Ulus Cerrahi Derg 2015; 31: 214-7
DOI: 10.5152/UCD.2015.2666

Özgün Araştırma / *Original Investigation*

Paratiroid cerrahisi ile eş zamanlı yapılan tiroidektomi ameliyatlarında tiroid kanseri saptanma insidansı

Thyroid cancer incidence in simultaneous thyroidectomy with parathyroid surgery

Selman Emirikçi, Beyza Özçınar, Gizem Öner, Nail Omarov, Orhan Ağcaoğlu, Yiğit Soytaş, Nihat Aksakal, Fatih Yanar, Umut Barbaros, Yeşim Erbil

ÖZ

Amaç: Primer hiperparatiroidi (PHPT) genellikle altta yatan bir tiroid patolojisi ile birlikte görülmektedir. Paratiroid adenomunun yerini saptamak için kullanılan görüntüleme yöntemleri altta yatan tiroid patolojisini de görmemize yardımcı olmaktadır. Bu çalışmanın amacı PHPT tanısı ile paratiroidektomi planlanan hastalarda eş zamanlı yapılan tiroidektomi sonucu tiroid kanseri saptanma oranını ortaya koymaktır.

Gereç ve Yöntemler: Primer hiperparatiroidi tanısı ile paratiroidektomiye eş zamanlı tiroidektomi yapılan hastaların dosyaları retrospektif olarak incelenerek, paratiroid patolojisi, tiroidektomi yöntemi, tiroid cerrahisi endikasyonu ve patoloji sonuçları kayıt altına alındı. Tiroid cerrahisi endikasyonları; ultrasonografide (USG) şüpheli tiroid nodülü olması, bir önceki takip ile son USG arasında tiroid nodülü boyutunda artış olması veya şüpheli tiroid ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) bulgusu olması idi. Kesin patoloji raporlarında tiroid kanseri saptanma oranları araştırıldı.

Bulgular: İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı'nda PHPT tanısı ile paratiroidektomiye eş zamanlı tiroidektomi yapılan 83 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların 18'i erkek (%22), 65'i kadın (%78) idi. Ortanca yaş 53 (18-70) olarak bulundu. Tüm hastaların primer ameliyat endikasyonu PHPT idi. Yirmi dokuz hastaya (%35) paratiroidektomiye ek olarak lobektomi+istmektomi, 20 hastaya (%24) bilateral subtotal tiroidektomi, 23 hastaya (%28) bilateral total tiroidektomi ve 11 hastaya (%13) tek tarafa total diğer tarafa totale yakın tiroidektomi yapıldı. Tiroidektomi endikasyonları 2000'li yılların başlarına kadar sadece tiroid nodülü varlığı idi (20 hasta-%24). Kalan 63 hastanın 25'i (%30) USG'de takip edilemeyecek kadar çok sayıda nodül varlığı, 33 hasta (%40) USG'de şüpheli nodül varlığı, 2 hasta (%2) iki takip arasında büyüyen nodül nedeniyle ve 3 hasta da (%4) İİAB'de saptanan kuşkulu nodül nedeni ile ameliyat edildi. Beş hastada (%6) tiroid papiller kanser tespit edildi. Bu hastaların 4'ü mikropapiller kanser idi.

Sonuç: Primer hiperparatiroidi tanısı konulduktan sonra patolojik paratiroid bezinin lokalizasyonunu saptamaya yönelik yapılan görüntüleme yöntemleri eşlik edebilecek diğer patolojilerin tahmininde de faydalı olmaktadır. Tüm paratiroid cerrahileri öncesinde mutlaka tiroid nodülü varlığı da değerlendirilmeli, eğer cerrahi endikasyonu olan nodül var ise, tiroid cerrahisi de eş zamanlı olarak düşünülmelidir.

