

# Primer hiperparatiroidizmde klinik, tanı, lokalizasyon çalışması ve tedavi

## Clinical, diagnosis, localization studies and treatment in primary hyperparathyroidism

Ayetullah TEMİZ<sup>1</sup>, Mustafa Suphi TURGUT<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi, Erzurum

<sup>2</sup> Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Erzurum

### Öz.

**Amaç:** Primer hiperparatiroidizm, paratiroid bezlerinin parathormonun aşırı salgılanması sonucu hiperkalsemi ile karakterize bir endokrin hormon bozukluğu hastalığıdır. En sık sebep paratiroid adenomudur. Küratif tedavisi cerrahidir. Bu çalışmada primer hiperparatiroidizm nedeniyle ameliyat edilen 47 hastanın sonuçlarını literatür eşliğinde sunmayı amaçladık.

**Materyal ve Metod:** Eylül 2009 - Aralık 2017 yılları arasında Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniğinde Primer hiperparatiroidizm nedeniyle ameliyat edilen 47 hastanın arşiv dosyaları retrospektif olarak incelendi.

**Bulgular:** Hastaların 41'i kadın, 6'sı erkek olup yaş ortalaması 52,53 (21-76) idi. Hastalarda görülen en sık semptom 21 hasta ile kemik ve eklem ağrısı idi. En sık yandaş hastalık 5 hastada görülen ile hipertansiyon idi. Ameliyat öncesi ortalama PTH değerleri 381,8(116-1348) pg/ml, ortalama Ca değerleri 11,1 (9,7-14,2) mg/dl dir. Preoperatif tanı için 37 hastaya USG yapılmış 28 hastada doğru tanı konulmuş, 40 hastaya sintigrafi çekilmiş 34 hastaya doğru tanı konulmuş, 5 hastaya CT çekilmiş 2 hastaya doğru tanı konulmuştur. Postoperatif 12. saatte bakılan ortalama PTH değerleri 84,1(4-808,2) pg/ml, ortalama Ca değerleri 9,1(6,7-12,35) mg/dl iken postoperatif 36. Saatte bakılan PTH değerleri 83,27(4-435) pg/ml, Ca değerleri 8,8 (7,3-12,19) mg/dl idi. Histopatoloji olarak 45 hastada paratiroid adenomu 2 hastada ise paratiroid hiperplazi mevcuttu. Lokalizasyon olarak adenomların 23'ü sol alt, 5'i sol üst, 15'i sağ alt, 4'ü sağ üst tiroid lobu komşuluğunda idi. Hastaların 18' inde ek yandaş tiroid hastalığı olduğu için eş zamanlı 13 hastaya total tiroidektomi, 5 hastaya da tek taraflı lobektomi yapıldı. Tiroidektomi sonrası histopatoloji değerlendirildiğinde 14 hastada adenomatöz ya da nodüler guatr, 3 hastada tiroid papiller karsinom, 1 hastada ise tiroid medüller karsinom görüldü. Komplikasyon olarak 3 hastada hipokalsemi gelişti.

**Sonuç:** Uzun dönem komplikasyonlarından korunmak için semptomatik primer paratiroidli hastaların tümü cerrahi olarak tedavi edilmelidir. Asemptomatik hiperparatiroidli hastalarda ise ileri dönemde komplikasyon gelişebileceği düşünülen riskli hastalar ameliyat edilmelidir. Ameliyat öncesi lokalizasyon için paratiroid sintigrafisi ve boyun ultrasonografisinin birlikte kullanılmasını önermekteyiz. Başarılı bir lokalizasyon çalışması ile minimal invaziv cerrahi girişimin faydalı olacağını değerlendirmekteyiz.

**Anahtar Kelimeler:** Primer hiperparatiroidizm, Hiperkalsemi, Paratiroid adenomu

### Abstract

**Background:** Primary hyperparathyroidism is an endocrine hormone disorder disease characterized by hypercalcemia with excessive secretion of parathyroid hormone from the parathyroid glands. The most common cause is parathyroid adenomas. Curative treatment is the surgery. In this study, we aimed to present the results of 47 patients operated for primary hyperparathyroidism

**Material and Methods:** Data of 47 patients who have been treated surgically with diagnosis of parathyroid adenoma between 2009 and 2017 were analyzed retrospectively.

