

# Tamamlayıcı tiroidektomilerde gama dedektör yardımcı 'radioguided' cerrahinin rolü

## The role of radioguided surgery with gamma detector help in complimentary thyroidectomies

Hakan Seyit<sup>1</sup>, Ahmet Dağ<sup>1</sup>, Tamer Akça<sup>1</sup>, Emel Ceylan Günay<sup>2</sup>, Mehmet Ali Sungur<sup>3</sup>, Süha Aydın<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi A.D. Mersin

<sup>2</sup>Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Nükleer Tıp A.D. Mersin

<sup>3</sup>Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik A.D. Mersin

### Özet

**Amaç:** Çalışmanın amacı tamamlayıcı tiroidektomilerde gama prob kullanımının avantajlarını ve dezavantajlarını incelemek ve klasik tamamlayıcı ameliyatların sonuçlarıyla karşılaştırmaktır.

**Gereç ve yöntemler:** Çalışmamıza tamamlayıcı tiroidektomi planlanan 51 hasta; klasik tamamlayıcı tiroidektomi (Grup 1; s=26) ve gama dedektör yardımcı 'radioguided' tamamlayıcı tiroidektomi (Grup 2; s=25) uygulanmak üzere iki gruba ayrıldı. Her iki gruba preoperatif ve postoperatif rutin laringoskopi uygulanarak hastaların klinik ve laboratuvar özellikleri, ameliyat süreleri, geçici ve kalıcı Rekürren Laringeal Sinir (RLS) hasarı, geçici ve kalıcı hipoparatiroidizm, postoperatif laboratuvar ve patoloji sonuçları, komplikasyonlar ve sintigrafik olarak postoperatif rezidü açısından karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Her iki grup arasında yaş, cinsiyet, preoperatif laboratuvar değerleri ve patoloji sonuçları açısından fark saptanmadı ( $p > 0.05$ ). Ortalama ameliyat süresi açısından, gama probe kullanılan grup lehine istatistik olarak anlamlı farklılık olduğu gözlemlendi ( $p=0.022$ ). Gruplar geçici ve kalıcı RLS hasarı açısından karşılaştırıldığında anlamlı farklılık saptanmadı ( $p > 0.05$ ). Her iki grup arasında postoperatif geçici ve kalıcı hipoparatiroidizm, laboratuvar parametreleri, patoloji sonuçları ve komplikasyonlar açısından benzerdi ( $p > 0.05$ ). Gruplar

### Abstract

**Aim:** The purpose of this study is to investigate the advantages and disadvantages of using gamma probe in complementary thyroidectomies and compare the results with those of classical complementary operations.

**Material methods:** 51 patients who has been planned to complementary thyroidectomy were divided into two groups as to be applied with classical thyroidectomy (Group 1; 26 patients) and gamma probe aided "radioguided" complementary thyroidectomy (Group 2; 25 patients). Routine laryngoscopy were applied to both groups of patients preoperatively and postoperatively. Preoperative and postoperative routine clinical and laboratory characteristics, operating time, temporary and permanent recurrent laryngeal nerve (RLN) injury, temporary and permanent hypoparathyroidism, postoperative laboratory and pathology results, complications, and postoperative residual with scintigraphy were compared.

**Results:** There were not significant difference between two groups in terms of age, gender, preoperative laboratory and pathology results ( $p > 0.05$ ). statistically difference were found in the favor of gamma probe used group in term of operation duration There were not significant difference between two groups in terms of temporary and permanent RLN injury ( $p > 0.05$ ). Two groups were similar in terms of postoperative temporary and permanent hypoparathyroidism, laboratory results and complications ( $p > 0.05$ ). Statistically difference was not found in term of

**Yazışma Adresi | Correspondence:** Dr. Ahmet DAĞ  
Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Genel Cerrahi AD. Zeytinlibahçe C. 33079 Mersin  
Fax: +90 324 3374305 Tel: +90 324 3374300 e-posta: dahmetdag@yahoo.com

**Başvuru tarihi | Submitted on:** 19.09.2012

**Kabul tarihi | Accepted on:** 15.12.2012

toplam hasta sayısı temel alınarak postoperatif rezidü doku açısından karşılaştırıldığında istatistik olarak anlamlı bir fark saptanmadı ( $p>0.05$ ). Buna karşın malign hastalar karşılaştırıldığında, gama prob kullanılan grupta kullanılmayan gruba göre postoperatif rezidü doku açısından anlamlı derecede azalma olduğu saptandı ( $p=0.022$ ).

**Yorum:** Çalışmamızın sonuçları gama prob eşliğinde yapılan tamamlayıcı tiroidektominin komplikasyon oranlarını artırmadığı ve daha etkin ve hızlı bir cerrahi rezeksiyon sağlayarak postoperatif tedavi ve takipleri kolaylaştırdığı, postoperatif rezidüyü azaltarak rekürrenslerin önlenmesinde etkin bir yöntem olduğunu düşündürmüştür.