Anahtar kelimeler: Primer hiperparatiroidi, paratiroid adenomu, tiroid kanseri, papiller kanser, ultrasonografi

ABSTRACT

Objective: Primary hyperparathyroidism (PHPT) is often seen in conjunction with an underlying thyroid disorder. Imaging methods that are used to localize the parathyroid adenoma also detect associated thyroid nodules and thyroid cancer. The aim of this study was to detect the rate of thyroid cancer identified while performing parathyroidectomy and thyroidectomy in patients with PHPT.

Material and Methods: Files of all patients who were operated for PHPT and who underwent simultaneous thyroidectomy were analyzed. Data regarding parathyroid pathology, surgical procedures, indications of thyroid surgery, and pathology results were retrospectively recorded. The indications for thyroid surgery included presence of suspicious thyroid nodules in ultrasonography, increase in size of thyroid nodules in follow-up ultrasound, or presence of suspicious thyroid fine needle aspiration biopsy (FNAB) findings. Rates of thyroid cancer detection were investigated according to definite pathology reports.

Results: Eighty-three patients who underwent parathyroidectomy with a diagnosis of PHPT with concurrent thyroidectomy in Department of General Surgery, İstanbul University İstanbul Faculty of Medicine were included in the study. Eighteen patients were male (22%) and 65 were female (78%). The median age was 53 (18-70) years. The primary indication for parathyroidectomy was primary hyperparathyroidism in all patients. The thyroid procedures applied in addition to parathyroidectomy were lobectomy + isthmusectomy in 29 patients (35%), bilateral subtotal thyroidectomy in 20 patients (24%), bilateral total thyroidectomy in 23 patients (28%), and total thyroidectomy on one side and near total thyroidectomy to the other side in 11 patients (13%). The only indication for thyroidectomy was the presence of thyroid nodules until 2000 (20 patients, 24%). Indications in the remaining 63 patients included the presence of multiple nodules that cannot be followed up by ultrasonography in 25 patients (30%), presence of a suspicious nodule on ultrasonography in 33 patients (40%), growth in nodule size in 2 patients (2%), and detection of suspicious findings on FNAB in 3 patients (4%). Five patients (6%) were diagnosed with papillary thyroid cancer, four of whom were micropapillary cancer.

Conclusion: Imaging methods performed to localize the pathological parathyroid gland for a diagnosis of PHPT are useful in estimating other accompanying pathologies. Presence of thyroid nodules should be evaluated before all parathyroid procedures, and if the nodule has an indication for surgery, thyroid surgery should be considered at the same operation with parathyroid surgery.

Keywords: Primary hyperparathyroidism, parathyroid adenoma, thyroid cancer, papillary cancer, ultrasonography

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

Yazışma Adresi
Address for Correspondence
Beyza Özçınar

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

Tel.: +90 212 414 20 00
e-posta: drbeyza@hotmail.com

Geliş Tarihi / *Received*: 08.03.2014
Kabul Tarihi / *Accepted*: 18.01.2015
Çevrimiçi Yayın Tarihi / *Available Online Date*: 18.08.2015

©Copyright 2015
by Turkish Surgical Association

Available online at
www.ulusalcerrahidergisi.org

©Telif Hakkı 2015
Türk Cerrahi Derneği

Makale metnine
www.ulusalcerrahidergisi.org
web sayfasından ulaşılabilir.

GİRİŞ

Primer hiperparatiroidi (PHPT) toplumda hiperkalseminin en sık nedenidir. Amerika Birleşik Devletleri'nde 40 yaş üzerinde her 400 kadından 1'i ve her 2000 erkekten 1'i PHPT nedeniyle tedavi için hastaneye başvurmaktadır (1). Primer hiperparatiroidide %80 vakada etiyoloji fazla parathormon salgılayan tek adenom iken, yaklaşık %20 vakada çok bezli hastalık ve vakaların %0,5'inde ise paratiroid karsinomudur.

