından belirleyicidir. Güncel veriler, özellikle C-IONM ve LAR tabanlı sürekli yaklaşımların, uygun şartlarda geçici vokal kord disfonksiyonu riskini azaltabilecek bir avantaj sunduğuna işaret ederken; teknik hatalar ve anestezi kaynaklı değişkenlerin sonuçları ciddi biçimde etkileyebilmektedir. Bu nedenle pratikte en yüksek kazanım; doğru hasta seçimi, iyi ekip iletişimi (cerrah-anestezi) ve standartlaştırılmış LOS algoritmasıyla elde edilir (5).

KAYNAKLAR

- 1- Wojtczak, B., Sutkowska-Stępień, K., Głód, M., Kaliszewski, K., Sutkowski, K., & Barczyński, M. (2024). Current knowledge on the use of neuromonitoring in thyroid surgery. *Biomedicines*, 12(3), 675. <https://doi.org/10.3390/biomedicines12030675>
- 2- McManus, C., & Kuo, J. H. (2022). Intraoperative neuromonitoring: Evaluating the role of continuous monitoring in thyroid surgery. *Frontiers in Endocrinology*, 13, 808107. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.808107>
- 3- Jung, J.-Y. (2025). Intraoperative nerve monitoring in thyroid surgery: A comprehensive review of technical principles, anesthetic considerations, and clinical applications. *Journal of Clinical Medicine*, 14(9), 3259. <https://doi.org/10.3390/jcm14093259>
- 4- Schneider, R., Machens, A., Lorenz, K., & Dralle, H. (2020). Intraoperative nerve monitoring in thyroid surgery—Shifting current paradigms. *Gland Surgery*, 9(Suppl 2), S120–S128. <https://doi.org/10.21037/gs.2019.11.04>
- 5- Sinclair, C. F., Téllez, M. J., & Ulkatan, S. (2021). Continuous laryngeal adductor reflex versus intermittent nerve monitoring in neck endocrine surgery. *The Laryngoscope*, 131(1), 230–236. <https://doi.org/10.1002/lary.28710>
- 6- Lu, I.-C., Lee, L.-A., Tsai, C.-J., Wang, L.-F., Chen, H.-C., & Wu, C.-W. (2025). Neuromuscular blockade antagonism for thyroid surgery during intraoperative neural monitoring—An anesthesia perspective. *Medicina*, 61(3), 420. <https://doi.org/10.3390/medicina61030420>
- 7- Chai, Y. J., Lee, J.-M., Won, D., Lee, J., Hwang, J.-Y., Kim, T. K., ... Min, S.-W. (2021). Comparison of sugammadex dose for intraoperative neuromonitoring in thyroid surgery: A randomized controlled trial. *The Laryngoscope*, 131(9), 2154–2159. <https://doi.org/10.1002/lary.29515>
- 8- Schneider, R., Randolph, G. W., Sekulla, C., Phelan, E., Thanh, P. N., ... Lorenz, K. (2021). Superiority of continuous over intermittent intraoperative nerve monitoring in

preventing vocal cord palsy. *British Journal of Surgery*, 108(5), 566–573.
<https://doi.org/10.1002/bjs.11901>

9- Cirillo, B., De Lucia, A., Scorzelli, M., Esposito, E., Gallo, G., & Lombardi, C. P. (2025). Intraoperative monitoring of the recurrent laryngeal nerve during thyroidectomy with intermittent and continuous nerve stimulation: Results from a single-center study. *Journal of Clinical Medicine*, 14(8), 2612. <https://doi.org/10.3390/jcm14082612>

10- Lu, I.-C., Hsu, C.-D., Chang, P.-Y., Wu, S.-H., Huang, T.-Y., ... Wu, C.-W. (2022). A surgeon-centered neuromuscular block protocol improving intraoperative neuromonitoring outcome of thyroid surgery. *Frontiers in Endocrinology*, 13, 817476. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.817476>