**Anahtar sözcükler:** gama probe, komplikasyon, tamamlayıcı tiroidektomi

postoperative residue when based on total patients in two groups. However, when the malign patients were compared there was a significant decrease in the gama probe used group in term of postoperative residue ( $p=0.022$ ).

**Conclusion:** The results of this study make us think that complementary thyroidectomy performed with gama probe does not increase complication ratios, simplifies the postoperative treatments and controls by supplying more efficient surgical resection and is an efficient technique for prevention of reoccurrences. We think that present study could be seen as a beginning due to its being of the first example of using gama probe in complementary thyroidectomy in our clinic and it needs to be developed by including more patients.

**Key words:** complementary thyroidectomy, complication, gama probe

## Giriş

Benign veya malign bir patoloji nedeniyle total tiroidektomi dışında bir ameliyat yapılmış hastalarda, geride kalan tiroid dokusu nüks veya rezidü hastalık riski taşımaktadır. Ülkemizde, birçok merkezde benign ya da şüpheli malignite tanısı olan olguların çoğunda halen subtotal tiroidektomi uygulanmaktadır<sup>1</sup>. Bu olgularda ameliyat sonrası çıkarılan tiroid dokusunun patolojik incelemesinde malignite gözlenmesi veya hastalığın nüks etmesi halinde rezidü dokunun tam olarak çıkarılması için tamamlayıcı tiroidektomi gerekmektedir<sup>2,3</sup>. Geride bırakılan dokunun tedavisi açısından tamamlayıcı tiroidektomi yerine RAI-131 ile ablasyonunu önerenler varsa da başarılı bir ablasyon için fazla doku sebebi ile tekrarlayan tedaviler gerekmektedir. Ayrıca büyük tiroid kalıntılarının I-131 ile ablasyonu zordur ve paratiroidlere zarar verebilir. Bununla birlikte ilk tiroid ameliyatından sonra gelişen inflamasyon, skar dokusu, kanama ve ödem erken dönemde yapılacak sekonder tiroid cerrahisinde anatomik yapıların seçilmesini ve dolayısıyla diseksiyonu zorlaştırabilmektedir<sup>4</sup>. İlk cerrahiden farklı olarak, ikincil ameliyatların rekürren laringeal sinir yaralanmaları ve hipoparatiroidizm açısından morbiditesi daha yüksektir<sup>2-6</sup>. Buna ilaveten tiroid karsinomlu hastalarda tiroid dokusunun tamamen çıkarılması surviyi olumlu şekilde etkilediği gösterilmiştir<sup>7</sup>. Radioguided cerrahi yakın dönemde tiroid cerrahisinde metastatik lenf nodlarının çıkartılmasında ve rekürren dokuların rezeksiyonunda kullanılmaktadır<sup>8-10</sup>. Yine minimal invaziv paratiroidektomilerde yer bulmuştur<sup>11</sup>. Bununla birlikte radioguided tamamlayıcı tiroidektomi öneren kısıtlı sayıdaki çalışmaların hem az sayıda hasta içermesi hem de randomize olarak yapılmamasından ötürü bu çalışmayla prospektif olarak radioguided tamamlayıcı tiroi-

dektominin avantajlarını ve dezavantajlarını incelemek ve klasik tamamlayıcı ameliyatların sonuçlarıyla karşılaştırmak amaçlandı.

## Gereç ve yöntem

Bu çalışma Mersin 1 no'lu Klinik Araştırmalar Etik Kurul onayı alınmasını takiben Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Polikliniği'ne 30 Ekim 2008 – 30 Kasım 2009 arasında başvuran ve tamamlayıcı tiroidektomi planlanan ardışık 59 hasta çalışmaya dâhil edildi. Servikal lenf nodu metastazı nedeniyle boyun diseksiyonu planlanan 6 hasta ile randomizasyonu kabul etmeyen 2 hasta çalışmadan çıkarıldı. Geriye kalan 51 ardışık hasta bilgilendirilip aydınlatılmış onam formları alındıktan sonra klasik tamamlayıcı tiroidektomi (Grup 1; s=26) ve gama dedektör yardımıyla 'radioguided' tamamlayıcı tiroidektomi (Grup 2; s=25) uygulanmak üzere kura çekilerek randomize edildi.

Çalışmada I. tip hata payı %5 ve çalışmanın gücü %80 (II. Tip hata 0,20) olacak şekilde gerekli minimum örneklem genişliği her grupta 24 birey olarak hesaplanmıştır. Power analizi MedCalc v.11.3 paket programı ile yapılmıştır.

Ameliyat öncesi dönemde hastaların yaşı, cinsiyeti, ilk yapılan ameliyatın tekniği, ilk ameliyat sonrası patolojileri ve preoperatif klinik bulguları kaydedildi. Her iki gruba ameliyat öncesi rutin laringoskopi uygulandı. Hastaların serum kalsiyum (Ca), parathormon (PTH), tiroglobülin (Tg), tiroid stimüle edici hormon (TSH) ve serbest T3 (FT3) düzeyleri ölçüldü. Grup 2 hastalara tiroidektomi insizyonu sırasında Tc 99 m perteknetat 5 mCi i.v olarak ön koldan verildi. Tiroid lojlarında sayım yapılarak geride kalan tiroid dokusu gama prob ile lo-

kalize edildi ve tamamlayıcı tiroidektomi gama dedektör yardımıyla yapıldı. Grup 1'de ise klasik tamamlayıcı tiroidektomi uygulandı.