**Results:** Forty One patients were female, 6 were male and the mean age was 52.53 (range 21-76 years). The most common symptom patients was bone and joint pain with 21 patients. Preoperative mean PTH values were 381.8 (116-1348) pg / mL, mean Ca values 11.1 (9.7-14.2) mg / dL. The accuracy rate for pathologic parathyroid gland localization study was 75 % in neck USG, 85 % in parathyroid scintigraphy, and 40 % in neck CT. The mean PTH values measured at postoperative 12th hour were 84.1 (4-808.2) pg / ml and mean Ca values were 9.1 (6.7-12.35) mg / dl, whereas 36th hour were 83, 27 (4-435) pg / ml, Ca values 8.8 (7.3-12.19) mg / dl. Parathyroid the PTH values at postoperative Histopathology was parathyroid adenoma in 45 patients and parathyroid hyperplasia was in 2 patients. Thyroid surgery was performed in 18 patients because of accompanying thyroid disease Simultaneous. When thyroid histopathology was evaluated, 14 patients had adenomatous nodular goiter, 3 patients had thyroid papillary carcinoma, and 1 patient had thyroid medullary carcinoma. Complications were hypocalcemia in 3 patients.

**Conclusion:** Patients with symptomatic PHPT should be treated surgically in order to avoid long-term complications. Risky patients who are thought to develop complications in the future should be operated. In asymptomatic hyperparathyroidism patients. We recommended that parathyroid scintigraphy and neck ultrasonography are used together for preoperative localization. We evaluated that minimally invasive surgery is useful with a successful localization study.

**Keywords:** Primary hyperparathyroidism, Hypercalcemia, Parathyroid adenoma

### Sorumlu Yazar / Corresponding Author

Dr. Ayetullah Temiz

Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma  
Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği  
Yakutiye, Erzurum

Tel: 0505 750 78 08

Fax: 0442 232 50 90

E-mail: temiz-49@hotmail.com

**Geliş tarihi / Received:** 02/04/2018

**Kabul tarihi / Accepted:** 13/07/2018

## Giriş

Primer hiperparatiroidizm (PHPT), paratiroid bezlerinin bir ya da daha fazlasının parathormonun (PTH) aşırı salgılanmasıyla hiperkalsemi ile karakterize bir endokrin hormon bozukluğu hastalığıdır (1,2). Genel popülasyonda görülme insidansı 3/1000 (3). Hastaların % 90'ı sporadik görülürken %5-10'u Multipl Endokrin neoplazi (MEN), Hiperparatiroidizm-Jaw Tümör Sendromu (HPT-JT) ve Familial İzole Hiperparatiroidizm (FİPHT) gibi sendromik ve ailesel geçişli hastalıklarla beraber görülür (2,4). En sık 5. Ve 6. dekatta görülür ve kadın/erkek oranı 3/1 dir. (3,5). Hastaların %85'inde sebep adenom iken %15'inde hiperplazi, %1-2'sinde ise sebep paratiroid karsinomudur (6). Olguların çoğu asemptomatiktir ve rutin biyokimyasal testler sonucu tanı almaktadır (7, 8). PHPT'de en sık kemik ve eklem ağrıları, nonspesifik dispeptik şikâyetler, nöromusküler fonksiyon bozukluğu, böbrek taşları, güçsüzlük ve depresyon gibi semptomlara rastlanır (9-11). Lokalizasyon tanısında genellikle boyun USG, paratiroid sintigrafisi ve peroperatif gama prob kullanılır. Hiperkalseminin negatif etkilerinden kaçınmak için tedavi cerrahi olarak eksizyondur. Bu çalışmada PHPT nedeniyle ameliyat edilen 47 hastanın sonuçlarını literatür eşliğinde sunmayı amaçladık.

