

Tiroid cerrahisinde minimal invazif girişimler

Minimally invasive procedures in thyroid surgery

Mete Düren*, Serdar Giray**, Adem Karatas*, Haluk Toygarlı***, Erol Düren***

Amaç:

T. Kocher (1841-1917) den beri tek veya çift taraflı tiroid rezeksiyonu tiroid cerrahisinin altın standardı olarak kabul görmektedir. Minimal invazif yöntemler cerrahinin diğer alanlarında olduğu gibi endokrin cerrahi girişimlerde de uygulanmaktadır. Endoskopik tiroidektomi, "minimal access" tiroidektomi (MAT) ve "minimal invazive video-assisted" tiroidektomi (MİVAT) son yıllarda kullanılmaya başlanmış yöntemlerdir. Soliter nodül (<35 mm), düşük risk papiller kanserler (<1.5 cm) ve küçük tiroid hacmi (<20 ml) hasta seçiminde kullanılan başlıca kriterler olup radyasyon anamnezi, tiroidit, geçirilmiş tiroid cerrahisi ve kısa boyun göreceli kontraendikasyonlardır. Bu prospektif çalışmamızda MAT ve MİVAT yöntemlerini uyguladığımız olgu serimizi sunarak yöntemim endikasyon, teknik ve sonuçlarını tartışmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem:

Tiroid cerrahisinde minimal invazif üç temel teknikten MAT ve MİVAT birlikte değerlendirildi. Yaş, cinsiyet, preoperatif lezyon, insizyon uzunluğu, ameliyat süresi, komplikasyonlar ve patolojik sonuçlar irdelendi. Ocak 2005- Haziran 2007 arasında 102 hastaya MAT, Ocak 2006-Haziran 2007 arasında 52 hastaya MİVAT tekniği uygulandı. Sonuçlar endoskopik ve konvansiyonel girişimlerle istatistik açıdan karşılaştırıldı, p<0.05 değerleri anlamlı kabul edildi.

Bulgular:

132 kadın 22 erkek hasta MAT ve MİVAT teknikleri uygulanarak ameliyat edildi. Yaş ortalaması 35 (25-51) idi. Ortalama ameliyat süresi lobektomi için 37 dakika [22-53] p<0.001 ve bilateral total tiroidektomi için 48 dakika [40-62] olarak saptandı. Ortalama nodül çapı 3.1 cm [0.5-3.9] idi. 24 hastada histopatolojik inceleme sonucunda malignite bulundu (%16). Hastanede kalma süresi tüm hastalarda 24 saatin altında idi. Hastanede kalış süresi, analjezik ihtiyacı ve komplikasyon oranları açısından sonuçlar konvansiyonel yöntemle kıyaslandığında fark anlamlı değildi (p>0.05).

Sonuç:

MAT ve MİVAT uygun hasta seçimi halinde konvansiyonel cerrahiye güvenli bir alternatif oluşturmaktadır. Ameliyat süresi ve kozmetik sonuç açısından konvansiyonel yöneme üstün görünen bu yöntemlerde endikasyon açısından önemli sınırlayıcı faktör tiroid hacmidir.

Anahtar Kelimeler: Minimal invaziv tiroidektomi, tiroid.

Makalenin Geliş Tarihi : 04.10.2007

Makalenin Kabul Tarihi : 18.12.2007

*İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Genel Cerrahi AD, İSTANBUL

**Florence Nightingale Metropolitan Hastanesi Cerrahi Departmanı, İSTANBUL

***Universal Hospitals Group İstanbul Alman Hastanesi, İSTANBUL

Prof. Dr. Mete DÜREN
Maçka Süleyman Seba Spor Cad.
No: 58/4 İSTANBUL
e-posta: mduren@ttn.net