Cerrahi Teknikte hastalar supine pozisyonda iken ön koldan Nükleer Tıp uzmanı tarafından Tc 99m per-teknetat 5 mCi IV olarak enjekte edildi.

Ameliyat anında gama prob steril bir cerrahi kılıfa konuldu. İnsizyondan sonra tiroid lojuna ulaşıldığı zaman prob dokulara yaklaştırıldı. Alınan raydoaktif madde sayımına göre hangi dokuların disseke edileceği planlandı. Gama prob ile fazla sayım ve artan sinyaller yardımı ile geride kalan tiroid dokuların lokalizasyonuna ulaşıldı. Gama prob ile tarama yapılırken Tc 99m per-teknetat toplanma aralığının yüksek aktiviteden dolayı gelen sayımlardan gama probun etkilenmemesine dikkat edildi. Bu amaçla prob dokulara 90 derece ile tutularak açılanmamasına özen gösterildi. Böylece ameliyat alanı dışında kalan diğer loptan yanlış alarmlar alınmasının önüne geçilmiş oldu.

Rekürren sinir ve patiroidler bulunup korunarak tamamlayıcı tiroidektomi tamamlandı. İlk doku veya lenf nodu eksize edildikten sonra ameliyat alanından ayrı bir alanda aktivitesine bakıldı. Alınan sayımın background aktiviteden daha yüksek bir seviyede olması doğru doku çıkarıldığının göstergesi olarak kabul edildi. Background aktivite her ameliyat için ayrı belirlendi. Dokunun tam temizlendiğine kanaat getirilirdiğinde alan tekrar tarandı. Biz bu çalışmada rutin olarak dikkatli bir hemostaz kontrolünün ardından homojeniteyi etkilememek için dren yerleştirmedik, katlar anatomik planda kapatıldı. Ameliyat süresi anestezi ekibi tarafınca kaydedildi.

Ameliyat Sonrası her iki gruba postoperatif rutin laringoskopi uygulandı. Laringoskopi ile saptanan ve 6 ay içinde iyileşen paraliziler geçici rekürren laringeal sinir (RLS) paralizisi, 6 ay içinde iyileşmeyen paraliziler ise kalıcı RLS paralizisi olarak kabul edilip kaydedildi. Postoperatif dönemde her iki grupta serum kalsiyum, parathormon, tiroglobülin, TSH ve FT3 düzeyleri ölçüldü. Postoperatif ilk 6 ay içinde, serum kalsiyum düzeyinin asemptomatik hastalarda 7.5 mg/dL'nin, semptomatik hastalarda 8.5 mg/dL'nin altında saptanması geçici hipoparatiroidizm olarak kabul edildi. Bu değerlerin 1 yıl devam etmesi durumunda kalıcı hipoparatiroidizm olarak kabul edildi. Hastaların postoperatif patoloji sonuçları ve komplikasyonları kaydedildi. Malignite nedeniyle ameliyat edilen hastalar postoperatif dönemde rezidü açısından rutin sintigrafi ile değerlendirildi. Tiroidektomiden sonra geride kalan doku 2 gr'dan fazla tahmin ediliyorsa reoperasyon, 2 gramdan az bakiye doku kalan hastalarda I-131 ablasyonu planlandı.

## İstatistik Analiz

Verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde, yaş ve operasyon sürelerinin dağılımı Shopiro-Wilks testi ile incelenmiş ve normal dağılım gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre yaş ve operasyon süreleri bakımından grupların karşılaştırılması için Independent Samples t test kullanılmıştır. Kategorik verilerin istatistiksel değerlendirmesinde ise ki-kare test istatistiğinden yararlanılmıştır. Ayrıca anlamlı bulunan çapraz tablolar için Relative Risk hesaplanmıştır. Sürekli veriler ortalama  $\pm$  standart sapma şeklinde, kategorik veriler ise yüzde ve frekans şeklinde tablo halinde özetlenmiştir. İstatistik analizlerde  $p < 0,05$  ise sonuçlar anlamlı kabul edilmiştir. İstatistik analizler SPSS v.11.5 ve MedCalc v.11.3.5 paket programları ile yapılmıştır.

## Bulgular

Klasik tamamlayıcı tiroidektomi uygulanan hastalardan oluşan grup 1, 25'i kadın (%96.2) 1'i erkek (%3.8) olmak üzere 26 hastadan oluşmaktaydı. Gama prob kullanılarak tamamlayıcı tiroidektomi uygulanan hastalardan oluşan grup 2 ise 23'ü kadın (%92) 2'si erkek (%8) olmak üzere 25 hastadan oluştu. Grup 1'deki hastaların yaş ortalaması 48 (23–67) iken, grup 2'deki hastaların yaş ortalaması 47 (29–64) idi. Gruplar cinsiyet ve yaş açısından benzerdi ( $p > 0,05$ ).