## Materyel ve Metod

Eylül 2009 - Aralık 2017 yılları arasında Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Kliniğinde PHPT nedeniyle ameliyat edilen 47 hastanın arşiv dosyaları retrospektif olarak incelendi. Yaş, cinsiyet, hastaların şikâyetleri, yandaş hastalıkları, ameliyat öncesi laboratuvar ve radyolojik bulgular, peroperatif paratiroid adenom lokalizasyonları, eş zamanlı tiroid cerrahisi yapıp yapılmadığı, postoperatif 12. ve 36. saatlerde bakılan PTH, Ca ve P değerleri ile birlikte postoperatif komplikasyonlar, toplam yatış süreleri ve histopatolojik değerlendirme kayıt altına alındı. Hastaların tanıları hikâye, klinik muayene, laboratuvar (total kalsiyum ve Paratiroid hormon) ve radyolojik görüntülemeler (boyun ultrasonografisi, paratiroid Sintigrafisi, boyun tomografisi) ile konuldu. Semptomatik PHPT'li hastalar ile asemptomatik olup 2008, 2014 ve 2016 Yıllarında yayınlanan Guideline Kriterlerinden herhangi birine (Tablo 1) uyan hastalar ameliyat edildi. Ameliyatların tümü genel anestezi altında, 41 hastaya Kocher'in kolye insizyonu ile 6 hastaya da minimal invaziv cerrahi yapıldı. Tüm hastalara frozen çalışıldı. Yandaş tiroid hastalığı olan hastalara eş zamanlı tiroid cerrahisi de yapıldı.

## Bulgular

Hastaların 41'i kadın, 6'sı erkek olup yaş ortalaması 52,53 (21-76) idi. Hastaların ilk başvuru şikâyetleri değerlendirildiğinde 10 hastada genel vücut ağrısı, 21 hastada kemik ve eklem ağrısı, 5 hastada dispeptik şikâyetler, 3 hastada

boyunda şişlik olduğu öğrenildi. 13 hastada ise herhangi bir şikâyet olmadan yapılan tetkiklerinde Ca ve PTH değerlerinin yüksek olması ile tanı konuldu. Hastalığın şikâyet başlangıcından ameliyata kadar geçen ortalama süresi yaklaşık 39 ay idi. Ameliyat öncesi ortalama PTH değerleri 381,8(116-1348) pg/ml idi. (normal değer 10-60pg/ml). Ameliyat öncesi ortalama Ca değerleri 11,1 (9,7-14,2) mg/dl idi. 42 (%89) hasta hiperkalsemikti (normal değer 8,5-10,2 mg/dl). Yandaş hastalık olarak 5 hastada hipertansiyon, 3 hastada gastrit, 3 hastada DM, 2 hastada KOAH, 2 hastada osteoporoz ve bir hastada ise kalp ritim bozukluğu mevcuttu. Preoperatif tanı için 37 hastaya USG yapılmış 28 hastada doğru tanı konulmuş, 40 hastaya sintigrafisi çekilmiş 34 hastaya doğru tanı konulmuş, 5 hastaya CT çekilmiş 2 hastaya doğru tanı konulmuştur. Postoperatif 12. saatte bakılan ortalama PTH değerleri 84,1(4-808,2) pg/ml, ortalama Ca değerleri 9,1(6,7-12,35) mg/dl iken postoperatif 36. saatte bakılan PTH değerleri 83,27(4-435) pg/ml, Ca değerleri 8,8 (7,3-12,19) mg/dl idi (tablo 2). Postoperatif ortalama PTH ve Ca değerlerinde önemli düşüş olmuştu.

