

Tiroid Cerrahisi Sonrası Tetani

TETANY AFTER THYROID SURGERY

Dr. Yusuf Akif AKGÜN,^a Dr. Ali Ulvi ÖNGÖREN,^a Dr. Serdar KURU,^a Dr. Erdal ACAR,^a
Dr. Atilla CENGİZ,^a Dr. Deniz GÜLHAN,^a Dr. Mehmet Yaşar ASLANMİRZA^a

^a2.Genel Cerrahi Kliniği, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, ANKARA

Özet

Tetani tiroid operasyonları sonrası ortaya çıkabilen bir komplikasyondur. Çeşitli çalışmalarda bildirilen tiroidektomi sonrası hipokalsemiye bağlı tetani insidansı %5-26 arasında değişmektedir.

Kliniğimizde 2001-2005 yılları arasında, nodüler guatr veya tiroid karsinomu nedeniyle opere edilen 416 hasta çalışmaya alındı. Hastaların 352 (%84.6)'si kadın, 64 (%15.4)'ü erkekti. 416 hastanın 35'inde (%8.4) postoperatif hipokalsemik tetani gelişmiştir. En yüksek tetaniye sahip hasta grubu tiroid maligniteleri %46.4 ve graves hastalığı %32.1 içeren gruptur. İstatiksel olarak sınırdan anlamlı fark vardır.

Hipokalsemik tetaninin insidansının uygulanan cerrahi prosedürle olan ilişkisine bakıldığında, daha geniş rezeksiyon uygulanan vakalarda riskin daha fazla olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tiroidektomi, hipokalsemi, tetani

Turkish Medical Journal 2007, 1:80-85

Abstract

Tetany can be seen as a complication of thyroid operations. Some studies reported the incidence of this complication between 5–26%.

Fourhundredsixteen patients operated for nodular guatr and thyroid carcinoma were included to the study between 2001-2005. 64 of the patients were men and the others (352) were women. Postoperative hypocalcemic tetany was progressed 35 (%8.4) of 416 patients. Thyroid malignancy (46.4%) and graves disease(32.1%) were mostly seen thyroid pathologies that caused of tetany after operation.

As a result; hypocalcemic tetany incidence was more in the cases having large thyroid resection

Key Words: Thyroidectomy, hypocalcemia, tetany

Tiroid hastalıkları günümüzde sık karşılaşılan endokrin hastalıklardandır. Tiroidektomi sonrası hipokalsemi ve tetani tiroid ameliyatlarının en sık karşılaşılan komplikasyonlarından olup günümüzde klinisyenler açısından hala önemini korumaktadır.

Çalışmamızda tiroidektomi sonrası hipokalsemi ve tetanilerin görülme oranının saptanması ve ortaya çıkmasında etkili faktörlerin saptanması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler

Bu klinik çalışma; Haziran 2001-Nisan 2005 yılları arasında S.B Ankara Eğitim ve Araştırma

Hastanesi 2. Genel Cerrahi Kliniğinde guatr ve tiroid neoplazmı nedeniyle tiroidektomi ameliyatı yapılan 416 hastanın kayıtları retrospektif olarak incelenerek yapılmıştır. Çalışmaya paratiroid patolojisi olanlar dahil edilmemiştir. Bu çalışmada yer alan hastalar preoperatif dönemde anamnez, fizik muayene, rutin kan tetkikleri, tiroid hormon analizleri, tiroid bezi USG' si, sintigrafisi, İİAB' si, peroperatif dönemde; gerekli vakalarda frozen section, postoperatif dönemde ise serum kalsiyum, iyonize kalsiyum ve albumin düzeyi ölçümleri, ilk poliklinik kontrollerini toksik guatrlarda 10. gün, ötroid guatrlarda ise 1 ay sonra olmak üzere ve izleyen takipleri ise ilk 3 ay ayda bir, daha sonra 3 ayda bir poliklinik şartlarında yapılan fizik muayene ve laboratuvar bulguları ile birlikte değerlendirildi.

