

Ameliyat Öncesi Sestamibi İle Paratiroid Lokalizasyonu ve Minimal İnvaziv Paratiroidektomi: İlk Sonuçlarımız

PREOPERATIVE PARATHYROID LOCALIZATION WITH SESTAMIBI AND MINIMAL
INVASIVE PARATHYROIDECTOMY: OUR FIRST RESULTS

Dr. Koray ATİLA¹, Dr. Mehmet Ali KOÇDOR¹, Dr. Ali İbrahim SEVİNÇ¹, Dr. Recep BEKİŞ²,
Dr. Abdurrahman ÇÖMLEKÇİ³, Dr. Şerafettin CANDA⁴, Dr. Serdar SAYDAM¹, Dr. Ömer HARMANCIOĞLU¹

¹ Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi AD, İzmir

² Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Nükleer Tıp AD, İzmir

³ Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Endokrinoloji ve Metabolizma AD, İzmir

⁴ Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji AD, İzmir

ÖZET

Amaç: Primer hiperparatiroidili olgularda, hastalıklı paratiroid bezinin yerini ve sayısını tespit etmek için intraoperatif sestamibi nükleer haritalandırma sonrası minimal invaziv yaklaşım ile operasyon süresini kısaltıp tam eksplozasyon kadar etkin bir yöntemle ulaşma hedeflenmiştir

Durum Değerlendirmesi: Minimal invaziv paratiroidektomide; adenom, sestamibi görüntülemesini takiben intraoperatif olarak radyoaktif gama prob yardımı ile yapılan bir diseksiyonla saptanabilmekte, aynı zamanda daha küçük insizyon ile direkt bir müdahaleye imkan sağlamaktadır.

Yöntem: Eylül 2001 - Ocak 2003 tarihleri arasında sestamibi sintigrafisi ve biyokimyasal parametrelerle kanıtlanmış, tek paratiroid adenomlu 21 olgudan 19'una prospektif bir çalışmayla genel anestezi altında minimal invaziv paratiroidektomi yapıldı. İki olguda standart bilateral boyun eksplozasyonuna geçildi.

Çıkarımlar: Yaş ortalaması 61 (43-79) olan tek paratiroid adenomlu 21 olgudan 19'una (%90.4) gama prob yardımı ile minimal invaziv paratiroidektomi yapılırken, 2 olguda (%9.6) standart boyun eksplozasyonuna geçildi. Ameliyat öncesi ortalama serum kalsiyum seviyesi 11.4 mg/dl, ameliyat sonrası 12. saat değeri ise 8.3 mg/dl olarak bulundu. Ortalama serum paratiroid hormon (PTH) seviyesi preoperatif 271 pg/ml, adenom eksize edildikten 15 dakika sonra bakılan ortalama PTH seviyesi ise 51.3 pg/ml olarak tespit edildi. Gama prob ile yapılan ortalama radyoaktivite sayımları; ameliyata başlamadan paratiroid adenomu lokalizasyonunda 4340 sayım/saniye, paratiroid bezi çıkarıldıktan sonra ameliyat sahasında 1560 sayım/saniye ve paratiroid bezinde 3460 sayım/saniye olarak bulundu. Minimal invaziv paratiroidektomi yapılan 19 hastanın ortalama ameliyat süresi 41 (35-70) dakika, hastanede kalış süresi ise 2.07 (1-3) gün olarak tespit edildi. Ameliyat sonrası tüm olgularda tedavi sağlanırken hiçbir olguda mortalite ve morbidite gözlenmedi.

Sonuçlar: Uygun primer hiperparatiroidili hastalar seçildiğinde, intraoperatif sestamibi nükleer haritalandırma ile tarama sonrası yapılan minimal invaziv yaklaşım tam ve etkin bir yöntemdir.

Anahtar kelimeler: Minimal invaziv paratiroidektomi, primer hiperparatiroidi, paratiroid adenomu.

SUMMARY

Aims: The aim of this study is to reach a procedure as effective as complete exploration and reduction of operation duration by minimally invasive approach after detection of the location and number of diseased parathyroid

glands with intraoperative sestamibi nuclear mapping in primary hyperparathyroidism patients.