TİROİD CERRAHİSİNDE KOMPLİKASYON YÖNETİMİ; KANAMA, HİPOKALSEMİ VE SES DEĞİŞİKLİĞİNE PRATİK YAKLAŞIMLAR

Suat EVİRGEN

1. GİRİŞ

Tiroid cerrahisi, endokrin cerrahinin en sık uygulanan girişimlerinden biri olmasına rağmen, postoperatif komplikasyonlar açısından “sıfır riskli” bir ameliyat değildir. Klinik olarak en kritik üç başlık; (i) servikal hematom/kanama nedeniyle hava yolu basısı, (ii) hipokalsemi (geçici ya da kalıcı hipoparatiroidizm), (iii) rekürren laringeal sinir (RLN) disfonksiyonuna bağlı ses değişikliği ve aspirasyon riskidir. Bu üç komplikasyon, yalnızca morbiditeyi artırmakla kalmaz; zamanında tanınmadığında mortalite veya kalıcı sekel ile sonuçlanabilen klinik senaryolara dönüşebilir.

Komplikasyon yönetiminin başarısı çoğu zaman “ameliyat sonrası doğru ilk saat” ile belirlenir. Bu nedenle pratikte hedef; komplikasyon geliştiğinde “ne yapılacağını bilmekten” önce, riskli hastayı öngörmek, erken uyarı işaretlerini standardize etmek, ekip içi rol paylaşımını netleştirmek ve basit algoritmalarla karar vermektir. Özellikle hipoparatiroidizm için tanı/önleme/yönetim basamaklarının bir kılavuz mantığıyla standardize edilmesi önerilmektedir (1).

Bu bölümde; tiroid cerrahisinin en önemli komplikasyonları için (kanama-hematom, hipokalsemi-hipoparatiroidizm, ses değişikliği-RLN disfonksiyonu) cerrahi pratiğe doğrudan aktarılabilecek bir yaklaşım sunulacaktır. Amaç; karmaşık teorik tartışmalardan çok, “ameliyat sonrası serviste/yoğun bakımda karşılaştığımda ne yapacağım?” sorusuna yanıt veren bir çerçeve oluşturmaktır.

2. ÇALIŞMA İÇERİĞİ

2.1. Hasta Seçimi Ve Risk Değerlendirmesi

Komplikasyon yönetimi ameliyat sonrası başlasa da, zemin ameliyat öncesinde hazırlanır.

Risk değerlendirmesinde iki ayrı düzlem vardır:

2.1.1. Anatomik Ve Cerrahi Zorluklar

- Büyük multinodüler guatr, retrosternal uzanım, tiroidit/Graves, daha önce boyun cerrahisi veya radyoterapi öyküsü
- Malignite nedeniyle santral/lateral boyun diseksiyonu gereksinimi
- İntraoperatif kanama eğilimi, “zor diseksiyon” ve uzamış operasyon süresi

Bu faktörler hem kanama-hematoma riskini hem de RLN/paratiroid etkilenmesini artırabilir.

2.1.2. Hasta Kaynaklı Riskler

- Antikoagülan/antiagregan kullanımı ve ilaç kesme-köprüleme planı
- İleri yaş, obezite, ek hastalık yükü
- D vitamini eksikliği, malabsorpsiyon, kronik böbrek hastalığı gibi hipokalsemiye yatkın durumlar

Servikal hematoma için çok merkezli analizlerde bazı demografik/cerrahi değişkenlerin riskle ilişkili olabileceği bildirilmiştir (2). Bu noktada pratik mesaj şudur: Risk sıfırlanamaz; ama riskli hastada **ilk 6–12 saat** izlem daha yakın olmalı, hemşire gözlem parametreleri netleştirilmeli ve “acil açılacak set” erişilebilir olmalıdır.

2.2. Servikal Hematom Ve Kanama: Erken Tanı, Hava Yolu Güvenliği, Yeniden Eksplozasyon Kararı

Posttiroidotomi hematoma, nadir görülse de hava yolu basısı nedeniyle en dramatik komplikasyondur. Klinik kötüleşme bazen dakikalar içinde olur; bu yüzden yönetim “çok hızlı – çok basit” olmalıdır.