Paratiroid adenomu, hiperplazi ve karsinomunun neden olduğu PHPT'de küratif tedavi yöntemi cerrahidir. Primer hiperparatiroidide standart cerrahi tedavi; iki taraflı boyun eksplorasyonu ile tüm paratiroid bezlerinin görülmesi ve hastalıklı bez ya da bezlerin çıkarılmasıdır. Ancak özellikle son 10 yıl içerisinde PHPT varlığında uygulanacak cerrahi tedavinin seçimi konusunda önemli değişiklikler olmuştur. Rutin iki taraflı boyun eksplorasyonu önerenlerin sayısı azalır iken, başta sestamibi sintigrafisi ve ultrasonografi (USG) olmak üzere görüntüleme yöntemlerinin daha sık kullanılması ile morbidite ve maliyetin daha düşük olduğu tek taraflı boyun eksplorasyonu ya da direkt paratiroid adenomuna yönelik girişim olan minimal invaziv cerrahi savunucularının sayısı giderek artmıştır (2-7).

Tiroid nodülleri ise, klinikte sık karsılaşılan bir durum olup, bu nodüllerde kanser saptanma oranı yaklaşık %5 civarındadır. Tiroid nodülü saptanan bir kişide bu nodülün malignite potansiyelini bilmek önemlidir. Malignite yönünden şüpheli olan nodüllerde cerrahi girişim gerekirken, selim ve bası bulgusu göstermeyen nodüller takip edilmektedir. Tiroid nodüllerinde malignite yönünden şüphe uyandıran bazı klinik semptom ve bulgular olmakla birlikte, tanısal bakımdan yol gösteren en önemli yöntemler tiroid USG'si ve ultrasonografi eşliğinde uygulanan ince iğne aspirasyon biyopsisidir (İİAB). Tiroid kanseri tanısında USG eşliğinde uygulanan İİAB'nin doğruluk oranı deneyimli radyolog ve sitolog varlığında %90'ın üzerindedir. Günümüzde tiroid nodüllerinin ayırıcı tanısında İİAB altın standart olarak kabul edilmektedir (8).

Primer hiperparatiroidi genellikle altta yatan bir tiroid patolojisi ile birlikte görülmektedir. Bu birliktelik ilk olarak 1947 yılında Kissin ve Bakst tarafından tanımlanmıştır (9). PHPT ile beraber tiroid nodülü saptanma oranı değişkenlik göstermekle beraber azımsanmayacak düzeydedir (%20-60) (10-12). Paratiroid adenomunun yerini saptamak için kullanılan görüntüleme yöntemleri altta yatan tiroid patolojisini de görmemize yardımcı olmaktadır. Minimal invaziv paratiroidektomi (MİP) yapılması sonucunda ameliyat esnasında tiroid patolojisini ortaya koymak zorlaşacağından ameliyat öncesi hastayı değerlendirmenin ek tiroid patolojisini ortaya koyma adına ne kadar önemli olduğu aşikardır. Ameliyat öncesi yapılan bu değerlendirme sadece paratiroid adenomunun yerini kesinleştirmek için değil aynı zamanda senkron tiroid nodüllerini saptamada özellikle önem arz etmektedir. Bu çalışmanın amacı PHPT tanısı ile paratiroidektomi yapılan hastalarda eş zamanlı yapılan tiroidektomi sonucu tiroid kanseri saptanma oranını ortaya koymaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı'nda 1 Ocak 1990-1 Temmuz 2013 tarihleri arasında PHPT tanısı ile toplam 550 hasta ameliyat edildi. Bu hastalardan 83'üne paratiroid adenom eksizyonu ile eş zamanlı olarak tiroidektomi ameliyatı da yapıldı. Bu hastaların verileri retrospektif olarak incelenerek kayıt altına alındı. 2000'li yılların başlarına kadar tiroidektomi ameliyatı paratiroid ameliyatı esnasında yapılan eksplorasyonda tiroidde nodül saptanan tüm hastalara yapılmaktaydı ve o dönemlerdeki standart cerrahi ise bilateral/tek taraflı subtotal tiroidektomi idi. 2000'den sonraki yıllarda teknolojideki ilerlemeler ile beraber rutin ameliyat öncesi USG'nin kullanımı ile birlikte endikasyonlar ameliyat öncesi konulmaya başlandı. Paratiroid ameliyatı ile eş zamanlı tiroid cerrahisi yapılma endikasyonları; preoperatif yapılan USG'de şüpheli nodül varlığı (sınır düzensizliği, periferik halonun kaybı, mikrokalsfikasyon varlığı), ameliyat öncesi yapılan İİAB'de malignite şüphesi veya malignite saptanması, seri USG takiplerinde nodül hacminde artış saptanması (2 takip arasında USG'de nodülün en az 2 boyutunda 2 mm ve daha fazla artış olması), USG'de takip edilemeyecek kadar çok sayıda nodül varlığı (malignite riski %10'lara yükselmektedir) idi. Primer ameliyat endikasyonu tiroid patolojisi olup insidental olarak paratiroid adenomu saptanan ve paratiroidektomi yapılan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Paratiroid ve tiroid patolojilerinin eşlik ettiği MEN sendromu, familiyal HPT hastaları da çalışma dışı bırakıldı.