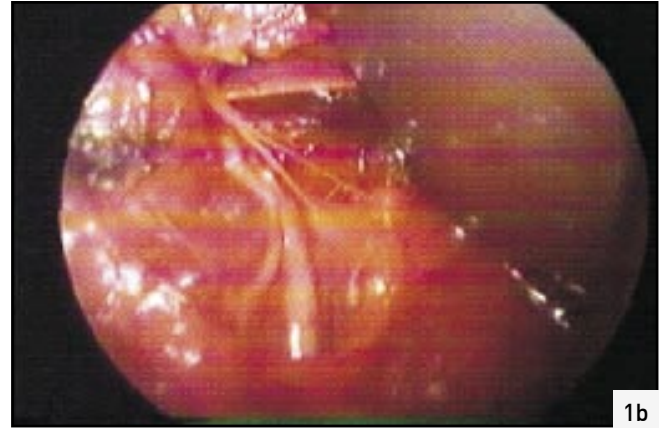
Theodor Kocher'den (1841-1917) bu yana tek veya çift taraflı lobektomi tiroid cerrahisinde altın standart kabul edilmektedir. Konvansiyonel olarak 6-8 cm uzunluğunda bir insizyonla yapılan bu girişimlere alternatif olarak endoskopik, videoassisted ve minimal access teknikler tarif edilmiştir. Yöntemler öncelikle paratiroid patolojilerine yönelik girişimlerde denenmiş, paratiroidektomi sırasında tiroid bezi ve komşu anatomik oluşumların videoendoskopik görüntülerine ve manipülasyonuna ait deneyim arttıkça tiroid patolojileri de bu yöntemlerle tedavi edilmeye başlanmıştır.

Gagner'in ilk olarak 1996'da endoskopik paratiroidektomi girişimi ardından tiroid ve paratiroid cerrahisinde yeni uygulamaların önü açılmıştır (1). İlk endoskopik deneyimlerin ortak sonucu, kozmetik sonuçların yüz güldürücü olduğu, ancak maliyet, ameliyat süresi ve gaz (CO₂) kullanımından kaynaklanan komplikasyonların dezavantaj oluşturduğu şeklinde (1,2).

Bu sorunu çözmek amacıyla Miccoli ilk olarak 1997'de 6 primer hiperparatiroidi hastasına gaz kullanarak video-assisted paratiroidektomi yapmış (3) ve ardından 1998'de gaz kullanımının komplikasyonlarını ortadan kaldıran bir yöntem olarak videoassisted yöntemi tarif etmiştir (4). Bir servikal yara izinin genç popülasyonda sosyal olarak kabul görmediği uzak doğu ülkelerinde farklı yöntemler (anterior neck lifting, axiller approach, breast approach, axillary bilateral breast approach-ABBA, bilateral axillary breast approach-BABA) (5-7) uygulanıyor ise de bu tür ekstraservikal yaklaşımlarda anterior mediastende geniş bir alanda cilt altı disseksiyon yapma zorunluluğu bulunmaktadır (8).

Miccoli yöntemi (minimal invasive video assisted thyroidectomy / parathyroidectomy-MİVAT / MİVAP) tüm dünyada bir çok merkezde uygulanan, lobektomi veya total tiroidektomi açısından güncelliğini koruyan bir tekniktir (8-10). Henry'nin tarif ettiği endoskopik teknik tek taraflı lezyonlar için uygulanmakta olup, total tiroidektomi gerektiği durumlarda servikal bölgede giriş için altı adet insizyon gerektiğinden genellikle daha nadir uygulanmaktadır (11).

MİVAT ve MAT (minimal access tiroidektomi) uygulama açısından konvansiyonel yöneme benzerdir ve diğer endoskopik yöntemlerde olduğu gibi pahalı ekipmanlara gereksinim yoktur (12).



Resim 1: a. Üst pol arteri kesilirken distalde üst paratiroid bezinin videoendoskopik görüntüsü. **b.** Sol tiroid lobu lateralinde seyreden n. recurrensin videoendoskopik görüntüsü.

Resim 2: MIVAT için gerekli cerrahi ekipman: Harmonic Scalpel, teleskop, aspiratör ve dissektörler.

Hastalar ve Yöntem

Ocak 2005 - Haziran 2007 arasında MAT uygulanan 102 hasta ile Ocak 2006- Haziran 2007 arasında MIVAT uygulanan 52 toplam 154 hasta aynı seride değerlendirildi. Hastalar seçilirken servikal operasyon ya da radyasyon öyküsü olanlar, 1,5 cm'den büyük kanseri olanlar ve 3,5 cm'den büyük soliter selim nodülü olanlar yöntemin dışında tutuldu.