2.2.1. Erken Uyarı Bulguları

- Boyunda hızla artan şişlik/gerginlik, basınç hissi
- Ses kısıklığında ani artış, stridor, huzursuzluk, dispne
- Yutma güçlüğü, aşırı tükürük, oksijen saturasyonunda düşme
- Dren varsa ani dolma; dren yoksa boyunda “tahta gibi” tensiyon

2.2.2. İlk Dakikalarda Öncelik: Hava Yolu

Hastada solunum sıkıntısı varsa “nedenini uzun uzun aramak” yerine eş zamanlı iki hedef yürütülür:

1. Hava yolunu güvenceye almak (anestezi/yoğun bakım desteği)
2. Boyun basısını azaltmak (gerektiğinde yatak başı dekompresyon)

Kompresif hematomda gecikme nörolojik sekel veya mortaliteye gidebileceğinden, posttiroidotomi hematoma önlenmesi ve yönetimine dair öneriler; riskli hasta seçimi, antikoagülan yönetimi ve acil müdahale basamaklarının protokolleştirilmesini vurgular (3).

2.2.3. Yatak Başı Dekompresyon Ne Zaman?

Klinik pratikte şu ayrım işlevseldir:

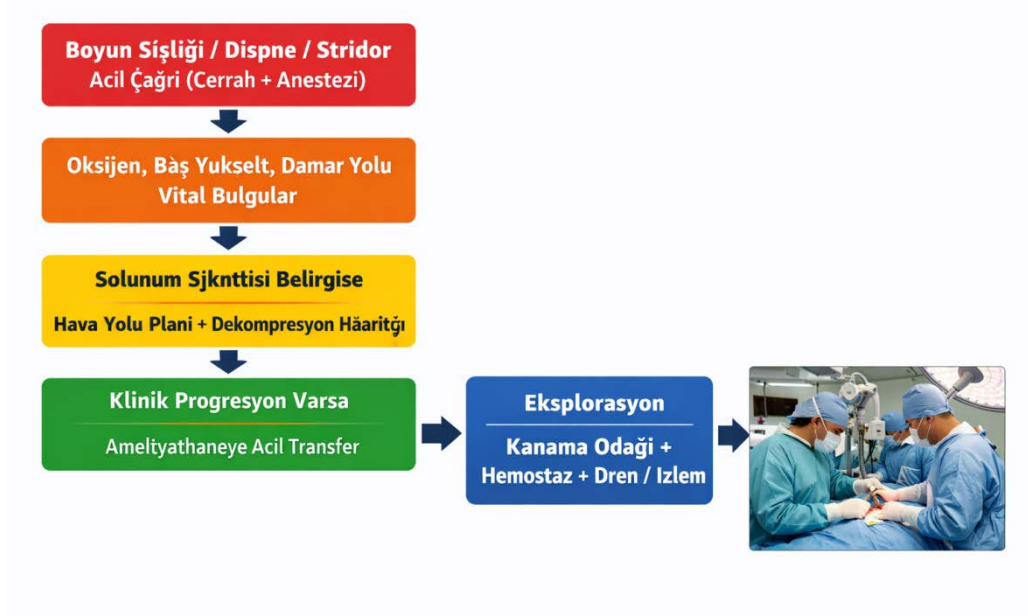
- **Stabil hasta + sınırlı şişlik:** Hızlı değerlendirme (USG/klinik), ameliyathaneye hazırlık, yakın izlem.
- **Hızla kötüleşen solunum + belirgin gergin boyun:** Ameliyathaneyi beklemeden, ekip hazırlarken **insizyon hattının açılması** hayat kurtarıcı olabilir. Bu karar kurum protokolüne göre verilmelidir; ancak kritik nokta “boyun basısı olan hastada zamanın aleyhte çalıştığı” gerçeğidir.