Background: Adenoma can be detected in minimally invasive parathyroidectomy by dissection facilitated with intraoperative radioactive gamma detector after sestamibi imaging, and this approach allows us direct handling with smaller incision.

Methods: Between september 2001 - june 2003, 19 patients from 21 of all which were proven biochemically and with sestamibi imaging to be having one parathyroid adenoma were undergone minimally invasive parathyroidectomy under general anesthesia by the mean of a prospective study.

Results: Bilateral standart neck dissection were subsequently performed in two cases. 19 of 21 patients (90,4%) mean ages of 61 (43-79) having one parathyroid adenoma underwent minimally invasive parathyroidectomy facilitated by gamma detector and 2 patients (9,6%) underwent standart neck exploration. Mean serum calcium concentrations were 11,4 mg/dl and 8,3 mg/dl preoperatively and postoperative 12th hours respectively. Mean parathyroid hormone concentrations were 271 pg/ml and 51,3 pg/ml preoperatively and postoperative 15th minutes respectively. Mean radioactivity counts detected by gamma counter were 4340 counts/sec. at the parathyroid adenoma location, 1560 counts/sec. at the operation site after removal of the adenoma and 3460 counts/sec. at the diseased gland. Mean operation duration was 41 (35-70) minutes and mean hospital stay was 2,07 (1-3) days for 19 patients undergone minimally invasive parathyroidectomy.

Conclusion: Minimally invasive approach facilitated with intraoperative sestamibi nuclear mapping is effective and sufficient approach in properly selected hyperparathyroidism patients.

Key words: Minimally invasive parathyroidectomy, primary hyperparathyroidism, parathyroid adenoma.

GİRİŞ

Hiperparatiroidili olgularda cerrahi endikasyonu; yaklaşık %80 tek soliter adenom, %5 birden fazla adenom, %10 tüm lobları içeren hiperplazi ve %1-2 oranında paratiroid karsinomu oluşturmaktadır.^(1,2) 1925 yılında Felix Mandl tarafından gerçekleştirilen ilk paratiroidektomiden günümüze kadar geçen sürede, paratiroid cerrahisinin prensipleri önemli oranda ilerleme kaydetmiştir.^(3,4) Görüntüleme ve cerrahi tekniklerdeki yenilikler, 1995 yılından itibaren, klasik iki taraflı boyun eksplorasyonundan minimal invaziv paratiroidektomiye eğilimde önemli rol oynamıştır. Sestamibinin 1990'lı yılların başlarında kullanıma girmesinden itibaren birçok çalışmada, preoperatif sestamibi görüntülemesinin tek adenomlu hastalarda yaklaşık %90 duyarlılık ve % 100'e ulaşan özgüllüğe sahip olduğu gösterilmiştir.^(5,6,7) Minimal invaziv paratiroidektomide; adenom, sestamibi görüntülemesini takiben intraoperatif olarak radyoaktif gama prob yardımı ile yapılan bir diseksiyonla saptanabilmekte, aynı zamanda daha küçük insizyon ile direkt bir müdahaleye imkan sağlamaktadır. Ülkemizde minimal invaziv paratiroidektomiyi ilk uygulayan merkezlerden birisi olarak, çalışmamızda; primer hiperparatiroidizmlili olgularda, hastalıklı paratiroid bezinin yerini ve sayısını tespit etmek için intraoperatif sestamibi nükleer haritalandırma ile