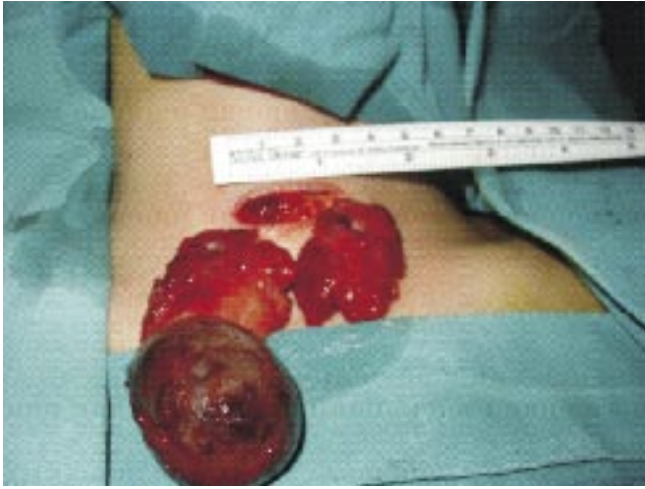
MIVAT için tek ve 35 mm'den küçük nodül, tiroid hacminin 20 ml ve daha az olması, foliküler tümör veya düşük risk papiller karsinom (T1 N0 tümör) teknik için esas endikasyonu teşkil etmektedir. MAT için aynı endikasyonlar geçerli olup tiroid hac-

minde 60 ml'ye kadar çıkılabilmektedir. Kısa ve geniş boyun, geçirilmiş servikal operasyon, boyun bölgesine radyasyon uygulanmış olması, ileri tiroidit ve ileri yaş göreceli kontrendikasyonlardır (8,13-15).

Yaş, cinsiyet, preoperatif tanı, insizyon uzunluğu, ameliyat süresi, komplikasyon ve patolojik sonuçlar irdelendi. Nodül çapı, sitolojik sonuç, boyun bölgesinde geçirilmiş operasyon ya da radyasyon öyküsü, tiroid dokusunun hacmi seçim kriterleri olarak kullanıldı. Hastaların tümü genel anestezi altında, supin pozisyonda ve boyun minimal ekstansiyonda iken ameliyat edildiler. Bu yöntemde klasik Kocher pozisyonundan farklı olarak başın ileri derecede ekstansiyonu

trakea ile cilt arasındaki alanı daraltıp çalışma sahasını küçülttüğünden tercih edilmemektedir.

MIVAT gazsız bir yöntemdir. Bu teknikte sternal çentiğin 2-3 cm üzerinden yapılan yaklaşık 1.5-2 cm'lik bir insizyon ile cerrahi çalışma alanı oluşturulmasının ardından boyun strap kasları arasından konvansiyonel ekartörler ile alan genişletilerek 5 mm çapında 30 derecelik teleskopun girebileceği bir boşluk elde edilir. Teleskop ile bu alana girilir ve künt cerrahi aletlerle çalışılır (Resim 1). Alanın visualizasyonu teleskobun bağlı olduğu ekrandan takip edilir (Resim 2). Hemostaz için harmonic scalpel® (Ethicon Endo-surgery) ya da benzer bir vasküler oklüzyon cihazı kullanılır



Resim 3: MAT yöntemi ile 2.5 cm'lik bir kesiden intratorasik uzantılı bir bez için uygulanan bilateral total tiroidektomi piyesi.

(13). Lateral venöz, alt ve üst pollerdeki arteriel bağlantıların ayrılmasından sonra lobun önce Berry ligamanları ve ardından istmustan ayrılması direkt görüş altında olur.

MAT için 2,5-3,5 cm uzunluğunda transvers insizyon yapılır. İnsizyon genellikle istmus seviyesinde tercih edilir. Alt ve üst cilt flebi hazırlanmaz. MIVAT ile benzer bir yaklaşım ancak tamamı direkt görüş altında uygulanır (Resim 3).