2.2.4. Ameliyathanede Yeniden Eksplorasyon

Yeniden eksplorasyonda amaç; kanama odağını bulmak, hemostazı kalıcı hale getirmek ve ikinci bir hematoma önlemektir:

- Aktif kanama odağı (üst pol damarları, vena dalları, küçük arteriyoller)
- Bağ/klips kayması
- Diffüz sızıntı (koagülopati/ilâç etkisi)

ŞEKİL 1. SERVİKAL HEMATOM ŞÜPHESİNDE PRATİK AKIŞ ALGORİTMASI



2.3. Hipokalsemi Ve Hipoparatiroidizm: PTH Tabanlı Yaklaşım, Taburculuk Kriterleri, Uzun Dönem İzlem

Hipokalsemi; parestezi-tetani gibi semptomlardan uzamış QT ve aritmiye kadar geniş spektrumda klinik tablo oluşturabilir. Tiroid cerrahisinde hipokalseminin temel nedeni çoğunlukla paratiroid bezlerinin geçici iskemisi veya istemsiz çıkarılmasıdır; daha nadiren “hungry bone” benzeri durumlar ya da eşlik eden D vitamini eksikliği tabloyu ağırlaştırır.

2.3.1. Tanımlar Ve Pratik Sınıflama

- **Erken (akut) hipokalsemi:** İlk 24–72 saat içinde semptomatik veya biyokimyasal düşüş
- **Geçici hipoparatiroidizm:** Haftalar–aylar içinde düzelme
- **Kalıcı hipoparatiroidizm:** Uzun dönem replasman ihtiyacının sürmesi (tanım süreleri çalışmalara göre değişebilir)

2.3.2. PTH Ölçümü Neden İşe Yarar?

Erken PTH ölçümü; “kime proflaktik kalsiyum/aktif D vitamini başlayacağım, kimi güvenle

taburcu edeceğim?” sorusunu basitleştirir. Kılavuz niteliğindeki açıklamalarda postoperatif PTH düzeyinin özellikle düşük olduğu hastaların akut hipoparatiroidizm açısından daha riskli olduğu vurgulanmıştır (4).

Birçok merkezde pratik yaklaşım; PTH + serum kalsiyum kombinasyonu üzerinden taburculuk kararı vermektir. PTH düzeyi belirli eşiklerin üzerinde ve kalsiyum stabil olan hastalarda semptomatik hipokalsemi riskinin düşük olabileceği bildirilmiştir (5).

2.3.3. Risk Faktörleri: Cerrahiye Ait İpuçları

Hipoparatiroidizm riskinde; boyun diseksiyonu, incidental paratiroidektomi, genç yaş ve bazı hasta özellikleri gibi değişkenlerin etkili olabileceği bildirilmiştir (4). Bu nedenle malignite + diseksiyon yapılan olgularda, ameliyat sonrası PTH/kalsiyum izlemini “rutin”den daha planlı yürütmek gerekir.

2.3.4. Tedavi Prensipleri: Basamaklı Yaklaşım

Tedaviyi pratikte iki eksenle yürütmek işlevseldir:

- **Semptomsuz / hafif biyokimyasal düşüş:**
 - o Oral kalsiyum (elementer kalsiyum üzerinden planlamak pratik olur)
 - o Gerekğinde aktif D vitamini (kalsitriol)
 - o Seri kalsiyum takibi
- **Semptomatik hipokalsemi (parestezi, tetani, belirgin QT uzaması vb.):**
 - o IV kalsiyum (klinik şiddete göre)
 - o Eş zamanlı oral destek + aktif D vitamini
 - o Mg düzeyi mutlaka kontrol/yerine koyma
 - o Kardiyak monitorizasyon

TABLO 1. Hipokalsemi Şüphesinde Servis İçin Hızlı Uygulama Tablosu

Belirti/Bulgu	İlk Adım	Laboratuvar	Tedavi Yönü
Perioral parestezi, karıncalanma	Semptom sorgula, EKG	Ca, Alb, Mg, PTH	Oral kalsiyum ± kalsitriol
Karpopedal spazm, belirgin tetani	Monitörize et	Ca, Mg, EKG	IV kalsiyum + oral plan

Belirti/Bulgu	İlk Adım	Laboratuvar	Tedavi Yönü
QT uzaması/aritmî	Kardiyoloji/yoğun bakım	Ca, Mg	IV kalsiyum, yakın takip

Not: Tablo bir “servis kontrol listesi” gibi düşünölmelidir; dozlar ve eşikler kurum protokolüyle standardize edilmelidir.