Tablo 1. 2008–2016 yılları boyunca asemptomatik pPHPT'nin cerrahi tedavisi için guideline kriterlerinin değerlendirilmesi

| Yıl                                    | 2008 <sup>a</sup>  | 2014 <sup>b</sup>   | 2016 <sup>c</sup>  |
|--|--|---|--|
| Yaş                                    | < 50   | < 50  | < 50   |
| Kalsiyum Seviyeleri                    | Üst sınırdan 1 mg/dl fazla olması                            | Üst sınırdan 1 mg/dl fazla olması   | Üst sınırdan 1 mg/dl fazla olması ya da > 0,12 mmol/l iyonize Ca <sup>2+</sup> |
| Renal Fonksiyon İdrar Kalsiyum Atılımı | eGFR < 60ml/dk<br>24 saatlik idrar kalsiyum için önerilmiyor | eGFR < 60ml/dk<br>> 400mg/dl  | eGFR < 60ml/dk<br>> 400mg/dl   |
| Osteoporoz                             | T-skoru < -2,5   | T-skoru < -2,5 ve / veya görüntüleme ile tespit edilen kırık<br>CT, USG veya X-ray ile tespit edilmiş nefrolitiyazis veya nefrokalsinozis varlığı | Postmenapozal kadınlar veya > 50 yaş üstü erkekler için T-skoru < -2,5 olması  |
| Diğer                                  |  |   | Nefrolitiyazis, nefrokalsinozis veya artmış taş formasyonu riski               |

a Bilezikian JP, Khan AA, Potts JT Jr, 2009 Guidelines for the management of asymptomatic primary hyperparathyroidism: summary statement from the third international workshop. J Clin Endocrinol Metab 94: 335–339;

b Bilezikian J.P., et al. J Clin Endocrinol Metab. 2014 Oct;99(10):3561–3569;

c Khan A et al. Primary hyperparathyroidism: review and recommendations on evaluation, diagnosis, and management. A Canadian and international consensus. Osteoporosis International 2017; 28:1–19.

eGFR: Estimated glomerular filtration rate.

Histopatolojik olarak 45 hastada paratiroid adenomu 2 hastada ise paratiroid hiperplazi mevcuttu. Lokalizasyon olarak adenomların 23'ü sol alt, 5'i sol üst, 15'i sağ alt, 4'ü sağ üst lojda idi. Hastaların 18' inde yandaş tiroid hastalığı olduğu için eş zamanlı 13 hastaya total tiroidek-

tomi, 5 hastaya da tek taraflı lobektomi yapıldı. Tiroid histopatolojisi değerlendirildiğinde 14 hastada adenomatöz ya da nodüler guatr, 3 hastada tiroid papiller karsinom, 1 hastada ise tiroid medüller karsinom görüldü. Ortalama yatış süresi 9,4 (3-15) gün idi. Komplikasyon olarak 3 hastada hipokalsemi gelişti (tablo 3). Hastalarda uygun kalsiyum replasman tedavisi ile şikâyetler düzeldi.

Tablo 2. Hastalara ait demografik ve laboratuvar verileri

| Parametreler                                 | Hasta (n)        |
|--|------------------|
| Yaş (yıl)                                    | 52,53 (21-76)    |
| Cinsiyet (Kadın/Erkek)                       | 41/6             |
| Preop ortalama Ca düzeyi (mg/dl)             | 11,1 (9,7-14,2)  |
| Preop ortalama PTH düzeyi (pg/ml)            | 381,8 (116-1348) |
| Postop 12. Saatte bakılan Ca düzeyi (mg/dl)  | 9,1(6,7-12,3)    |
| Postop 12. Saatte bakılan PTH düzeyi (pg/ml) | 84,1(4-808,2)    |
| Postop 36. Saatte bakılan Ca düzeyi (mg/dl)  | 8,8 (7,3-12,1)   |
| Postop 36. Saatte bakılan PTH düzeyi (pg/ml) | 83,27( 4-435)    |