Seksen üç hastanın görüntüleme yöntemleri, USG'de tiroid patolojisi olup olmadığı, hastanın daha önceden tiroid patolojisi nedeni ile takipli olup olmadığı, ameliyat sonrası patoloji sonuçları, takiplerinde İİAB yapılıp yapılmadığı, yapılan tiroid cerrahisinin tipi retrospektif olarak kayıt altına alındı. Ameliyat sonrası kesin patoloji raporlarında tiroid kanseri saptanma oranları araştırıldı.

Tablo 1. Paratiroidektomiye ek olarak yapılan tiroid cerrahisi yöntemleri

Cerrahi tedavi yöntemi	Sayı (%)
Paratiroidektomi + lobektomi + istmektomi	29 (35)
Paratiroidektomi + bilateral subtotal tiroidektomi	20 (24)
Paratiroidektomi + bilateral total tiroidektomi	23 (28)
Paratiroidektomi + tek tarafa total diğer tarafa totale yakın tiroidektomi	11 (13)

Tablo 2. Tiroidektomi endikasyonlarına göre hasta dağılımı

Tiroidektomi endikasyonu	Sayı (%)
Sadece tiroid nodülü varlığı	20 (24)
USG'de takip edilemeyecek kadar çok sayıda nodül varlığı	25 (30)
USG'de şüpheli nodül varlığı	33 (40)
İki takip arasında büyüyen nodül varlığı	2 (2)
İİAB'de saptanan kuşkulu nodül varlığı	3 (4)

USG: ultrasonografi; İİAB: ince iğne aspirasyon biyopsisi

BULGULAR

İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı'nda 1 Ocak 1990 ve 1 Temmuz 2013 tarihleri arasında PHPT tanısı ile ameliyat edilen 550 hastanın 83'üne (%15) eş zamanlı tiroidektomi ameliyatı da yapıldı. Paratiroidektomiye eş zamanlı tiroidektomi ameliyatı yapılan 83 hastanın, 18'i erkek (%22), 65'i kadın (%78) idi. Ortanca yaş 53 (18-70) yıl olarak bulundu. Yirmi dokuz hastaya (%35) paratiroidektomiye ek

olarak lobektomi+istmektomi, 20 hastaya (%24) bilateral subtotal tiroidektomi, 23 hastaya (%28) bilateral total tiroidektomi ve 11 hastaya (%13) tek tarafa total diğer tarafa totale yakın tiroidektomi ameliyatları yapıldı (Tablo 1). Tiroidektomi ameliyatı endikasyonları eski yıllarda sadece tiroid nodülü varlığı idi (20 hasta-%24-2000 yılından önce). Kalan 63 hastanın tiroidektomi endikasyonları ise; 25 (%30) hastada USG'de takip edilemeyecek kadar çok sayıda nodül varlığı, 33 (%40) hastada USG'de şüpheli nodül varlığı, 2 (%2) hastada iki takip arasında büyüyen nodül olması ve 3 (%4) hastada ise, İİAB'de saptanan kuşkulu nodül varlığı idi (Tablo 2). Tüm tiroidektomi piyeslerinin detaylı patolojik incelemesi sonucunda 5 (%6) hastada tiroid papiller kanseri tespit edildi. Bu hastaların 4'ünde ise tanı mikropapiller kanser idi. Bu 5 hastanın ameliyat endikasyonlarına tekrar bakıldığında; 3 hastanın USG'de şüpheli nodül varlığı, 2 hastanın ise İİAB'de kuşkulu lezyon nedeni ile ameliyat edildiği saptandı.