Grup 1'deki 15 hastaya (%57.7), grup 2'deki 14 (%56) hastaya ilk ameliyatlarında bilateral subtotal tiroidektomi uygulanmıştı. Her iki grupta kalan 11 hastaya ise Dunhill prosedürü (bir tarafa total lobektomi, karşı tarafa subtotal lobektomi prosedürü) uygulanmıştı. Gruplar ilk ameliyat tekniği sonuçlarına göre karşılaştırıldığında istatistik olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p > 0,05$ ).

İlk ameliyat sonrası hastaların patoloji sonuçlarına bakıldığında; grup 1'deki 9 hastanın (%34.6) benign, 17'sinin (%65.4) malign olduğu saptanırken; grup 2'deki 7 hastanın (%28) benign, 18'inin (%72) ise malign patolojiye sahip olduğu görüldü. Gruplar patoloji sonuçlarına göre karşılaştırıldığında istatistik olarak anlamlı fark saptanmadı ( $p > 0,05$ ).

Preoperatif serum kalsiyum, parathormon, tiroglobülin, TSH ve FT3 değerleri incelendiğinde her iki grupta 2'şer hastada TSH değeri yüksek olarak (sırası ile %7.7 ve %8) saptanırken; tiroglobulin grup 1'de 3, grup 2'de ise 1 hastada yüksek olarak saptandı. Serum Ca, PTH ve FT3 değerleri her iki grupta da normaldi. Laboratuvar parametreleri açısından gruplar arasında istatistik olarak anlamlı bir fark yoktu (sırasıyla  $p = 0,967$ ,  $p = 0,317$ ).

Tamamlayıcı tiroidektomi yapılmak üzere ameliyata alınan hastaların ortalama ameliyat süresi grup 1'de 97 dk. (65–125 dk) iken, grup 2'de 86 dk. (60–120 dk) olarak kaydedildi. Ortalama ameliyat süreleri göz önüne alındığında, gama probe kullanılan grup lehine istatistik olarak anlamlı farklılık olduğu gözlemlendi ( $p=0.022$ ). Hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat özellikleri **tablo 1**'de verilmiştir.

Postoperatif serum kalsiyum, parathormon, tiroglobulin, TSH ve FT3 değerleri incelendiğinde; grup 1'de 4 hastada (%15.4), grup 2'de ise 3 hastada (%12) geçici hipokalsemi ve hipoparatiroidi gelişti. Her iki grupta geçici hipokalsemi ve hipoparatiroidi dağılımları benzerdi ( $p=0.725$ ). Grupların hiçbirinde kalıcı hipokalsemi ve hipoparatiroidi gözlemlenmedi.

Tamamlayıcı tiroidektomi sonrası grup 1'de 20, grup 2'de ise 21 hastada serum tiroglobulini düşük olarak (sırası ile %76.9 ve %84) saptandı. Her iki grupta 22'şer hastada serum TSH değerleri yüksek olarak saptandı (sırası ile %84.6 ve %88). Benzer şekilde serum FT3 değerleri de her iki grupta 23'er hastada düşük olarak saptandı (sırası ile %88.5 ve %92). Laboratuvar parametreleri açısından gruplar arasında istatistik olarak anlamlı bir fark yoktu (sırasıyla  $p:0.523$ ,  $p:0.725$  ve  $p:0.963$ ). Grupların ameliyat sonrası laboratuvar sonuçlarının karşılaştırması **tablo 2**'de verilmiştir.

Postoperatif dönemde geçici rekürren laringeal sinir (RLS) hasarı grup 1'de 5 hastada (%19.2), grup 2'de ise

3 hastada (%12) gelişti. Kalıcı RLS hasarı grup 1'de sadece 1 hastada gözlenirken grup 2'de hiç gözlenmedi (sırası ile %3.8 ve %0). Gruplar sırası ile geçici ve kalıcı RLS hasarı açısından karşılaştırıldığında anlamlı farklılık saptanmadı ( $p=0.476$ ,  $p=0.242$ ).

Postoperatif yara yeri komplikasyonu olarak grup 1'de 1 hastada (%3.8) seroma, 2 hastada (%7.7) hematoma gözlenirken; grup 2'de sadece 1 hastada (%4) hematoma saptandı. Yara yeri komplikasyonu açısından gruplar benzer özellik gösterdi ( $p=0.422$ ).