Tablo 3. Primer hiperparatiroidli hastaların özellikleri

| Parametreler                                   | Hasta (n) | Yüzde (%) |
|--|-----------|-----------|
| <b>Şikâyet</b>                                 |           |           |
| Kemik ve eklem ağrısı                          | 21        | 44        |
| Genel vücut ağrısı                             | 10        | 21        |
| Dispeptik şikâyetler                           | 5         | 10,5      |
| Boyunda şişlik                                 | 3         | 6         |
| Asemptomatik                                   | 13        | 27        |
| <b>Yandaş Hastalık</b>                         |           |           |
| HT   | 5         | 10,5      |
| DM   | 3         | 6         |
| Gastrit  | 3         | 6         |
| KOAH   | 2         | 4         |
| Osteoporoz                                     | 2         | 4         |
| Kalp Ritim Bozukluğu                           | 1         | 2,1       |
| <b>Preoperatif lokalizasyon doğruluk oranı</b> |           |           |
| Paratiroid sintigrafisi                        | 33/40     | 85        |
| Boyun Ultrasonografisi                         | 28/37     | 75        |
| Boyun Tomografisi                              | 2/5       | 40        |
| <b>Ameliyat Yöntem</b>                         |           |           |
| Kocher'in Kolye insizyonu                      | 41        | 87        |
| Minimal İnvaziv Cerrahi                        | 6         | 15        |
| <b>Tiroid Cerrahisi</b>                        |           |           |
| Total tiroidektomi                             | 13        | 27        |
| Tek taraf lobektomi                            | 5         | 10,5      |
| <b>Paratiroid Lokalizasyonu</b>                |           |           |
| Sol  | 28        | 59        |
| Sağ  | 19        | 41        |
| <b>Paratiroid Histopatolojisi</b>              |           |           |
| Paratiroid Adenomu                             | 45        | 95        |
| Paratiroid Hiperplazisi                        | 2         | 5         |
| <b>Tiroid Histopatolojisi</b>                  |           |           |
| Nodüler/Adenomatöz guatr                       | 14        | 30        |
| Tiroid papiller Kanser                         | 3         | 6,3       |
| Tiroid Medüller Kanser                         | 1         | 2,1       |
| <b>Komplikasyon</b>                            |           |           |
| Hipokalsemi                                    | 3         | 6,3       |

## Tartışma

PHPT, paratiroid bezleri tarafından PTH'nın aşırı ve kontrolsüz bir şekilde salgılanması sonucu oluşur. Ayaktan tedavi alan hastalarda hiperkalseminin en sık nedenidir. Neden, % 80-85 olguda adenom, %10-15 olguda hiperplazi, yaklaşık %1 olguda ise karsinom dur (5). Toplumda görülme oranı % 0,3 oranında ve kadınlarda daha fazla görülmektedir (3,5). Hastaların çoğu asemptomatik iken rastlantısal olarak rutin tetkikler sırasında hiperkalseminin fark edilmesiyle tanı konulur. En sık görülen semptomlar renal semptomlar, kemik hastalığı, hipertansiyon, peptik ülser, kilo kaybı, baş ağrısı, nevroz, hematüri ve poliüridir (12). Batı toplumlarında hastaların başvuru semptomlarının üçte birini renal semptomlar oluştururken kemik hastalığı olan hastaların oranı son 50 yılda giderek azalmış ve %5-10 düzeyine inmiştir (5). Bizim çalışmamızda hastaların % 95'inde paratiroid adenom, % 5'inde paratiroid hiperplazisi mevcuttu. Paratiroid karsinomu saptanmadı. Olgularımızın % 87 'sini kadın, %13'ü erkeklerden oluşmaktaydı ve oran literatür ile uyumlu idi. Asemptomatik olgularımızın oranı % 27 iken en sık görülen semtom % 77 ile kemik ve eklem ağrısı idi.