TARTIŞMA

Toplumdaki hiperkalseminin en sık nedeni PHPT'dir. Primer hiperparatiroidi ise, genel toplumda %0,1 oranında görülür (13). Tiroid nodülleri ise sadece palpasyon ile toplumun %5'inde, USG ile toplumun %50'sinde görülür (14). Primer hiperparatiroidi ile birlikte tiroid nodülü görülme sıklığı ise %20-60 arasında değişmektedir (10-12).

İlk defa tiroid ve paratiroid hastalıklarının birlikteliği ile ilgili makale 1947 yılında Kissin ve ark. (9) tarafından yayınlanmıştır. 1956 yılında Ogburn ve Black (15) 230 ameliyatlı PHPT vakası içerisinde 4 olguda iyi diferansiye tiroid kanseri saptadıklarını bildirmişlerdir. Lever ve ark'ları (10) da 1983 yılında, PHPT ile tiroidin nodüler hastalığı birlikteliği ile ilgili kendi deneyimlerini paylaşmışlardır.

Son yıllarda, PHPT'ye yaklaşım ameliyat öncesi lokalizasyon tekniklerinin gelişmesi ile birlikte değişim göstermiştir. Gerek gelişmiş USG teknikleri, gerek MIBI sintigrafisi veya intraoperatif hızlı parathormon tayini gibi yöntemler paratiroid adenomunun lokalizasyonunu daha net belirlememize ve daha küçük insizyon ile, hatta endoskopik yöntemler ile adenomu eksize etmemize olanak sağlamaktadır (2-7). Bizim çalışmamızda da 2000 yılına kadar paratiroid adenomu cerrahisi bilateral boyun eksplorasyonu şeklinde yapılmaktayken, 2000'den sonra görüntüleme yöntemlerinin daha yaygın kullanılmaya başlanması ile beraber adenoma yönelik minimal invaziv cerrahi yöntemleri kullanılmıştır.

Minimal invaziv paratiroidektominin yaygınlaşması ile birlikte ameliyat öncesinde tiroid nodüllerinin tanısını koymak ve ameliyat endikasyonunu belirlemek daha da önem kazanmıştır, çünkü birçok klinikte eşlik eden tiroid hastalığı olmadığı sürece paratiroid adenomu cerrahisi küçük insizyonlar tercih edilerek yapılmaktadır. Ancak, ameliyat öncesi saptanan tiroid nodülü varlığında eğer hastada tiroidektomi endikasyonu da saptandı ise, tercih edilen yöntem, tiroide yönelik cerrahi girişimin de paratiroid ile eş zamanlı olarak yapılmasıdır. Bu çalışmada, toplam 550 PHPT vakasının 83'üne paratiroid cerrahisine eş zamanlı tiroid cerrahisi uygulanmıştır. Bu hastalardan 63'ünde tiroidektomi endikasyonu ameliyat öncesi görüntüleme yöntemlerinde saptanan patolojiler sonucunda konulmuştur.

Bu iki hastalığın birlikteliğinde tiroid kanseri tanısı atlanır ise hastanın tedavi sürecinde ciddi problemler ortaya çıkabilmektedir. Bunlardan en önemlileri ikincil cerrahi girişimlere bağlı oluşabilecek olan komplikasyonlardır (artmış rekürren sinir hasarı ve ses kısıklığı). Eşlik eden tiroid malignitesinin tanı ve tedavisinin zamanında yapılması küratif rezeksiyon sağlarken ikincil cerrahiye bağlı gelişebilecek morbidite oranını düşürmekte ve ayrıca da ikincil cerrahiye bağlı ortaya çıkabilecek maliyeti azaltmaktadır (16).