Tamamlayıcı tiroidektomi uygulandıktan sonra hastalar rezidü doku açısından sintigrafi ile incelendiğinde; grup 1'de 9 hastada (%34.6), grup 2'de ise 3 hastada (%12) rezidü doku saptandı. Grup 1'de malignite nedeniyle ameliyat edilen 17 hastanın 9'unda (%52.9) rezidü doku saptanırken, grup 2'de aynı sebeple ameliyat edilen 18 hastanın 3'ünde (%16.7) rezidü doku olduğu gözlemlendi. Gruplar toplam hasta sayısı temel alınarak postoperatif rezidü doku açısından karşılaştırıldığında istatistik olarak anlamlı bir fark saptanmadı. Buna karşın gama probe kullanılarak tamamlayıcı tiroidektomi uygulanan malign hastalarda (Grup 2), kullanılmayan gruba (Grup 1) göre postoperatif rezidü doku açısından anlamlı derecede farklılık olduğu saptandı ( $p=0.022$ ). Malignite nedeni ile klasik tamamlayıcı tiroidektomi uygulanan hastaların, gama probe kullanılarak ameliyat edilen malign hastalara göre postoperatif rezidü doku açısından 3.177 kat daha fazla risk altında olduğu bu-

**Tablo 1:** Hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat özellikleri

		Gama Probe Kullanılmayan hastalar (Grup 1)	Gama Probe Kullanılan hastalar (Grup 2)	P Değeri
<b>Yaş Ortalaması</b>		48 (23-67)	47 (29-64)	0,753
<b>Cinsiyet</b>	Erkek	1 (%3.8)	2 (%8)	0,525
	Kadın	25 (%96.2)	23 (%92)	
<b>Preop patoloji</b>	Benign	9 (%34.6)	7 (%28)	0,611
	Malign	17 (%65.4)	18 (%72)	
<b>İlk operasyon tekniği</b>	BST	15 (%57.7)	14 (%56)	0,903
	Lobektomi	11 (%42.3)	11 (%44)	
<b>Preop TSH</b>	Yüksek	2 (%7.7)	2 (%8)	0,967
	Normal	24 (%92.3)	23 (%92)	
<b>Preop Tg</b>	Normal	23 (%88.5)	24 (%96)	0,317
	Yüksek	3 (%11.5)	1 (%4)	
<b>Operasyon Süresi (dk.)</b>		97 (65-125)	86 (60-120)	0,022*

**Tablo 2:** Grupların ameliyat sonrası labaratuvar sonuçlarının karşılaştırması

		Gama Probe Kullanılmayan hastalar (Grup 1)	Gama Probe Kullanılan hastalar (Grup 2)	P Değeri
<b>Postoperatif serum Tg</b>	Düşük	20 (%76.9)	21 (%84)	0,523
	Normal	6 (%23.1)	4 (%16)	
<b>Postoperatif serum TSH</b>	Normal	4 (%15.4)	3 (%12)	0,725
	Yüksek	22 (%86.4)	22 (%88)	
<b>Postoperatif serum FT3</b>	Düşük	23 (%88.5)	23 (%92)	0,963
	Normal	3 (%11.5)	2 (%8)	
<b>Postoperatif serum PTH</b>	Düşük	4 (%15.4)	3 (%12)	0,725
	Normal	22 (%84.6)	22 (%88)	
<b>Postoperatif serum Ca</b>	Düşük	4 (%15.4)	3 (%12)	0,725
	Normal	22 (%84.6)	22 (%88)	

lundu [RR=3.17 (%95 GA =1.030–9.795);p:0.044]. Grupların ameliyat sonrası komplikasyon ve rezidü açısından **tablo 3**'de verilmiştir. Rezidü kalan hastaların hepsinde 2 gr'dan az doku bakiye kaldığı görüldüğü için tüm hastalar ablasyon tedavisine yönlendirildi.

### Tartışma

Benign veya malign bir patoloji nedeniyle tiroid ameliyatı uygulanan hastalar nüks veya rezidü hastalık riski taşımaktadır<sup>12</sup>. Ameliyatta çıkarılan tiroid dokusunun patolojik incelemesinde malignite gözlenmesi veya hastalığın nüks etmesi halinde rezidü/nüks dokunun tamamen çı-

karılması için tamamlayıcı tiroidektomi gerekmektedir<sup>3</sup>.

Her ne ameliyat uygulanmış olursa olsun ortaya çıkan nüks durumlarında ise olası komplikasyonların önlenmesi için çok dikkatli bir diseksiyona ihtiyaç vardır. Ancak olası komplikasyonların önlenmesine yönelik olarak teknolojik gelişmelerden de faydalanılmaktadır. Cerrahi gama prob portabl, yüksek hassasiyete sahip, intraoperatif olarak kullanılabilen, görüntüsüz radyasyon dedektörüdür. İntraoperatif olarak tümör lokalizasyonunu belirlemede ve cerrahi diseksiyona kılavuz olarak kullanılır. Gama probun yaygın kullanıldığı alanlar meme kanseri ve malign melanomdur. Güncel kullanım alanları ise diferansiye tiroid karsinomları, gastrik

**Tablo 3:** Grupların ameliyat sonrası komplikasyon açısından karşılaştırması

		Gama Probe Kullanılmayan hastalar (Grup 1)	Gama Probe Kullanılan hastalar (Grup 2)	P Değeri
<b>Geçici hipPTH</b>	var	4 (%15.4)	3 (%12)	0,725
	yok	22 (%84.6)	22 (%88)	
<b>Geçici RLN hasarı</b>	var	5 (%19.2)	3 (%12)	0,476
	yok	21 (%80.8)	22 (%88)	
<b>Kalıcı RLN hasarı</b>	var	1 (%3.8)	0 (%0)	0,242
	yok	25 (%96.2)	24 (%96)	
<b>Postoperatif Rezidü</b>	var	9 (%52.9)	3 (%16.7)	0,022*
	yok	8 (%47.1)	15 (%83.3)	

kanserler, penil kanserler, kolorektal kanserler, vulva, vagina, serviks kanserleridir<sup>13-18</sup>.