PHPT tanısı için ısrar eden hiperkalsemi ile beraber yüksek veya uygunsuz serum PTH seviyeleri yeterli olmakla beraber Familial Hiperkalsiürik Hiperkalsemi (FHH) gibi ailevi geçiş gösteren bazı benign hastalıklar da dışlanmalıdır (13-15) . FHH otozomal dominant bir hastalık olup tedavisi cerrahi olmayıp ayırıcı tanısı iyi yapılmalıdır. PHPT tanısı konulduktan sonra ameliyat öncesi iyi bir lokalizasyon çalışması yapılmalıdır. Bu amaçla en sık kullanılan tetkikler boyun ultrasonografisi ve paratiroid sintigrafisi olmakla beraber bilgisayarlı tomografisi ve manyetik rezonans da kullanılmaktadır. Son yıllarda minimal invaziv girişimler, lokal anestezi altında tek beze yönelik cerrahi işlem, nükleer madde enjeksiyonu ve ameliyat esnasında gamma probe ile lokalizasyon gibi yöntemler ameliyat süresini ve hastanede kalış süresini kısaltmaya yönelik metodlardır. (16,17). Paratiroid görüntülenme bir tanı aracı değildir.

Sensivitesi %46 ile %87 arasında değişir (22). Kontrastlı tomografinin ultrasonografiye olan avantajlarından birisi özellikle mediastinumdaki ektopik adenomların saptanabilmesidir. Bizim çalışmamızda ultrasonografi % 75,6 doğruluk oranına sahip iken paratiroid sintigrafisi % 82,9 doğruluk oranına sahip idi. Her iki yöntem beraber kullanıldığında ise lezyonun lokalizasyonu % 100 oranında doğru tespit edildi. Tomografi ile doğruluk oranımız % 40 idi.

PHPT'in kütatif tedavisi cerrahidir. Semptomatik tüm PHPT'li hastalar ameliyat edilmelidir. Asemptomatik hastalarda ameliyat endikasyonları 2016 yılında kabul edilen konsensus göre (15);

- Serum kalsiyum düzeyi normal üst sınırdan 1mg/dl fazla

olanlar ya da iyonize kalsiyumun 0,12 mmol/dl'nin üzerinde olması,

- Dikkat çekici düzeyde (> 400mg/gün) hiperkalsiuri, kreatinin klirensinde glomerüler filtrasyon hızının dakikada 60 ml altında olması,

- Kemik yoğunluğunda azalma saptanan (T değerinin herhangi bir alanda -2,5 den az olması) post menopozal kadınlar ve 50 yaşın üzerindeki erkek hastalar,

- Böbrek taşı ya da yüksek derecede taş riski taşıyanlar,

- 50 yaşından daha genç ve medikal izlemin zor veya imkânsız olduğu olgulara cerrahi önerilir.

Deneyimli endokrin cerrahları tarafından yapılan ameliyatlarda küratif tedavi oranları %95, komplikasyon oranları %1-3 olarak bulunmuştur (15). En sık görülen komplikasyonlar aç kemik hastalığına bağlı geçici hipokalsemi, hastalıklı bezin bulunamaması ve hastalığın devam etmesi, laringeal sinir hasarı, kanama ve enfeksiyondur. Cerrahi tedavi sonrası gelişebilecek hipokalsemi dikkatle takip edilip uygun şekilde parenteral ve/veya oral tedavisi yapılmalıdır. Bizim çalışmamızda da 3 hastada hipokalsemi gelişti. Hastalara uygun kalsiyum replasman tedavisi ile şikâyetleri düzeldi.