tarama yapılarak, operasyon süresini kısaltıp tam eksplorasyon kadar etkin bir yönteme ulaşma hedeflenmiştir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalında Eylül 2001 - Ocak 2003 tarihleri arasında ameliyat öncesi bilgilendirilip onayı alınmış, yüksek kalitede sestamibi sintigrafisi ve biyokimyasal parametrelerle kanıtlanmış, tiroid patolojisi olmayan tek paratiroid adenom şüphesi olan 21 olgudan 19'una prospektif bir çalışmayla genel anestezi altında minimal invaziv paratiroidektomi yapıldı. İki olguda standart bilateral boyun eksplorasyonuna geçildi. Her hastaya ameliyattan 3 saat önce 20 mCi technetium-99m işaretli sestamibi intravenöz yolla verildi. Genel anestezi altında, ameliyat masasında hastaya pozisyon verildikten sonra 11 mm'lik gama prob sayacı (Neoprobe Camp. Dublin) ile her iki taraftaki tiroid üst ve alt polleri olmak üzere boyunun dört kadranında radyoaktivite ölçümü yapıldı. Sestamibi görüntülemesine ve ciltte alınan gama emisyon ölçümüne göre adenomun beklenen lokalizasyonuna uyan yerden, gerektiğinde bilateral boyun eksplorasyonuna imkan verecek şekilde uzatılmaya uygun olan, yaklaşık 3 cm'lik kesi yapıldı. Platizma altı flepler, tüm yönlerde 2-3 cm serbestleştirilerek ufak bir retraktör ile açıl-

Tablo 1. Primer hiperparatiroidiye bağlı semptomlar

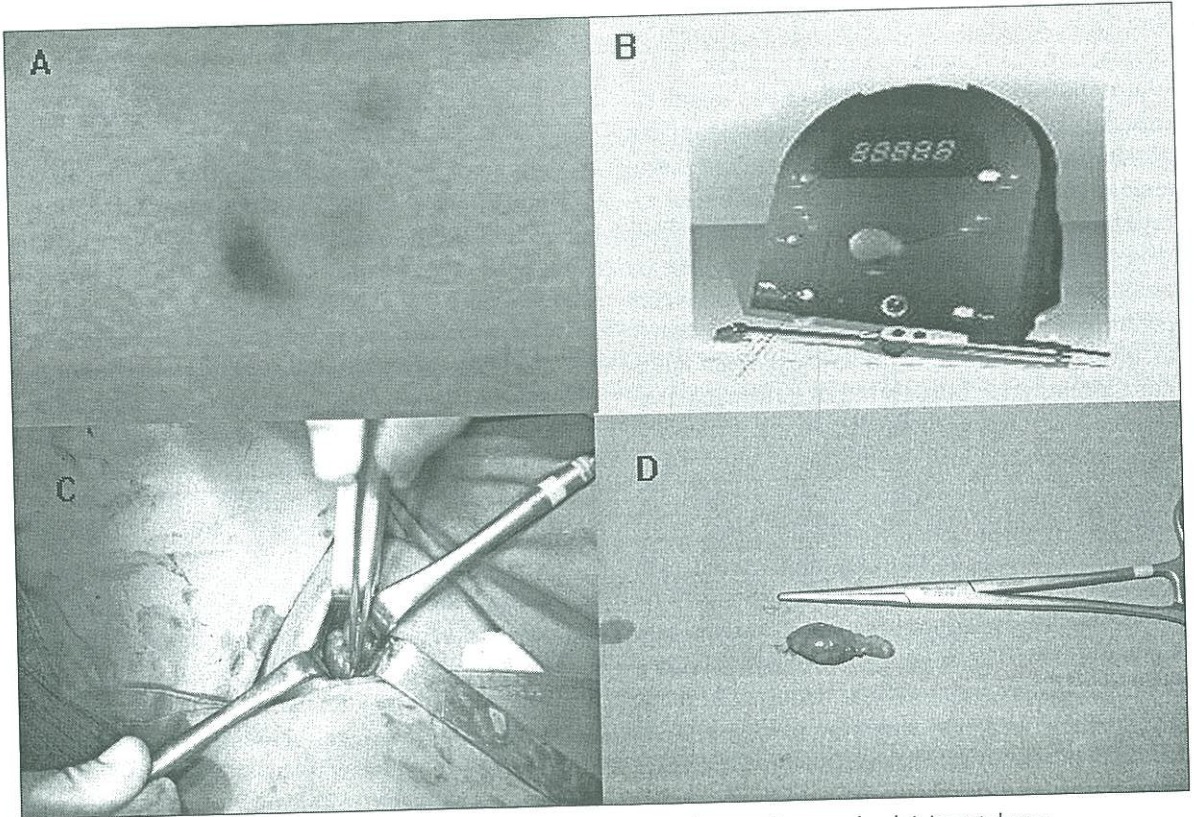
Semptom	n	%
Kemik ağrısı	9/21	%42.8
Nefrolithiazis	7/21	%33.3
Aşırı yorgunluk	5/21	%23.8
Pankreatit	1/21	%4.7
Semptom yok	4/21	%19