Çalışma sırasında TSH (0.4-4.2 µIU/mL), FT3 (1.5-4.4 pg/mL), FT4 (0.7-2 ng/dL), Ca (8.4-10 mg/dl), İCa (1.16-1.32 mmol/l) değerleri arasın-

Yazışma Adresi/Correspondence: Dr. Yusuf Akif AKGÜN
Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
2. Genel Cerrahi Kliniği, Ulucanlar, Altındağ, ANKARA
dratillacengiz@yahoo.com

Copyright © 2007 by Türk Tıp Dergisi

dakiler normal sınırlarda kabul edildi. Postoperatif hipokalsemi tesbit edilen hastalar takibe alınarak, hipokalsemik semptomları, ilaç kullanma zorunluluğu ve laboratuvar sonuçları değerlendirildi. Buna göre Ca^{+2} replasmanı 12 aydan kısa sürenler geçici, daha uzun sürenler ise kalıcı hipokalsemi olarak kabul edildi. İstatistiksel analizde Chi-Square, Mann-Whitney ve Wilcoxon testi kullanıldı.

Bulgular

Kliniğimizde yaşları 16 ile 87 arasında değişen 64 (%15.4)'ü erkek, 352 (%84.6)'si kadın, 416 hasta ameliyat edilmiştir. Hastalarda kadın /erkek oranı yaklaşık 5.5/1'di. Kadın ve erkek hastaların yaş ortalamaları 42.28 ± 11.75 ve 46.31 ± 14.41 olup, toplam hastaların yaş ortalaması 42.89 ± 12.25 idi. Her iki grup arasında yaş ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark mevcut değildir ($p=0.269$). Hastaların %59,9'nu 30-50 yaş arası hastaların oluşturduğunu gördük.

Hastaların en çok yakınması boyunlarındaki şişlikti. USG sonuçları: Bilateral nodüler guatr 316 (%76.0), unilateral nodüler guatr 83 (%19.9), nodül içermeyen guatr (Diffüz) 17 (%4.1) şeklinde idi. 134 (%32.2) hastaya tiroid sintigrafisi yapılmıştır. Normoaktif nodül 20 (%14.9) hastada, hipoaktif nodül 84 (%62.7) vakada, hiperaktif nodül 30 (%22.4) hastada bulunmuştur. Hastaların anamnezinde ötiroid hastaların 198 (%47.6)'i kadın, 30 (%7.2)'u erkek, tiroid hormon tedavisi alan hastaların 28 (%6.7)'i kadın, 3 (%0.7)'ü erkek, antitiroid ilaç tedavisi alan hastaların 126 (%30.3)'sı kadın, 31 (%7.5)'i erkek olarak tespit edilmiştir. Kadın ve erkek hastalarda hipertiroid ve ötiroid hastaların oranları arasında anlamlı bir fark mevcut değildir ($p=0.036$). Hastalardaki tanılar: 201 (%50.5) hastada ötiroid multinodüler guatr, 145 (%34.9)'ünde toksik multinodüler guatr, 28'inde (%6.7) nüks guatr, 1'inde (%0.2) diffüz guatr, 13'ünde (%3.1) Graves hastalığı, 3'ünde (%0.7) Hurthle hücreli adenom, 20'sinde (%4.8) papiller kanser, 5'inde (%1.2) foliküler adenom vardı. Tanı gruplarının bazılarında sayı yetersiz olduğu için istatistiksel analiz yapılamadı. Bu yüzden tanıları nontoksik guatr, toksik guatr, Graves hastalığı, tiroid neoplazileri, nüks guatr olmak üzere beş

ana başlıkta topladık. Buna göre 202 (%48.6) hastada nontoksik guatr, 145'inde (%34.9) toksik guatr, 13'ünde (%3.1) hastada Graves hastalığı, 28'sinde (%6.7) tiroid neoplazileri ve 28'inde (%6.7) nüks guatr mevcuttu. Ameliyat edilen hastaların önemli bir kısmı benign orijinli primer guatr 360 (%86.5) iken, 28 (%6.7) hasta ise nüks guatr olgusuydu. Benign guatrlı hastaların yaş ortalaması 42.60 ± 11.50 iken nüks guatrlı hastaların yaş ortalaması 4 yaş daha fazla (46.26 ± 15.59) bulunmuştur. Neoplazik hastaların yaş ortalaması ise 49.25 ± 16.15 bulunmuştur. Ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0.582$).