Paratiroid cerrahisinde klasik olarak bilateral yaklaşım ile tüm paratiroid bezler ve tiroid dokusunun eksplorasyonun sağlanması önemli avantaj sağlanmaktadır. Fakat son zamanlarda düşük maliyet, ameliyat süresinin kısalığı, daha az skar görüntüsü ve daha az komplikasyon gibi avantajları sağladığı için ameliyat öncesi başarılı lokalizasyon çalışması ile hastalıklı paratiroidin bulunduğu tarafa yaklaşık 1-3 cm lik insizyonla uygulanan minimal invaziv girişim gündeme gelmiştir (23). Buna karşılık eğer ameliyat öncesi paratiroid adenomu veya hiperplazisi için lokalizasyon tam olarak tespit edilmemişse veya ailevi hastalık riski yüksek ise veya aynı anda tiroid hastalığı da mevcut ise bilateral boyun disseksiyonu yapılması önerilir (23). Eğer cerrahi endikasyon gerektiren tiroid nodülü var ise birlikte tiroid cerrahisi de yapmak gerekir. PHPT ile tiroid medüller kanser arasında genetik ilişki olmakla beraber PHPT ile tiroid papiller kanser arasındaki ilişki tam açıklanamamıştır. Bu iki oluşum farklı embriyolojik hücrelerden köken alır. Guatrojenik ve karsinojenik etkenlerin patolojide rol aldığı ileri sürülmektedir (24-26). Literatürde PHPT nedeniyle ameliyat edilen hastaların yaklaşık % 3'ünde non- medüler tiroid kanseri ortaya konmuştur (27,28). Bizim serimizde 29 hasta bilateral yaklaşım, 6 hasta ise ameliyat öncesi yapılan başarılı lokalizasyon belirleme ile minimal invaziv cerrahi ile tedavi edildi. 18 hastada yandaş tiroid hastalığı mevcuttu, 13 hastaya total, 5 hastaya da tek taraflı lobektomi yapıldı. Histopatolojik olarak 3 hastada tiroid papiller karsinom, 1 hastada ise tiroid medüller kanser mevcuttu.

Sonuç olarak, uzun dönem komplikasyonlarından korunmak için semptomatik Primer hiperparatiroidili hastaların

tümü cerrahi olarak tedavi edilmelidir. Asemptomatik hastalarda ise 2016 yılında kabul edilen konsensusa göre riskli hastalar ameliyat edilmelidir. Ameliyat öncesi lokalizasyon için paratiroid sintigrafisi ve boyun ultrasonografisinin birlikte kullanılmasını önermekteyiz. Başarılı bir lokalizasyon çalışması ile minimal invaziv cerrahi girişimin faydalı olacağını değerlendirmekteyiz.

## Kaynaklar

1. Kebebew E & Clark O. Parathyroid adenoma, hyperplasia, and carcinoma: localization, technical details of primary neck exploration, and treatment of hypercalcemic crisis. *Surgical Oncology Clinics of North America* 1998; 7: 721.
2. Rahbari R, Holloway AK, He M, Khanafshar E, Clark OH & Kebebew E. Identification of differentially expressed microRNA in parathyroid tumors. *Annals of Surgical Oncology* 2011;18:1158-1165.
3. Adami S, Marocci C & Gatti D. Epidemiology of primary hyperparathyroidism in Europe. *Journal of Bone and Mineral Research* 2002 17 N18-N23.
4. Thakker R. Genetics of parathyroid tumours. *Journal of Internal Medicine* 2016;280: 574-583.
5. Melton LJ. Epidemiology of primary hyperparathyroidism *Journal of Bone and Mineral Research* 1991;6:25-30.
6. Robin P, Boushey MD, Thomas RJ, Todd MD. Middlemediastinal parathyroid: diagnosis and surgical approach. *The Annals of Thoracic Surgery* 2001;71(2):699-701.
7. Horányi J, Szlávik R, Duffek L, et al. Surgery of primary hyperparathyroidism. *Orv Hetil* 2006; 147:2347-2351.
8. Wermers RA, Khosla S, Atkinson EJ, et al. The rise and fall of primary hyperparathyroidism: A population based study in Rochester, Minnesota, 1965-1992. *Ann Intern Med* 1997; 126:433-440.
9. Aydın Y, Akbaba G, Berker D. Asemptomatik Birincil hiperparatiroidi hastalarına endokrinolojik yaklaşım. *Düzce Tıp Fak Derg* 2009; 11:43-46.
10. Solomon BL, Schaaf M, Smallridge RC. Psychologic symptoms before and after parathyroid surgery *Am J Med* 1994; 96:101-106.
11. Silverberg SJ. Non-classical target organs in primary hyperparathyroidism. *J Bone Miner Res* 2002; 17:117-125.
12. Dirican A, Yönder H, Karakaş S et al. Paratiroid adenomlarında klinik ve cerrahi deneyimimiz. *Endokrinolojide Diyalog* 2014, 11(1): 61-65
13. Pallan S, Rahman MO & Khan AA. Diagnosis and management of primary hyperparathyroidism. *BMJ* 2012; 344: e1013.
14. Wilhelm SM, Wang TS, Ruan DT, Lee JA, Asa SL, Duh Q-Y, Doherty GM, Herrera MF, Pasieka JL & Perrier ND. The American association of endocrine surgeons guidelines for definitive management of primary hyperparathyroidism. *JAMA Surgery* 2016;151:959-968.
15. Khan A, Hanley D, Rizzoli R, Bollerslev J, Young J, Rejnmark L, Thakker R, D'Amour P, Paul T & Van Uum S. Primary hyperparathyroidism: review and recommendations on evaluation, diagnosis, and management. *A Canadian and International Consensus. Osteoporosis International* 2017 28:1-19.
16. Norman J, Chedda H. Minimally invasive parathyroidectomy facilitated by intraoperative nuclear mapping. *Surgery* 1997;122:998.
17. Miccoli P, Bendinelli Ci, Vignali E, et al. Endoscopic parathyroidectomy. Report of an initial experience. *Surgery* 1998;124:1077.