maya uygun hale getirildi. Strep kasları aralandı ve diseksiyon, bezi gösteren artmış radyoaktif gama sayımı yardımı ile yapıldı. Rekürren laringeal sinir operasyon sahasına yakın olan olgularda eksplere edildi. Adenom, probun diseksiyonu yönlendirmesi ile tespit edilip etrafındaki dokulardan künt diseksiyonla ayrılarak pedikülü bağlanıp çıkarıldı (Resim 1). Lojda radyoaktivite sayımı yapılarak çıkarılan paratiroid bezinin adenom açısından frozen kesitleri alındı. Bir olguda penzör dren kullanılırken diğer olgulara dren konul-

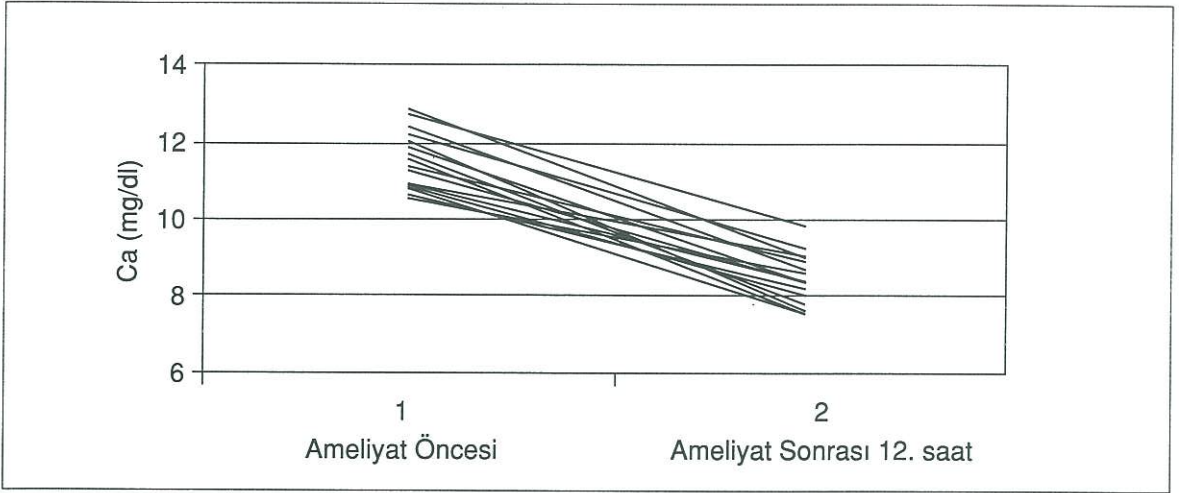
madı. Adenom eksize edildikten 15 dakika sonra serum parathormon seviyesi için kan örnekleri alındı. Ameliyattan 12 saat sonra kan kalsiyum düzeyine bakıldı.

BULGULAR

Ameliyat öncesi boyun ultrasonografisi ile tiroid patolojisi tespit edilmeyen, sestamibi sintigrafisi ile gösterilmiş, yaş ortalaması 61 (43-79) olan tek paratiroid adenomlu 21 primer hiperparatiroidili 19 bayan, 2 erkek hasta çalışmaya dahil edildi. Olgularımızda primer hiperparatiroidiye bağlı semptomlar arasında en yüksek oranda kemik ağrısı (%42) görülürken ikinci sıklıkta nefrolithiazis (%33) tespit edildi (Tablo 1). Hastaların ameliyat öncesi ortalama serum kalsiyum seviyesi 11.4 (N: 8.4-10.5) mg/dl, ameliyat sonrası 12. saat değeri ise 8.3 mg/dl olarak bulundu (Grafik 1). Ameliyat öncesi başvuru anında ortalama serum paratiroid hormon (PTH) seviyesi 271 (N: 12-72) pg/ml, adenom eksize edildikten 15 dakika sonra standart yöntemle bakılan ortalama PTH seviyesi ise 51.3