Total tiroidektomi uygulanan tüm hastalara uyanma odasında intakt parathormon (iPTH) ölçümü yapılarak 24 saat sonra güvenli bir şekilde eve çıkmaları sağlandı, <15 pg/ml iPTH değerleri olan hastalara kalsiyum

tedavisi verildi. Hastalara postoperatif dönemde analjezik olarak 100 mg Petidin HCl İM verildi. Sonuçlar konvansiyonel girişimle istatistik açıdan karşılaştırıldı. İstatistiki değerlendirilmede student t ve ki kare testleri kullanıldı, $p < 0.05$ değerleri anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Ocak 2005 - Haziran 2007 arasında MAT uygulanan 102 hasta ile Ocak 2006-Haziran 2007 arasında MIVAT uygulanan 52 hasta aynı seride değerlendirildi. Hastaların 132'si (%85.7) kadın 22'si (%14.3) erkekti.Yaş ortalaması 35 (21-52) olarak saptandı. Ortalama ameliyat süresi lobektomi

için 37 dakika (22-53) ($p < 0.001$), bilateral total tiroidektomi için 48 dakika (40-62) olarak hesaplandı. Ortalama nodül çapı 3.1 cm (0,5-3,9) idi. Histopatolojik inceleme sonucu 41 hastada kolloidal nodül, 73 hastada foliküler adenom, 11 hastada Hürthle hücreli adenom, 4 hastada Basedow-Graves, 23 hastada papiller tiroid kanseri ve 1 hastada foliküler tiroid kanseri olarak bulundu. Ortalama insizyon uzunluğu 2.6 cm, preoperatif ultrasonografik ölçüm ile ($en*boy*yükseklik*π*0,5$) ortalama tiroid hacmi 37 cm³ bulundu.

Postoperatif dönemde analjezik olarak 100 mg Petidin HCl İM uygulandı, hastaların ek analjezi ihtiyacı olmadı. Hastaların hiçbirinde kalıcı sinir hasarı ya da hipoparatiroidizm görülmedi. 2 hastada üç ay içerisinde düzelen geçici n. recurrens hasarı oldu. Düzleme direkt laringoskopi ile gösterildi. 13 hastada geçici hipoparatiroidizm görüldü. <15 pg/ml iPTH değerleri olan hastalarda en geç 3. haftada düzleme sağlanarak kalsiyum replasmanı sonlandırıldı. MAT ve MIVAT uygulanan hastalarda hipoparatiroidizm ve n. recurrens hasarı açısından fark görülmedi ($p > 0.05$). Bir hastada pretrakeal hematoma gelişti ve reopere edilerek hematoma boşaltıldı. Hiçbir hastada yara enfeksiyonu görülmedi. Hastanede kalış süresi, analjezik ihtiyacı ve komplikasyon oranları

Tablo 1: Cerrahi tekniğe göre ortalama ameliyat süreleri.

Teknik	Ortalama Süre
MIVAT (Miccoli et al.),(13)	Lobektomi : 36,2 dakika (20-120 dakika)
	Total tiroidektomi : 46,1 dakika (30-130 dakika)
ABBA-BABA (Choe JH et al.),(7)	Tüm cerrahi prosedürler için : 165,3 ± 43,5 dakika
Lateral Endoskopik Yaklaşım (Henry JF et al.),(11)	Lobektomi : 99 dakika (64-150 dakika)
MIVAT+MAT (Kendi serimiz)	Lobektomi : 37 dakika (22-53 dakika)
	Total tiroidektomi :48 dakika (40-62 dakika)

açısından sonuçlar konvansiyonel yöntemle kıyaslandığında fark anlamlı değildi ($p>0.05$).

Patoloji sonucu foliküler tiroid kanseri olarak belirlenen hastaya MAT yöntemi ile 2 ay sonra tamamlayıcı tiroidektomi uygulandı.

Tartışma

Endoskopik yöntemler uygulanmaya başlandığı ilk yıllardaki şüpheye rağmen, zamanla bir çok endokrin cerrah tarafından uygulanmış ve konvansiyonel yöneme eşit komplikasyon oranları ile kabul görmüştür (16-18).

MAT ve MIVAT diğer endoskopik yöntemlere göre gaz kullanımının olmaması, kolay öğrenilir ve uygulanabilir olması, pahalı ekipman gerektirmemesi gibi avantajlara sahiptir. Diğer endoskopik yöntemler (Henry, ABBA-BABA) uzak doğuda belli gruplar tarafından uygulanmaktadır ancak MIVAT özellikle Avrupa'da farklı bir çok merkezde uygulanan bir yöntemdir ve benzer sonuçlar elde edilmiştir (7-11).