2.3.5. Uzun Dönem: Yorgunluk, Yaşam Kalitesi Ve Takip

Kalıcı hipoparatiroidizm yalnızca biyokimyasal bir sorun değildir; yorgunluk ve yaşam kalitesi üzerine etkiler bildirilmiştir (6). Bu nedenle uzun dönem replasman kullanan hastalarda hedef; semptom kontrolü + hiperkalsiüri/nefrokalsinoz riskini azaltacak şekilde dengeli takip (kalsiyum, fosfor, Mg, 25-OH D vitamini, böbrek fonksiyonları) olmalıdır.

2.4. Ses Değişikliği Ve RLN Disfonksiyonu: Erken Tanı, Zamanlama, Müdahale Seçenekleri

RLN disfonksiyonu; geçici pareziden kalıcı paralizîye uzanan bir spektrumdur. Hastanın şikâyeti “sesim kısık” gibi basit görünse de, aspirasyon ve pnömoni riski nedeniyle özellikle yaşlı/kırılgan hastalarda klinik önem artar.

2.4.1. Ne Zaman Endişelenelim?

- Ameliyat sonrası ilk saatlerde belirgin ses kısıklığı
- Sıvı içerken öksürük/aspirasyon
- Nefesli konuşma, eforla dispne
- Bilateral disfonksiyon şüphesinde stridor/hava yolu riski

2.4.2. Değerlendirme: “Bekle-Gör” Her Zaman Doğru Değildir

Güncel yaklaşım; şikâyet varlığında esnek laringoskopi ile vokal kord hareketinin erken değerlendirilmesi ve gerekirse erken rehabilitasyon/medikal girişim planlanmasıdır. RLN paralizisi sonrası iyileşmeyi etkileyen faktörler ve bazı medikal yaklaşımlar (ör. nimodipin gibi) üzerine analizler bulunmakla birlikte, temel pratik hedef “erken tanı + uygun zamanda girişim”dir (7).

2.4.3. Tedavi Seçenekleri: Basit Bir Zaman Çizelgesi

Tedaviyi, hastanın semptom şiddeti ve aspirasyon riskine göre düşünmek gerekir:

- **Hafif semptom, aspirasyon yok:**
 - o Ses hijyeni, konuşma terapisi, yakın takip
- **Belirgin ses kısıklığı + aspirasyon riski / mesleki ses ihtiyacı:**
 - o Erken enjeksiyon laringoplasti gibi geçici ama fonksiyonel çözümler
- **Kalıcı paralizi düşünülüyorsa:**
 - o Medializasyon tiroplastisi, aritenoid adüksiyon vb. kalıcı cerrahi seçenekler

2.4.4. Standartlaştırılmış Yol: Entegre Klinik Patika Mantığı

Özellikle yüksek hacimli merkezlerde, RLN yaralanmasının perioperatif dönemde daha tutarlı yakalanması ve erken müdahalenin organize edilmesi için “klinik patika” yaklaşımı önerilmektedir. Bu yaklaşım; intraoperatif şüpheden başlayıp ilk 48 saat içinde doğrulama ve uygun hastada iki hafta içinde girişime kadar uzanan bir organizasyonu hedefler (8).