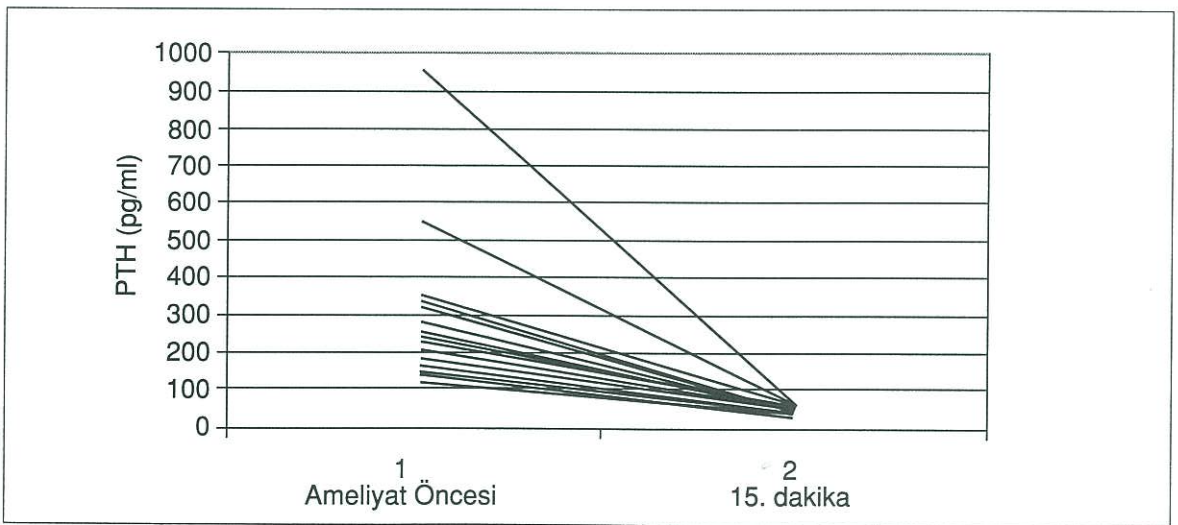
Resim 1. A- Sestamibi paratiroid sintigrafisinde sağ altta paratiroid adenomu ile uyumlu aktivite tutulumu. B- Radyoaktivite ölçümünde kullanılan gama prob. C- Minimal invaziv yöntemle adenomun bulunması. D: Eksize edilen paratiroid adenomunun makroskopik görünümü.



Grafik 1. Hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 12. saat ortalama serum kalsiyum seviyeleri

pg/ml olarak tespit edildi (Grafik 2). Ameliyat öncesi sestamibi sintigrafisi ile gösterilmiş tek adenomu şüphesi olan 21 olgudan 19'una (%90.4) gama prob yardımı ile minimal invaziv paratiroidektomi yapılırken, 2 olguda (%9.6) yapılan cilt kesisinden adenom tam olarak lokalize edilemedi ve kesi büyütülerek standart boyun eksplorasyonuna geçildi. Eksplorasyon gama prob yardımı ile yapıldı ve iki olguda da sestamibi sintigrafisinde belirtilen alana yakın bölgede adenom bulunarak eksize edildi. Eksplorasyonda diğer paratiroid bezleri makroskopik olarak normal değerlendirildi. Ameliyat öncesi yapılan boyun ultrasonografisi ile paratiroid ade-

nom lokalizasyonunun 21 olguda % 57 oranında doğru sonuç verdiği tespit edildi. Tüm olgularımızdan çıkarılan paratiroid bezlerinin frozen kesitleri, paratiroid konusunda deneyimli aynı patolog tarafından değerlendirilerek paratiroid adenomu ile uyumlu olarak bildirildi. Gama prob ile yapılan ortalama radyoaktivite sayımları; ameliyata başlamadan paratiroid adenomu lokalizasyonunda 4340 sayım/saniye, Paratiroid bezi çıkarıldıktan sonra ameliyat sahasında 1560 sayım/saniye ve paratiroid bezinde 3460 sayım/saniye olarak bulundu. Minimal invaziv paratiroidektomi yapılan 19 hastanın ortalama ameliyat süresi 41 (35-70) dakika,



Grafik 2. Hastaların ameliyat öncesi ve adenom eksizeyonundan 15 dakika sonra alınan kan örneklerinde ortalama serum PTH seviyeleri

hastanede kalış süresi ise 2.07 (1-3) gün olarak tespit edildi. Ameliyat sonrası tüm olgularda tedavi sağlanırken hiçbir olguda mortalite ve morbidite gözlenmedi.