Yöntemin ancak seçilmiş hastalarda uygulanması bir dezavantaj taşımaktadır ve bu durum yöntemin kullanım alanını sınırlamaktadır. Birçok seride tiroid ve paratiroid cerrahisine ihtiyaç duyan hastaların yalnızca %10-15 lik bir kısmına MAT ve MIVAT uygulanabilmiştir (8,13,19). Daha önce boyun bölgesinde geçirilmiş operasyon, bu bölgeye radyasyon uygulanmış olması, multinodüler guatr, ileri derecede hiperplazik tiroid bezi, kısa ve geniş boyun, tiroidit ve ileri yaş MAT ve MIVAT için göreceli kontrendikasyonlardır.

Miccoli endikasyon açısından ilk ve en önemli sınırlayıcı olarak çıkarılacak kitlenin hacmini vurgulamıştır (13). Şu andaki ortak görüş nodül çapının 35 mm, her iki tiroid lobunun toplam hacminin 20 ml ve altında olması gerektiğidir. Lombardi ve ark. (8), tiroid hacminin 30 ml'e ulaşması

Tablo 2: Cerrahi tekniğe göre komplikasyon oranlarının karşılaştırılması.

Komplikasyon	Konvansiyonel Tiroidektomi (28)	MIVAT (Miccoli et al.)(13)	MIVAT+MAT (Kendi Serimiz)
Hipoparatiroidizm (geçici)	% 2 (% 0-10)	% 3.9	% 8.4
N.recurrens hasarı (geçici)	% 0-8	% 0.9	% 1.3
Postoperatif kanama	% 0.1-3.8	% 0.2	% 0.6
Yara enfeksiyonu	% 1	% 0.4	yok

durumunda da güvenli olarak MIVAT uygulanabileceğini ve öğrenme periyodu sayılan ilk 30 vakadan sonra endikasyonun genişletilebileceğini iddia etmişlerdir. Aynı şekilde Ruggieri ve ark. (19) bir çalışmalarında tiroid hacmi farklı iki gruba MIVAT uygulamış ve sonuçları karşılaştırmışlardır. Ortalama insizyon uzunluğu tiroid hacmi 25 ml altında olan ilk grupta 23,6 mm, tiroid hacmi 25-50 ml arası olan diğer grupta 27,8 mm ölçülmüş ve konvansiyonel cerrahi ile fark anlamlı bulunmuştur. Ameliyat süresi de anlamlı olarak kısadır. Komplikasyon oranları ve hastanede kalış süreleri açısından konvansiyonel cerrahi ile aralarında fark yoktur. Kendi serimizden edindiğimiz deneyimle özellikle MAT için tiroid hacminin 60 ml'ye ulaştığı durumlarda da yöntemin kullanılabilirliğini söyleyebiliriz. Bu sınır bizim serimizde MIVAT için 25 ml'dir. Bizim serimizde her iki grup için insizyon uzunluğu (MAT için: 3-3.5 cm, MIVAT için: 2-2.5 cm) konvansiyonel yöneme göre %40-60 oranında azalmıştır.

Tiroid ve paratiroid cerrahisinde bir yöneme minimal invazif diyebilmek için ana kriter insizyon uzunluğunun 3 cm'nin altında olmasıdır (20). İşlemin kozmetik sonuçlarını hastalar kendileri değerlendirdiğinde 2 cm'den uzun olmayan skar ile 5-6 cm'lik skar arasında memnuniyet açısından anlamlı fark bulunmuştur

(16,21,22). İnsizyonun küçük oluşu yalnızca kozmetik sonuçları etkilemez; analjezik ihtiyacı, hastanede kalış süresi ve boyunda parestezi gibi sonuçlar da olumlu olarak etkilenir (8,19). Minimal invazif yöntemlerle ameliyat edilen hastalarda analjezik ihtiyacı konvansiyonel yöneme göre daha az ya da eşittir. Bizim serimizde; kullanılan analjezik miktarı konvansiyonel yöneme eşit idi. Ameliyat süresi diğer endoskopik tekniklerden kısadır ve güncel olarak damar kapama sistemlerinin kullanıldığı konvansiyonel cerrahiye yakın sonuçlar bildirilmektedir. Gerek MAT gerek MIVAT yöntemlerinde rezeksiyonun direkt görüş altında yapılması sebebi ile ameliyat süresi diğer endoskopik yöntemlerden kısadır, buna karşın MIVAT'ta flep hazırlanmaması ve dar çalışma alanının kapatılması sırasında kazanılan zaman konvansiyonel cerrahiye yakındır. Total tiroidektomi için ortalama süreyi Miccoli ve ark. (8) 46,1 dakika, Lombardi ve ark. (13) 65 dakika olarak bildirmiştir.