Primer hiperparatiroidi ile birlikte tiroid hastalığının varlığı 1950'li yılların başlarından beri çıkan yayınlarda %22 ile %70 arasında değişen oranlarda bildirilmiştir (17-19). Tiroid kanseri birlikteliği ise %3,1 ile %15 arasındadır (17-20). Literatürde oranların bu kadar geniş aralıkta olma nedenleri arasında kullanılan tanı metodunun, cerrahi endikasyonlarının ve hasta seçim kriterlerinin farklı olmalarını sayabiliriz. Bizim çalışmamızda toplam 5 hastada tiroid papiller kanseri saptanmıştır (%6), ancak bunlardan 4'ü mikropapiller kanserdir.

Bu çalışmanın sonuçları ve genel literatür değerlendirmesi sonucunda, ameliyat öncesinde yapılacak cerrahinin boyutuna karar verilmesi (tiroidektomi yapılıp yapılmayacağı, insizyonun boyutu, yeri), bunun hasta ile önceden paylaşılması ve paratiroid cerrahisi ile birlikte eğer tiroid cerrahisi endikasyonu da mevcut ise, ameliyatın eş zamanlı olarak, tek bir boyun eksplorasyonu ile yapılmasının uygun olduğu görülmektedir.

SONUÇ

Primer hiperparatiroidi tanısı konulduktan sonra patolojik paratiroid bezinin lokalizasyonunu saptamaya yönelik yapılan görüntüleme yöntemleri eşlik edebilecek diğer patolojilerin tahmininde de faydalı olmaktadır. Tüm paratiroid cerrahileri öncesinde mutlaka tiroid nodülü varlığı da değerlendirilmeli, eğer cerrahi endikasyonu olan nodül var ise, tiroid cerrahisi de eş zamanlı olarak planlanmalıdır.

Etik Komite Onayı: Retrospektif çalışma olduğu için etik kurul onayı alınmamıştır

Hasta Onamı: Hasta onamı alınmamıştır. Çünkü bu çalışmada daha önceden yapılan ameliyat sonuçları derlenmiştir. Hastanın tedavisine olumlu veya olumsuz herhangi bir etkisi yoktur.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - Y.E., B.Ö.; Tasarım - B.Ö., S.E.; Denetleme - B.Ö., Y.E.; Malzemeler - S.E., G.Ö., N.O., O.A.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - S.E., G.Ö., N.O., O.A.; Analiz ve/veya yorum - B.Ö., Y.E.; Literatür taraması - O.A., B.Ö.; Yazıyı yazan - S.E., B.Ö.; Eleştirel İnceleme - B.Ö., Y.E.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethical committee approval was not taken since this is a retrospective study.

Informed Consent: In this study patient's approval was not taken. The results of previous surgeries were collected in this study. There is not any positive or negative effect on patient's treatment.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - Y.E., B.Ö.; Design - B.Ö., S.E.; Supervision - B.Ö., Y.E.; Materials - S.E., G.Ö., N.O., O.A.; Data Collection and/or Processing - S.E., G.Ö., N.O., O.A.; Analysis and/or Interpretation - B.Ö., Y.E.; Literature Review - O.A., B.Ö.; Writer - S.E., B.Ö.; Critical Review - B.Ö., Y.E.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