TARTIŞMA

Sestamibinin 1990'lı yılların başında kullanıma girmesi ve 1995 yılında ilk kez Martinez ve arkadaşları tarafından radyoaktif madde eşliğinde paratiroid cerrahisinin yapılabilirliğinin ön plana çıkarılması, primer hiperparatroidinin tedavisinde değişikliklere neden olmuştur.⁽⁶⁾ Yakın zamandaki birçok çalışmada, ameliyat öncesi sestamibi görüntülemesinin tek adenomlu hastalarda yaklaşık %90 duyarlılık ve % 100'e ulaşan özgüllüğe sahip olduğu gösterilmiştir.^(7,8) Arıcı ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada paratiroid adenom lokalizasyonunun tespitinde ultrasonografi %60.7 oranında başarılı olurken⁽⁹⁾ bu oran bizim 21 olgumuzda %57 oranında bulunmuştur.

Sestamibi görüntüleme ve intraoperatif nükleer haritalama arasındaki optimal zamanı birçok faktör belirlemektedir. İlk göz önünde tutulacak şey radyofarmasötüğün yarılanma ömrüdür ki, bu yaklaşık 6 saattir. Bu her iki işlemin aynı gün içerisinde gerçekleşmesi gerekliliğini göstermektedir. Göz önünde tutulması gereken diğer önemli husus ise, nükleer maddenin tiroid ve paratiroid bezinden temizlenmesidir. Tiroid bezi Tc 99m sestamibi tutulumunu, hiperaktif paratiroid bezine göre daha hızlı kaybedeceği için radyoaktif madde tiroid bezinde azalırken, paratiroidde kalacaktır. Sadece tiroid bezi ve paratiroid adenomu arasında farklı aktiviteler olursa gama prob yardımcı olabilir. Norman ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda radyoaktif madde verilmesinden sonraki 2 - 3.5 saat arasında ameliyata başlanması gerektiği belirtilmiştir.^(10,11) Bizim olgularımızda radyoaktif maddenin verilmesinden ortalama 3 saat sonra operasyona başlanmıştır. Bu konuyla ilgili literatür incelendiğinde ameliyat; adenomun bulunduğu bölgeden, gerektiğinde bilateral boyun eksplorasyonuna geçmeye uygun şekilde yaklaşık 2-3,5 cm'lik bir kesiden yapılmış olup bizim olgularımızda da Kocher'in kolye insizyonuna uyan hat üzerinde, ortalama 3 cm'lik insizyon alanından, gama prob rehberliğinde gerçekleştirilmiştir. Minimal invaziv diseksiyon ile rekürren sinirin yaralanma riskinin arttığı veya azaldığı gösterilmemiştir.⁽¹²⁾ Vakalarımızın hepsinde rutin sinir eksplorasyonu yapılma-