Halen onkolojik cerrahi için tek endikasyon 1 cm'den küçük çaplı düşük riskli (T1-N0) papiller karsinomdur (23,24). Papiller karsinom için yapılacak ameliyat gerektiğinde santral lenf nodu disseksiyonu ile birlikte total tiroidektomidir. Her ne kadar başlangıçta küçük insizyonla çalışırken glandın manipülasyonu sırasında kapsülde rüptür oluşabileceği

ve tümör hücrelerinin tiroid yatağına dağılacığı tartışılmışsa da ilerleyen yıllarda sonuçların bildirilmesiyle MİVAT'ın papiller karsinom cerrahisinde ek bir risk taşımadığı kabul edilmiştir (25). MİVAT postoperatif serum tiroglobulin düzeyleri ve I 131 alımı açısından değerlendirildiğinde konvansiyonel cerrahinin sonuçları ile aralarında anlamlı fark yoktur (13).

Miccoli ve ark. (13) işlem esnasında şüpheli lenf nodülü görüldüğünde bunun MİVAT için kontrendikasyon olduğunu ve konversiyon yapılması gerektiğini bildirmiştir. Öte yandan Lombardi ve ark. (8) tiroid karsinomlu 66 hastaya santral kompartman disseksiyonu (VALD) uygulamış bu işlemin her hasta için 15 dakika ek süre gerektirdiğini ve komplikasyon oranlarında değişiklik olmadığını bildirmişlerdir. Ayrıca bir başka çalışmada Lombardi ve ark. (14) metastatik papiller karsinomlu iki hastaya 4 cm'lik insizyondan video assisted yöntemle fonksiyonel lateral boyun disseksiyonu (VALNED) yapmışlar ve geçici hipokalsemi dışında komplikasyon görülmediği ve takiplerinde bakiye doku ya da nükse rastlanmadığını bildirmişlerdir. Serimizde geçici hipoparatiroidi oranı (%8.4) diğer yöntemlere göre

daha yüksek bulunmuştur. Ancak bu oran biokimyasal bir oran olup klinik hipokalsemi (ağız çevresinde ve ekstremitelerde uyuşma Chevostek ve Trousseau bulgusu pozitifliği) oranı değildir. Semptomlar beklenmeksizin hastaların 24. saatte güvenli eve çıkarılabilmeleri için kalsiyum tedavisi verilmesi ile sonuçlanan bir çalışmamıza dayanarak bu yöntem uygulanmaktadır. Günümüzde sadece parathormon ve kalsiyum değerlerine bakarak hangi hastada semptomatik hipokalsemi gelişeceğini %100 pozitif prediktif değer ile belirlemek olası değildir (26). Nitekim serimizde tüm hipoparathormonemik hastalarda 3. hafta sonunda serum iPTH değerleri normale dönmüş ve tümünde kalsiyum tedavisi kesilmiştir.

RET protoonkojen mutasyonu taşıyıcısı hastalarda profilaktik tiroidektomi ve santral kompartman nodülü disseksiyonu minimal invazif yöntemler için yeni ve umut verici bir endikasyondur (15). Bu hastalar herhangi bir klinik bulgu olmadan ve bazal ve stimüle kalsitonin düzeyleri normal seviyelerde iken minimal invazif yöntemler için potansiyel adaydırlar. RET protoonkojen taşıyıcılığı nedeniyle MİVAT uygulanmış hastaların kısa dö-

nem (6-42 ay) takiplerinde ölçülebilir serum kalsitonin düzeylerine rastlanmamıştır. MİVAT bu hastalar için ilerde standart yöntem haline gelebilir (13).

Minimal invazif yöntemler için komplikasyon oranları konvansiyonel cerrahideki komplikasyon oranları ve tipi ile benzerlik gösterir. Ancak yöntemin uygulandığı hastaların seçilmiş bir grup olduğu ve genelde kolay vakalardan oluştuğu (küçük gland, ekstrakapsüler tümör olmayışı, lenf nodu tutulumu olmayışı) unutulmamalıdır. Komplikasyon oranları öğrenme eğrisi ile birlikte düşüş göstermektedir (13,27).