18. Potts JT Jr. Management of asymptomatic hyperparathyroidism: a report on the NIH consensus development conference. *Trends Endocrinol Metab* 1992;10:376-380.
19. Palmer M, Adami HO, Bergstrom R, Jakobsson S, Akerström G, Ljunghall S. Survival and renal function in untreated hypercalcemia. Population-based cohort study with 14 years of follow-up. *Lancet* 1987;1:59-62.
20. Lumachi F, Zucchetta P, Marzola MC, Boccagni P, Angelini F, Bui F, D'Amico DF, Favia G. Advantages of combined technetium-99m-sestamibi scintigraphy and high-resolution ultrasonography in parathyroid localization: comparative study in 91 patients with primary hyperparathyroidism. *Eur J Endocrinol*. 2000;143:755-60.
21. Cakal E, Cakir E, Dilli A, Colak N, Unsal I, Aslan MS, Karbek B, Ozbek M, Kilic M, Delibasi T, Sahin M. Parathyroid adenoma screening efficacies of different imaging tools and factors affecting the success rates. *Clin Imaging*. 2012 ;36:688-94.
22. Hedback G, Tisell LE, Bengtsson BA, Hedman I, Oden A. Premature death in patients operated on for primary hyperparathyroidism. *Ann Chir Gynaecol* 1985;74:66-73.
23. Udelsman R, Åkerström G, Biagini C, Duh Q-Y, Miccoli P, Niederle B & Tonelli F. The surgical management of asymptomatic primary hyperparathyroidism: proceedings of the Fourth International Workshop. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism* 2014 99 3595–3606.
24. Gul K, Ozdemir D, Korukluoglu B, et al. Preoperative and postoperative evaluation of thyroid disease in patients undergoing surgical treatment of primary hyperparathyroidism. *Endocr Pract* 2010;16:7-13.
25. Krause UC, Friedrich JH, Olbricht T, Metz K. Association of primary hyperparathyroidism and non-medullary thyroid cancer. *Eur J Surg* 1996;162:685-9.
26. LiVolsi VA, LoGerfo P, Feind CR. Coexistent parathyroid adenomas and thyroid carcinoma. Can radiation be blamed? *Arch Surg* 1978;113:285-6.
27. Lee JK, Obrzut SL, Yi ES, Deftos LJ, Bouvet M. Incidental finding of metastatic papillary thyroid carcinoma in a patient with primary hyperparathyroidism. *Endocr. Pract.* 2007;13:380-383.
28. Leitha T, Staundenherz A. Concomitant hyperparathyroidism and nonmedullary thyroid cancer, with a review of the literature. *Clin Nucl Med* 2003;28:113-117.