makla birlikte, her zaman adenom ile anatomik bağlantısının olabileceği göz önünde tutularak, operasyon sahasına yakın olan olgularda sinir eksplere edilmiştir. Serimizde bu komplikasyon ile hiç karşılaşılmamış fakat bu riskin standart eksplorasyonda ki gibi % 1 civarında olduğu düşünülmektedir. Monchik ve arkadaşları 103 vakalık primer hiperparatiroidi serilerinde %86.4 oranında minimal invaziv paratiroidektomi başarıyla gerçekleştirenlerken⁽¹³⁾ bizim serimizde bu oran %90.4 olarak bulunmuştur. İki olgumuzda standart boyun eksplorasyonuna geçilse de paratiroid bezlerinin lokalizasyonu gama prob yardımı ile yapılmıştır. Minimal invaziv paratiroidektomi ile adenomun çıkarılmasından sonra bunun tek radyoaktivite kaynağı olduğunu destekleyecek birkaç önemli nokta vardır. Birincisi çıkarılan paratiroid dokusunun radyoaktivite ölçümünün, yağ ve lenf nodlarından %100 doğrulukta ayrılmasını sağlanması, ikincisi ise, radyoaktif bezin çıkartılmasından sonra boynun o kadranında dramatik olarak %20 ile %50 arasında değişen oranda azalan gama emisyonudur. Boyundaki bu ana radyoaktivite kaynağının kaybı ile boynun dört kadranındaki radyoaktivite eşitlenir. Bu beklenen gözlemlerden herhangi birindeki yanılma etrafını çevreleyen dokudan daha fazla Tc 99m sestamibiye sahip başka bir hiperfonksiyone bezin varlığını düşündürür.⁽¹⁴⁾ Minimal invaziv paratiroidektomi uyguladığımız 19 olguda paratiroid adenomu çıkarıldıktan sonra ameliyat sahasında yapılan ölçümde ortalama %35.9 oranında radyoaktivitede azalma tespit edilmiştir. Çıkarılan adenomun radyoaktivite ölçümü ise ortalama 3460 sayım/saniye bulunmuş, tiroide oranla yüksek aktivite göstermesi aynı zamanda frozen çalışılmadan da paratiroid dokusu olduğunu doğrulamıştır. Paratiroid adenomu eksize edildikten sonra dakikalar içerisinde parathormon seviyesindeki düşmeyi tespit etmek için bakılan hızlı parathormon seviyesinin ölçümü, maliyeti yüksek de olsa ameliyata son verilebilirliği açısından önemli bir kriter olmuştur. Çalışmalarda hızlı parathormon bakılmasının duyarlılığının %90, özgüllüğünün %70' lerede olduğu belirtilmiştir.^(15,16,17) Bizimde serimizde gerek radyoaktivitedeki düşme, gerekse frozen kesitleri ile adenomun eksize edildiği gösterilse de 15. dakika parathormon ve 12. saat serum kalsiyum seviyelerinin normal değerlere inmesi ile bu bir kez daha doğrulamıştır. Shabtai ve arkadaşlarının 140 vakalık minimal invaziv paratiroidektomi çalışmasında ortalama

ma ameliyat süresi 55 dakika ve hastanede kalış süresi ise 1.1 gün olarak belirtilirken⁽¹⁸⁾, bizim serimizde bu süre 41 dakika ve 2.07 gün olarak bulunmuştur. Operasyonun gerçekleştirilme hızı kendi içerisinde önemli olmasa da, sürenin kısalığının bu tekniğin kolaylığını yansıtan bir ölçüt olduğuna inanıyoruz.

Bu işlem esnasında olabilecek potansiyel radyasyon hasarları için detaylı çalışmalar yapılmış ve ameliyathane personeli, cerrah veya patolog için belirgin bir risk saptanmamıştır. Cerrahın radyasyona maruz kalmasında anlamlı bulunmayarak bakılan kümülatif radyasyon dozu yıllık alınabilirliği kabul edilen radyasyon dozunun % 1' i (5 REM) olarak bulunmuştur.⁽¹⁹⁾

Sonuç olarak; sestamibi sintigrafisi ve biyokimyasal parametrelerle kanıtlanmış, tiroid patolojisi olmayan tek paratiroid adenom şüphesi olan primer hiperparatiroidili hastalarda, minimal invaziv paratiroidektomi ile birlikte ameliyat öncesi paratiroid lokalizasyonu için intraoperatif sestamibi tarama ile nükleer haritalandırma yapılması etkili bir yöntemdir. Standart iki taraflı boyun eksplorasyonuna geçilse bile ameliyat esnasında gama prob kullanımı paratiroid bezlerin lokalizasyonunda kolaylık sağlamaktadır. Hatta lokal anestezi ve minimal invaziv girişim ile hastalar ayaktan tedavi işlemine bile kaydırılabilir.