2.4.5. Önleme: Nöromonitörizasyon Ve ‘Staged Thyroidectomy’ Kararı

Bu bölümün odağı yönetim olmakla birlikte, RLN disfonksiyonu geliştiğinde karşı taraf diseksiyonuna devam etme kararı klinik olarak kritiktir. Sürekli nöromonitörizasyonun vokal kord paralizisini azaltma potansiyeline ilişkin geniş seriler bildirilmiştir (9). Pratik mesaj: Tek taraflı belirgin sinir disfonksiyonu şüphesinde, bilateral hava yolu riski nedeniyle “ameliyatı evrelemek” bazı hastalarda daha güvenli bir strateji olabilir; bu kararın hasta bazında, patoloji şüphesi ve onkolojik gereklilikle birlikte verilmesi gerekir.

2.5. Diğer Sık Komplikasyonlar: Seroma, Enfeksiyon, Şilöz Kaçak, Trakeal Sorunlar

Bu başlıklar daha seyrek olmakla birlikte günlük pratikte sık karşılaşılan “servis problemleri”dir:

- **Seroma:** Genellikle konservatif; semptomatikse steril aspirasyon + kompresyon
- **Yara yeri enfeksiyonu:** Nadir; lokal bakım, uygun antibiyotik, derin enfeksiyonda drenaj
- **Şilöz kaçak (özellikle lateral diseksiyon sonrası):** Diyet düzenlemesi (MCT), dren takibi; persistan yüksek debide girişimsel seçenekler

- **Trakeomalazi/laringospazm/ödem:** Özellikle uzun süreli bası öyküsü olan büyük guatrlarda; yakın hava yolu izlemi ve gerektiğinde yoğun bakım desteği

Bu komplikasyonların yönetiminde de temel mantık aynıdır: erken fark et, basit bir kontrol listesi ile değerlendir, eşik aşıldığında hızlı konsültasyon ve müdahale.

2.6. Taburculuk Planı: Hastaya Verilecek Basit Uyarılar Ve Kontrol Ziyaretleri

Taburculuk eğitimi, komplikasyonların geç tanınmasını azaltır. Hastaya yazılı ve anlaşılır şekilde şu uyarılar verilmelidir:

- Boyunda hızla artan şişlik, nefes darlığı, stridor → **acil başvuru**
- El/ayak uyuşması, kasılma, dudak çevresinde karıncalanma → **kalsiyum kontrolü**
- Şiddetli ses kısıklığı, sıvı içerken öksürük/boğulma → **KBB değerlendirmesi**
- Yara yerinde kızarıklık/akıntı/ateş → **cerrahi kontrol**

Kontrol zamanlaması; yapılan cerrahinin kapsamına ve risk profiline göre ayarlanmalıdır. Malignite + diseksiyon, büyük retrosternal guatr veya postoperatif biyokimyasal dalgalanma olan hastalarda daha erken kontrol uygun olur.

3. SONUÇ

Tiroid cerrahisinde komplikasyon yönetimi; “komplikasyon olduktan sonra müdahale etmek” kadar, riskli hastayı önceden tanımak ve ekibi basit protokoller etrafında birleştirmektir. Servikal hematoma hava yolu güvenliği ve hız; hipokalsemi PTH/kalsiyum temelli akılcı taburculuk; RLN disfonksiyonunda erken tanı ve uygun zamanda fonksiyonel müdahale, klinik sonucu belirleyen ana unsurlardır. Bu yaklaşımın en güçlü tarafı, ileri teknolojiye bağımlı olmadan, standardize edilmiş küçük adımlarla hasta güvenliğini artırabilmesidir. Kılavuz ve güncel seriler; hipoparatiroidizm yönetiminde standardizasyonun hematoma önleme ve acil müdahale basamaklarının protokolleştirilmesinin ve RLN yaralanmasında erken tanı-müdahale organizasyonunun klinik fayda potansiyeline işaret etmektedir.