Prospektif randomize olarak planladığımız çalışmamızda her iki grup arasında cinsiyet, yaş açısından, preoperatif laboratuvar parametreleri, ameliyat teknikleri karşılaştırıldığında dağılımlarının homojen olduğu saptandı. Yine hastalarımızın ilk ameliyat sonrası patoloji sonuçları incelendiğinde; grup 1'de hastaların %65.4 malign iken grup 2'de ise benzer olarak %72 hasta malign patolojiye sahip olduğu görüldü. Bu oranlar literatür ile de uyumlu görünmektedir<sup>19</sup>.

Reoperatif tiroid cerrahisi, rekürren sinir hasarı ve hipoparatiroidi gibi komplikasyon insidansını artırmaktadır. Nedbeleşme ve fibrozis nedeni ile normal doku planlarının belirlenememesi, paratiroidlerin daha önceden çıkarılmış olması veya devaskularizasyonu komplikasyonların görülmesine neden olabilir<sup>20-22</sup>. Bizim olgularımızda tamamlayıcı tiroidektomi uygulandıktan sonra grup 1'de %15.4 geçici hipoparatiroidi gelişirken bu oran grup 2'de %12 idi. Gama probe kullanılan ve kullanılmayan grupta geçici hipoparatiroidi dağılımlarını benzer olarak saptadık. Grupların hiçbirinde kalıcı hipoparatiroidi gözlemedik. Farklı serilerde, tamamlayıcı tiroidektomi yapılan hastalarda %1,7-4,2 oranında kalıcı hipoparatiroidi geliştiği görülmüştür<sup>5,21,22</sup>. Geçici ve kalıcı hipoparatiroidi açısından sonuçlarımız literatür ile uyumlu görünmektedir.

Yine çalışmamızda ameliyat sonrasında geçici RLS hasarını grup 1'de %19.2 gözlemlenirken, grup 2'de ise %12 saptadık. Sadece grup 1'de %3.8, grup 2'de %0 kalıcı RLS hasarı gördük. Gruplar arasında geçici ve kalıcı RLS hasarı açısından karşılaştırıldığında istatistik olarak anlamlı fark saptanmadı.

Yapılan çalışmalarda gama probsuz tamamlayıcı tiroidektomi sonrasında kalıcı RLS hasarı oranı %1.5-2, kalıcı hipoparatiroidi %0-3,5, geçici RLS paralizisi insidansı %6,3, geçici hipoparatiroidi insidansı %17,4 olarak bildirilmiştir<sup>23-25</sup>.

Bizim olgularımızda tamamlayıcı tiroidektomi yapılmak üzere ameliyata alınan hastaların ortalama ameliyat süresi grup 1'de 97 dk. (65-125 dk) iken, grup 2'de 86 dk. (60-120 dk) idi. Ortalama ameliyat süreleri göz önüne alındığında, gama probe kullanılan grup lehine istatistik olarak anlamlı fark saptandı. Literatür incelendiğinde tiroidektomilerin ortalama 1.5 ile 2 saat arasında yapıldığı görülmektedir<sup>26</sup>.

Diferansiye tiroid kanserlerinde nüksün en hassas belirleyicisi Tg'dir. Bu yöntemle hastalarda metastaz ve rekürrens varlığı saptanabilir<sup>20</sup>. Gama prob eşliğinde tamamlayıcı tiroidektomi yapılan bir çalışmada ikinci ameliyattan sonra TSH düzeyi ameliyat öncesine göre belirgin olarak yüksek, Tg düzeyleri ise tüm hastalarda ameliyat sonrası ikinci ayda anlamlı olarak düşük bulunmuştur<sup>27</sup>. Postoperatif birinci ayda ilaç kullanmadan

ölçülen çok yüksek TSH değerleri, geride kalan dokuların tamamen çıkarıldığıının postoperatif göstergesidir. Bu anlamda bizim çalışmamızda literatür ile uyumlu olarak her iki grupta TSH değeri gruplar arası fark olmaksızın yüksek saptandı.

Tiroid cerrahisi sonrası düşük oranda lokal komplikasyonlar gelişebilmektedir. Bunlar flep ödemi, seroma, enfeksiyon ve keloidi içeren yara yeri ile ilgili olabildiği gibi kanama, vasküler zedelenme ve torasik kanal fistülü gibi komplikasyonlardır. Bizim çalışmamızda grup 1'de bir hastada seroma saptanırken, grup 2'de hiçbir hastada seroma yoktu. Yine literatürde kanama oranı %0.3-1.5 olarak bildirilmektedir. Bizim çalışmamızda literatüreki oranlarla uyumlu olarak grup 1'de iki hastada, grup 2'de bir hastada hematoma (postoperatif dönemde erken başlanmış aspirine sekonder) gelişti. İki grup arasında lokal komplikasyon açısından fark saptanmadı.