KAYNAKLAR

1. Tibblin S, Bizard JP, Bondeson AG, et al: Primary hyperparathyroidism due to solitary adenoma. *Eur J Surg* 1991;157:511-515.
2. Kaplan EL, Yashiro T, Salti G: Primary hyperparathyroidism in the 1990s: choice of surgical procedures for this disease. *Ann Surg* 1992;215:300-317.
3. Proye CA, Carnaille B, Bizard JP: Multiglandular disease in seemingly sporadic primary hyperparathyroidism revisited: where are we in the early 1990s? A plea against unilateral parathyroid exploration. *Surgery* 1992;112:1118-1122.
4. Mitchell BK, Merrell RC, Kinder BK: Localization studies in patients with hyperparathyroidism. *Surg Clin North Am* 1995;75:483-498.
5. Borley NR, Collins REC, O'Doherty M, et al: Technetium-99m sestamibi parathyroid localization is accurate enough for scan-directed unilateral neck exploration. *B J Surg* 1996;83:989-991.
6. Martinez DA, King DR, Romshe C, et al: Intraoperative identification of parathyroid gland pathology: a new approach. *J Pediatr Surg* 1995;30:1306-1309.
7. Malhotra A, Silver CE, Deshpande V, et al: Preoperative parathyroid localization with sestamibi. *Am J Surg* 1996;172:637-640.
8. Coakley AJ: Parathyroid imaging. *Nucl Med Commun* 1995;16:522-533.
9. Arici C, Cheah KC, Ituarte PHG, et al: Can localization study be used to direct focused parathyroid operations? *Surgery* 2001;129:720-729.
10. Costello D, Norman C: Minimally invasive radioguided parathyroidectomy. *Surg Onc Clin N Am* 1999;8:555-564.
11. Norman J: Minimally invasive radioguided parathyroidectomy; an endocrine surgeon's perspective. *J Nucl Med* 1998;39:15-24.
12. Norman J: The technique of intraoperative nuclear mapping to facilitate minimally invasive parathyroidectomy. *Cancer Control* 1997;4:500-504.
13. Monchik JM, Barellini L, Langer P, et al: Minimally invasive parathyroid surgery in 103 patients with local / regional anesthesia, without exclusion criteria. *Surgery* 2002; 502-508.
14. Norman J, Denham D: Minimally invasive radioguided parathyroidectomy in the reoperative neck. *Surgery* 1998;124:1088-1093.
15. Agarwal G, Barakate MS, Robinson B, et al: Intraoperative quick parathyroid hormone versus same-day parathyroid hormone testing for minimally invasive parathyroidectomy: A cost-effectiveness study. *Surgery* 2001;130:963-970.
16. Gerner SC, Leight GS: Initial experience with intraoperative PTH determinations in the surgical management of 130 consecutive cases of primary hyperparathyroidism. *Surgery* 1999;126:1132-1138.
17. Irvin GL, Dembrow VD, Pruhomme DL: Clinical usefulness of intra-operative quick parathyroid hormone assay. *Surgery* 1993;114:1019-1023.
18. Shabtai M, Ben-Haim M, Muntz Y, et al: 140 consecutive cases of minimally invasive, radio-guided parathyroidectomy. *Surg Endosc*. 2003;7: [epub ahead of print].
19. Norman J, Cheda H: Minimally invasive parathyroidectomy facilitated by intraoperative nuclear mapping. *Surgery* 1997;122:998-1004.

KATKIDA BULUNANLAR

Çalışmanın düşünülmesi ve planlaması:

Dr. Koray ATİLA,
Dr. Ömer HARMANCIOĞLU

Verilerin elde edilmesi:

Dr. Ali İbrahim SEVİNÇ, Dr. Recep BEKİŞ,
Dr. Abdurrahman ÇÖMLEKÇİ,
Dr. Şerafettin CANDA

Verilerin analizi ve yorumlanması:

Dr. Mehmet Ali KOÇDOR,
Dr. Serdar SAYDAM

Yazının kaleme alınması:

Dr. Koray ATILA,
Dr. Ömer HARMANCIOĞLU

İstatistik değerlendirme:

Dr. Mehmet Ali KOÇDOR

YAZIŞMA ADRESİ

Dr. Koray ATILA
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel
Cerrahi Anabilim Dalı Bornova, İZMİR
e-mail: katila@dev.edu.tr