KAYNAKÇA

- 1- Wojtczak, B., Sutkowska-Stępień, K., Głód, M., Kaliszewski, K., Sutkowski, K., & Barczyński, M. (2024). Current Knowledge on the Use of Neuromonitoring in Thyroid Surgery. *Biomedicines*, 12(3), 675. <https://doi.org/10.3390/biomedicines12030675>
- 2- Dinis, I., Pacheco Pereira, C. S., Ferros, C., & Pereira, C. (2024). Risk Factors for Cervical Hematoma After Thyroid Surgery at a Portuguese Hospital: A Retrospective Study. *Cureus*, 16(11), e72928. <https://doi.org/10.7759/cureus.72928>
- 3- Canu, G. L., Medas, F., Cappellacci, F., Lanzolla, G., Rossi, L., Pennestrì, F., Di Filippo, G., Chorti, A., Gallucci, P., De Palma, A., Ambrosini, C. E., Pliakos, I., Moysidis, M., Luzuy-Guarnero, V., Bédar, B., Salvi, G., Tempera, S. E., Carnassale, G., Mattia, A., ... RAGNO Study Collaborative Group. (2025). Risk of Neck Hematoma Following Thyroidectomy in Patients Taking Direct Oral Anticoagulants: A Propensity Score Matching Analysis from Nine High-Volume European Centers (RAGNO Study). *Journal of Clinical Medicine*, 14(10), 3435. <https://doi.org/10.3390/jcm14103435>
- 4- Al Argan, R. J., Alkhafaji, D. M., AlQahtani, S. Y., Al Elq, A. H., Almajid, F. M., Alkhaldi, N. K., Al Ghareeb, Z. A., Osman, M. F., Albaker, W. I., Albisher, H. M., Elamin, Y. A., Al-Saeed, J. Y., Al Qambar, M. H., Alwosaibei, A., Aljawair, R. O., Ismaeel, F. E., AlSulaiman, R. S., Al Zayer, J. G., Abu Quren, A. M., ... Alnuwaysir, M. J. (2025). Prevalence and Predictors of Postoperative Hypoparathyroidism: A Multicenter Observational Study. *Journal of Clinical Medicine*, 14(7), 2436. <https://doi.org/10.3390/jcm14072436>
- 5- Tredici, P., Grosso, E., Gibelli, B., Massaro, M. A., Arrigoni, C., & Tradati, N. (2011). Identification of patients at high risk for hypocalcemia after total thyroidectomy. *Acta otorhinolaryngologica Italica : organo ufficiale della Societa italiana di otorinolaringologia e chirurgia cervico-facciale*, 31(3), 144–148.
- 6-Samargandy, S., Alotaibi, A. S., Alzahrani, A. A., Alzahrani, S. A., Alghamdi, A. H., Alotaibi, A. M., Alsahafi, H. A., Alsolami, A. A., Marzouki, H. Z., & Samargandy, S. (2025). Predictors of permanent hypoparathyroidism following total thyroidectomy: a retrospective analysis. *Annals of Saudi medicine*, 45(6), 406–413. <https://doi.org/10.5144/0256-4947.2025.406>

- 7- Moris, D., Mantonakis, E., Makris, M., Michalinos, A., & Vernadakis, S. (2014). Hoarseness after thyroidectomy: blame the endocrine surgeon alone?. *Hormones (Athens, Greece)*, 13(1), 5–15. <https://doi.org/10.1007/BF03401316>
- 8- Villar del Moral, J. M., Soria Aledo, V., Colina Alonso, A., Flores Pastor, B., Gutiérrez Rodríguez, M. T., Ortega Serrano, J., Parra Hidalgo, P., & Ros López, S. (2015). Clinical Pathway for Thyroidectomy. *Cirugia espanola*, 93(5), 283–299. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2014.11.010>
- 9- Schneider, R., Machens, A., Lorenz, K., & Dralle, H. (2020). Intraoperative nerve monitoring in thyroid surgery-shifting current paradigms. *Gland surgery*, 9(Suppl 2), S120–S128. <https://doi.org/10.21037/gs.2019.11.04>

TÜRKİYE VE DÜNYADA

GENEL CERRAHİ

yaz
yayınları

YAZ Yayınları

M.İhtisas OSB Mah. 4A Cad. No:3/3

İscehisar / AFYONKARAHİSAR

Tel : (0 531) 880 92 99

yazyayinlari@gmail.com • www.yazyayinlari.com