Sonuç olarak gerek MAT gerek MİVAT halen kısıtlı bir seçilmiş hasta grubuna uygulanabilen kozmetik sonuçları yüz güldürücü yöntemlerdir. MİVAT diğer endoskopik yöntemlere göre daha kısa sürede ve daha basit enstrümanlarla, gaza bağlı problemler olmadan gerçekleştirilebilmekte, MAT, MİVAT için sorun olan tiroid hacmi sınırını genişletmektedir. Her iki yöntem uygulandığında komplikasyon oranları konvansiyonel tiroidektomiden farklı değildir.

KAYNAKLAR

1. Gagner M. Endoscopic subtotal parathyroidectomy in patients with primary hyperparathyroidism. *Br J Surg*, 1996; 83: 875.
2. Huscher CS, Chiodini S, Napolitano C, et al. Endoscopic right thyroid lobectomy. *Surg Endosc*, 1997;11:877.
3. Miccoli P, Pinchera A, Cecchini G, et al. Minimally invasive, video-assisted parathyroid surgery for primary hyperparathyroidism. *J Endocrinol Invest*, 1997;20: 429-430.
4. Miccoli P, Bendinelli C, Conte M, et al. Endoscopic parathyroidectomy by a gasless approach. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 1998;8: 189-194.
5. Shimizu K. Minimally invasive thyroid surgery. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*, 2001;15:123-137.
6. Ikeda Y, Takami H, Niimi M, et al. Endoscopic thyroidectomy by the axillary approach. *Surg Endosc*, 2001;15:1362-1364.
7. Choe JH, Kim SW, Chung KW, et al. Endoscopic thyroidectomy using a new bilateral axillo-breast approach. *World J Surg*, 2007 ; 31:601-606.
8. Lombardi CP, Raffaelli M, Princi P, et al. Video-assisted thyroidectomy: report on the experience of a single center in more than four hundred cases. *World J Surg*, 2006;30:794-800.
9. Lorenz K, Miccoli P, Monchik JM, et al. Minimally invasive video-assisted parathyroidectomy: multiinstitutional study. *World J Surg*, 2001; 25: 704-707.
10. Miccoli P, Bellantone R, Mourad M, et al. Minimally invasive video-assisted thyroidectomy: multiinstitutional experience. *World J Surg*, 2002 ;26:972-975.
11. Henry JF, Sebag F. Lateral endoscopic approach for thyroid and parathyroid surgery. *Ann Chir*, 2006;131:51-56.
12. Ferzli GS, Sayad P, Abdo Z, et al. Minimally invasive, nonendoscopic thyroid surgery. *J Am Coll Surg*, 2001;192:665-668.
13. Miccoli P, Berti P, Frustaci GL, et al. Video-assisted thyroidectomy: indications and results. *Langenbecks Arch Surg*, 2006;391:68-71.
14. Lombardi CP, Raffaelli M, Princi P, et al. Minimally invasive video-assisted functional lateral neck dissection for metastatic papillary thyroid carcinoma. *Am J Surg*, 2007 ;193: 114-118.
15. Miccoli P, Elisei R, Donatini G, et al. Video-assisted central compartment lymphadenectomy in a patient with a positive RET oncogene: initial experience. *Surg Endosc*, 2007;21:120-123.
16. Yeung GH, Wong HW. Videoscopic thyroidectomy: the uncertain path to practicality. *Asian*

Summary:

Minimally invasive procedures in thyroid surgery

Purpose: Since T. Kocher (1841-1917) bilateral/unilateral lobar resection is the golden standard of thyroid surgery. Nevertheless there are attempts to introduce minimal invasive surgery into endocrine surgical procedures. Regarding surgical procedures, minimal access thyroidectomy (MAT) or videoassisted thyroidectomy (MIVAT) can be performed if there is a solitary nodule, smaller than 35 mm, low risk papillary cancer smaller than 1.5 cm and thyroid volume is 20 ml or less. Relative contraindications are history of irradiation, previous thyroid surgery, thyroiditis and a short neck.

Material and Method: Between January 2005-June 2007 154 patients were operated using minimal access technique and videoassisted techniques. Between January 2006 and June 2007 52 thyroidectomies using videoassisted technique were performed. These were 15 % of the whole series of thyroidectomized patients during the same period [52 MIVAT, 102 MAT].