Tamamlayıcı tiroidektomiden sonra kalan doku mevcut ise bu dokular ablasyona uğratılır. Büyük tiroid kalıntılarının I-131 ile ablasyonu zordur ve paratiroidlere zarar verebilir, %5'ten fazla iyot tutan tiroid kalıntılarının RAI ile yeterli düzeyde ablasyonunun çok zor olduğu bildirilmiştir<sup>28</sup>. Yüksek dozda RAI pulmoner fibrozis, kemik iliği supresyonu, gonadal hasar ve lösemiye yol açabilir. Yapılan çalışmalarda intraoperatif gama prob kullanımının rezidü tümör dokusunun bulunmasında ve çıkarılmasında etkili olduğu sonucuna varılmıştır<sup>27,29,30</sup>. Çalışmamızda tamamlayıcı tiroidektomi uygulandıktan sonra hastalar rezidü doku açısından sintigrafi ile incelendiğinde; grup 1'de malignite nedeniyle ameliyat edilen 17 hastanın 9'unda (%52.9) rezidü doku saptanırken, grup 2'de aynı sebeple ameliyat edilen 18 hastanın 3'ünde (%16.7) rezidü doku olduğu gözlemlendi. Gama probe kullanılarak tamamlayıcı tiroidektomi uygulanan malign hastalarda, kullanılmayan gruba göre postoperatif rezidü doku açısından anlamlı derecede farklılık olduğu saptandı. Malignite nedeni ile klasik tamamlayıcı tiroidektomi uygulanan hastaların, gama probe kullanılarak ameliyat edilen malign hastalara göre postoperatif rezidü doku açısından 3.177 kat daha fazla risk altında olduğu bulundu. Tiroidektomiden sonra geride kalan dokuda patolojik rapor yine kanser gelmişse ve geride kalan doku 2 gr'dan fazla tahmin ediliyorsa reoperasyon uygulanmalıdır<sup>31</sup>. İki gramdan az bakiye doku kalan hastalarda I-131 ablasyonunda başarı oranı %94 iken, 2 gr'dan fazla doku kalan hastalarda başarı oranı %68'e kadar düşmektedir<sup>32</sup>. Bununla birlikte hiç doku bırakılmadan yapılan tiroidektomiden sonra yapılan RAI ablasyonu en iyi sonucu vermektedir<sup>33</sup>. Çalışmamızda postoperatif rezidü saptanan hastaların hepsinde 2 gramdan daha az bakiye dokusu kaldığı düşünülerek hastalar ablasyon tedavisine yönlendirilmiştir.

## Sonuç ve öneriler

Bu çalışma, ameliyat süresinin kısalığı, postoperatif komplikasyonların daha az olması nedeniyle bize gama prob yardımlı tiroidektominin, tamamlayıcı cerrahi planlanan hastalarda etkili bir yöntem olduğunu ve gama prob yardımlı nüks/rezidü doku rezeksiyonunun her cerrahın ameliyathanede ihtiyacını hissettiği güven duygusunu güçlendirdiğini göstermiştir. Dünya literatüründe benzer çalışmaların gittikçe daha çok bildirilmeye başlanması nedeniyle, çalışmamızın bir diğer önemli sonucunun da kliniğimizde bu uygulamanın rutine girmesi olduğu kanaatindeyiz.