KAYNAKLAR

1. Wang TS, Roman SA, Cox H, Air M, Sosa JA. The management of thyroid nodules in patients with primary hyperparathyroidism. J Surg Res 2009; 154: 317-323. [CrossRef]
2. Thompson GB, Mullan BP, Grant CS, Gorman CA, van Heerden JA, O'Connor MK, et al. Parathyroid imaging with technetium-99m-sestamibi: an initial institutional experience. Surgery 1994; 116: 966-973.
3. Caixàs A, Bernà L, Piera J, Rigla M, Matías-Guiu X, Farrerons J, et al. Utility of 99mTc-sestamibi scintigraphy as a first-line imaging procedure in the preoperative evaluation of hyperparathyroidism. Clin Endocrinol (Oxf) 1995; 43: 525-530. [CrossRef]
4. Garner SC, Leight GS Jr. Initial experience with intraoperative PTH determinations in the surgical management of 130 consecutive cases of primary hyperparathyroidism. Surgery 1999; 126: 1132-1138. [CrossRef]
5. Yamashita H, Noguchi S, Futata T, Mizukoshi T, Uchino S, Watanabe S, et al. Usefulness of quick intraoperative measurements of intact parathyroid hormone in the surgical management of hyperparathyroidism. Biomed Pharmacother 2000; 54(Suppl 1): 108s-111s. [CrossRef]
6. Udelsman R, Donovan PI, Sokoll LJ. One hundred consecutive minimally invasive parathyroid explorations. Ann Surg 2000; 232: 331-339. [CrossRef]
7. Yamashita H, Ohshima A, Uchino S, Watanabe S, Yamashita H, Noguchi S. Endoscopic parathyroidectomy using quick intraoperative intact parathyroid hormone assay. J Clin Surg 2000; 55: 767-769.
8. Adler JT, Chen H, Schaefer S, Sippel RS. Does routine use of ultrasound result in additional thyroid procedures in patients with primary hyperparathyroidism? J Am Coll Surg 2010; 211: 536-539. [CrossRef]
9. Kissin M, Bakst H. Coexisting myxedema and hyperparathyroidism. J Clin Endocrinol Metab 1947; 7: 152-156. [CrossRef]
10. Lever EG, Refetoff S, Straus FH 2nd, Nguyen M, Kaplan EL. Coexisting thyroid and parathyroid disease-are they related? Surgery 1983; 94: 893-900.
11. Strichartz SD, Giuliano AE. The operative management of coexisting thyroid and parathyroid disease. Arch Surg 1990; 125: 1327-1331. [CrossRef]
12. Friedrich J, Krause U, Olbricht T, Eigler FW. Simultaneous interventions of the thyroid gland in primary hyperparathyroidism (pHPT). Zentralbl Chir 1995; 120: 43-46.
13. Silverberg SJ, Bilezikian JP. Asymptomatic primary hyperparathyroidism: a medical perspective. Surg Clin North Am 2004; 84: 787-801. [CrossRef]
14. Gharib H, Papini E. Thyroid nodules: clinical importance, assessment, and treatment. Endocrin Metab Clin North Am 2007; 36: 707-735. [CrossRef]
15. Ogburn PL, Black BM. Primary hyperparathyroidism and papillary adenocarcinoma of the thyroid; report of four cases. Proc Staff Meet Mayo Clin 1956; 31: 295-298.
16. Gates JD, Benavides LC, Shriver CD, Peoples GE, Stojadinovic A. Preoperative thyroid ultrasound in all patients undergoing parathyroidectomy? J Surg Res 2009; 155: 254-260. [CrossRef]
17. Regal M, Páramo C, Luna Cano R, Pérez Méndez LF, Sierra JM, Rodríguez I, et al. Coexistence of primary hyperparathyroidism and thyroid disease. J Endocrinol Invest 1999; 22: 191-197. [CrossRef]
18. Sidhu S, Campbell P. Thyroid pathology associated with primary hyperparathyroidism. Aust NZ J Surg 2000; 70: 285-287. [CrossRef]
19. dell'Erba L, Baldari S, Borsato N, Bruno G, Calò-Gabrieli G, Carletto M, et al. Retrospective analysis of the association of nodular goiter with primary and secondary hyperparathyroidism. Eur J Endocrinol 2001; 145: 429-434. [CrossRef]
20. Prinz RA, Paloyan E, Lawrence AM, Pickleman JR, Braithwaite S, Brooks MH. Radiation-associated hyperparathyroidism: a new syndrome? Surgery 1977; 82: 296-302.