Result: There were 132 female-22 male patients with a mean age of 35 [21-52] years. The mean operative duration was for lobectomy 37 min [22-53] p<0.001, for bilateral thyroidectomy 48 min [40-62]. The mean nodule diameter was 3.1cm [0,5-3,9]. The pathology of the resected specimen were 41 colloid nodules, 73 follicular adenoma, 11 Hürthle cell adenoma, 1 Follicular thyroid cancer, 4 Basedow-Graves, 23 papillary thyroid cancer. Patients with history of previous thyroid operation, with thyroid cancer larger than 1.5 cm, with benign thyroid nodule larger than 3,5 cm were excluded. Completion thyroidectomy was performed in one patient after two months. A pretracheal hematoma occurred in one patient, transient nerve injury occurred in 1,3% [3 months], transient hypoparathyroidism occurred in 8,4%, no persistent hypoparathyroidism and no persistent paralysis was observed. Thyroid volume (>25cc) was found to be the most important limitation and contraindication for the technique.

Conclusion: As for today, MAT or MIVAT is significantly superior regarding operative duration to standard surgery based on the technology used for vascular occlusion. It is an important advantage of the technique to reduce the incision up to 75 %. Regarding complications, hospitalization and pain medication there is no significant difference between minimal access, videoassisted and standard techniques.

Key Words: Minimally invasive thyroidectomy, thyroid.

- J Surg, 2003 ;26:133-138.
17. Miccoli P, Materazzi G. Minimally invasive, video-assisted thyroidectomy (MIVAT). *Surg Clin North Am*, 2004;84:735-741.
18. Shimizu K, Kitagawa W, Akasu H, et al. Video-assisted endoscopic thyroid and parathyroid surgery using a gasless method of anterior neck skin lifting: a review of 130 cases. *Surg Today*, 2002;32:862-868.
19. Ruggieri M, Straniero A, Genderini M, et al. The size criteria in minimally invasive video-assisted thyroidectomy. *BMC Surg*, 2007 25;7:2.
20. Brunaud L, Zarnegar R, Wada N, et al. Incision length for standard thyroidectomy and parathyroidectomy: when is it minimally invasive? *Arch Surg*, 2003;138:1140-1143.
21. Miccoli P, Berti P, Raffaelli M, et al. Comparison between minimally invasive video-assisted thyroidectomy and conventional thyroidectomy: a prospective randomized study. *Surgery*, 2001;130:1039-1043.
22. Ikeda Y, Takami H, Sasaki Y, et al. Comparative study of thyroidectomies. Endoscopic surgery versus conventional open surgery. *Surg Endosc*, 2002;16:1741-1745.
23. Miccoli P, Elisei R, Materazzi G, et al. Minimally invasive video-assisted thyroidectomy for papillary carcinoma: a prospective study of its completeness. *Surgery*, 2002;132:1070-1073.
24. Bellantone R, Lombardi CP, Raffaelli M, et al. Video-assisted thyroidectomy for papillary thyroid carcinoma. *Surg Endosc*, 2003;17:1604-1608.
25. Lombardi CP, Raffaelli M, Princi P, et al. Safety of video-assisted thyroidectomy versus conventional surgery. *Head Neck*, 2005;27:58-64.
- 26- Düren M, Düren R. The measurement of rapid parathyroid hormone for predicting symptomatic hypocalcemia in postanesthesia care unit after total thyroidectomy is safe and effective. *Thyroid*, 2006;16:1323.
27. Mourad M, Pugin F, Elias B, et al. Contributions of the video-assisted approach to thyroid and parathyroid surgery. *Acta Chir Belg*, 2002;102:323-327.
28. Duren M, Yavuz N, Bukey Y, et al. Impact of initial surgical treatment on survival of patients with differentiated thyroid cancer: experience of an endocrine surgery center in an iodine-deficient region. *World J Surg*, 2000;24:1290-1294.

KATKIDA BULUNANLAR:

Çalışmanın düşünülmesi ve planlanması:

Mete Düren, Erol Düren, Adem Karataş

Verilerin elde edilmesi:

Mete Düren, Erol Düren, Serdar Giray, Haluk Toygarlı

Verilerin analizi ve yorumlanması:

Mete Düren, Adem Karataş, Serdar Giray

Yazının kaleme alınması:

Mete Düren, Adem Karataş

İstatistiksel değerlendirme:

Mete Düren, Adem Karataş