## Kaynaklar

1. Shaheen OH. Thyroid surgery. London: The Parthenon Publishing Group, 2003;11-21.
2. Kepenekçi İ, Ulusoy C, Demire S, ve ark. Tamamlayıcı tiroidektomi. *Türkiye Klinikleri* 2005;1:77-82.
3. Lefevre JH, Tresallet C, Leenhardt L, et al. Reoperative surgery for thyroid disease. *Langenbecks Arch Surg* 2007;392:685-691.
4. Kupferman ME, Mandel SC, DiDonato L, et al. Safety of completion thyroidectomy following unilateral lobectomy for well-differentiated thyroid cancer. *Laryngo scope* 2002;112:1209-1212.
5. Erdem E, Gülçelik MA, Kuru B, et al. Comparison of completion thyroidectomy and primary surgery for differentiated thyroid carcinoma. *Eur J Surg Oncol* 2003;29:747-9.
6. Tan MP, Agarwal G, Reeve TS, et al. Impact of timing on completion thyroidectomy for thyroid cancer. *Br J Surg* 2002;89:802-804.
7. Kebebew E, Clark OH. Differentiated thyroid cancer: "complete" rational approach. *World J Surg* 2000;24:942-951.
8. Travagli JP, Cailleux AF, Ricard M, et al. Combination of radioiodine (131I) and probe-guided surgery for persistent or recurrent thyroid carcinoma. *J Clin Endocrinol Metab* 1998;83:2675-680.
9. Lippi F, Capezzone M, Miccoli P, et al. Use of surgical gamma probe for the detection of lymph node metastases in differentiated thyroid cancer. *Tumori* 2000;86:367-369.
10. Salvatori M, Rufini V, Reale F, et al. Radio-guided surgery for lymph node recurrences of differentiated thyroid cancer. *World J Surg* 2003;27:770-775.
11. Chen H, Mack E, Starling JR. Radioguided parathyroidectomy is equally effective for both adenomatous and hyperplastic glands. *Ann Surg* 2003;238:332-337.
12. Kepenekçi İ, Ulusoy C, Demire S, ve ark. Tamamlayıcı tiroidektomi. *Türkiye Klinikleri* 2005;1:77-82.
13. Eroglu A, Mudun A, Berberoglu K, et al. Comparison of subdermal and peritumoral injection techniques of lymphoscintigraphy to determine the sentinel lymph node in breast cancer. *Clin Nucl Med* 2004;29:306-311.
14. Halkar RK, Aarsvold JN. Intraoperative probes. *J Nucl Med Technol* 1999;27:188-193.
15. Mudun A, Murray DR, Herda SC, et al. Early stage melanoma: lymphoscintigraphy, reproducibility of sentinel node detection, and effectiveness of the intraoperative gamma probe. *Radiology* 1996;199:171-175.
16. García-Talavera P, González C, García-Talavera JR, Martín E, Martín M, Gómez A. Radioguided surgery of primary hyperparathyroidism in a population with a high prevalence of thyroid pathology. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2010;37(11):2060-2067.
17. Mariani G, Villa G, Gipponi M, et al. Mapping sentinel lymph node in breast cancer by combined lymphoscintigraphy, blue-dye, and intraoperative gamma-probe. *Cancer Biother Radiopharm* 2000;15:245-252.
18. Travagli JP, Cailleux AF, Ricard M, et al. Combination of radioiodine(131I) and probe-guided surgery for persistent of recurrent thyroid carcinoma. *J Clin Endocrinol Metab* 1998;83:2675-2680.
19. Giles Y, Boztepe H, Terzioğlu T, et al. The advantage of total thyroidectomy to avoid reoperation for incidental thyroid cancer in multinodular goiter. *Arch Surg* 2004;139:179-182.
20. Grant CS, Hay ID, Gough IR, et al. Local recurrence in papillary thyroid carcinoma: is extent of surgical resection important? *Surgery* 1988;104:954-962.
21. De Jong SA, Demeter JG, Lawrence AM, et al. Necessity and safety of completion thyroidectomy for differentiated thyroid carcinoma. *Surgery* 1992;112:734-737.
22. Chao TC, Jeng LB, Lin JD, et al. Reoperative thyroid surgery. *World J Surg* 1997;21:644-647.
23. Ersavaş C. Diferansiye tiroid kanserlerinin cerrahi tedavisinde tamamlayıcı tiroidektominin değerlendirilmesi. Uzmanlık tezi. İstanbul: SSK Okmeydanı Eğitim Hastanesi; 2003.
24. Reeve TS, Delbridge L, Bradi P, et al. Secondary thyroidectomy: a twenty-year experience. *World J Surg* 1988;12:449-453.
25. Pasięka JL, Thompson NW, McLeod MK, et al. The incidence of bilateral well-differentiated thyroid cancer found at completion thyroidectomy. *World J Surg* 1992;16:711-717.
26. Chao TC, Jeng LB, Lin JD, et al. Completion thyroidectomy for differentiated thyroid carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;118:896-899.
27. Erbil Y, Barbaros U, Deveci U, ve ark. Gamma probe guided surgery for completion thyroidectomy. *Endokrinolojide Diyalog* 2004, Vol 1, No.2, .
28. Beierwaltes WH, Rabbani R, Dmuchowski C, et al. An analysis of "ablation of thyroid remnants" with I131 in 511 patients from 1947-1984: Experience at the University of Michigan. *J Nucl Med* 1984;25:1287.
29. Mariani G, Villa G, Gipponi M, et al. Mapping sentinel lymph node in breast cancer by combined lymphoscintigraphy, blue-dye, and intraoperative gamma-probe. *Cancer Biother Radiopharm* 2000;15:245-252.
30. Rubello D, Piotta A, Pagetta C, et al. (99m)Tc-MIBI radioguided surgery for recurrent thyroid carcinoma: technical feasibility and procedure, and preliminary clinical results. *Eur J Nucl Med Mol Imaging* 2002;29:1201-1205.
31. Yazıcı D. Diferansiye tiroid kansinomlarında radyoaktif iyot tedavisi. In: İşgör A (ed). *Tiroid hastalıkları ve cerrahisi*. 1. baskı. İstanbul: Avrupa Tıp kitapçılık, 2000:411-423.
32. Maxon HR, Englaro EE, Thomas SR, et al. Radioiodine-131 therapy for well-differentiated thyroid cancer--a quantitative radiation dosimetric approach: outcome and validation in 85 patients. *J Nucl Med* 1992;33:1132-1136.
33. Mazzaferri EL. Carcinoma of follicular epithellium: Radioiodine and other treatments and outcomes. In: Braverman LE, Utiger RD (eds.). *The thyroid*. 7nd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers, 1996:922-945.