Uygulanan cerrahi prosedürler: Bilateral subtotal tiroidektomi (BSTT) 25 hastaya (%6.0), bilateral totale yakın tiroidektomi (BTYT) 134 (%32.2), tek taraflı total tiroidektomi (TTTT) 85 (%20.4), bilateral total tiroidektomi (BTT) 172 (%41.4) hastaya yapılmıştır. Guatr ameliyatları cerrahi eğitimin 2. yılından sonra yapılmakta olup çalışma grubumuzda ameliyatı gerçekleştiren cerrahın kıdemine göre sınıflandırılması; uzman doktor 134 hastayı (%32.2), 4. yıl asistanı 87 (%20.9), 3.yıl asistanı 73 (%17.6), 2.yıl asistanı 122 (%29.3) hastayı opere etmiştir. 28 hasta neoplazi nedeniyle ameliyat edilmiştir. 416 vakalık bu seride tiroid neoplazi oranı %6.73 olarak saptanmıştır. Tiroid neoplazilerinin dağılımı ise papiller tiroid Ca 20 (%71.4), folliküler tiroid adenomu 5 (%17.9), Hurthle cell tiroid adenomu 3 (%10.7) hastada izlenmiştir. Tiroid neoplazisine sahip 28 hastanın tümüne bilateral total tiroidektomi yapılmıştır. Postoperatif tetani 6 erkek, 29 kadın olmak üzere toplam 35 hastada gözlenmiş olup bu komplikasyonun görülme oranı %8.4 olarak saptanmıştır.

Tiroidektomi sonrası tetani gelişmesi üzerine etkili olabilecek faktörlerden yaş, tiroid hormonları düzeyleri, preoperatif ve postoperatif kan kalsiyum düzeyleri, nodülün çapı, USG ve makroskopik tiroid boyutları tanımlanmıştır. Tetani gelişen hasta grubunda, yaş ortalaması daha büyüktür ($p=0.477$). TSH, FT3, FT4 düzeyleri daha düşüktür ($p=0.348$, 0.305, 0.763). Nodül çapı tetanisi olan hasta grubunda daha büyüktür. Preoperatif USG'lerinde ve ameliyat esnasında kaydedilen tiroid boyutları tetanisi olan hasta grubunda büyüktür. Fakat bu

değişkenlerden hiç birisinde istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamıştır. Postoperatif Ca^{+2} ve $İCa^{+2}$ 'da ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0.003$ ve $p=0.000$) (Tablo 1). Ayrıca tetani görülen grup ile görülmeyen grup arasında preoperatif ve postoperatif kalsiyumlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark mevcuttur ($P=0.000$).

Tanılarına göre gruplandırıldığında en yüksek tetaniye sahip hasta grubu tiroid neoplazileri %46.4 ve Graves hastalığı %32.1 gruplarıdır. Nontoksik guatr olan 8 (%4.0) hastada, toksik guatr olan 7 (%4.8), Graves 3 (%23.1) hastada, tiroid neoplazisi olan 13 (%46.4) hastada, nüks guatr olan 4 (%14.3) hastada tetani görülmüştür. Ayrıca istatistiksel olarak da sınırdan anlamlı fark vardır ($p=0.000$) (Tablo 2). Preoperatif dönemde ötiroid olan hastalarda tetanisi olan hasta oranı %9.6 (22 hasta), hipotiroidi olan hastalarda %6,5 (2 hasta) ve hipertiroidi olan hastalarda %7.0 (11 hasta) bulunmuştur. Fakat istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($p=0.603$) (Tablo 2). Araştırmamızda tiroidektomi sonrası hipokalsemik tetani oranı en yüksek olan grubu bilateral total tiroidektomi uygulanan hastalar oluşturmaktadır. Uygulanan cerrahi prosedürün hipokalsemik tetani ile ilişkisi; BTT'de 23 (%13,4), TTTT'de 4 (%4,7), BTYTde 6 (%4,5), BSTT'de 2 (%8.0) hastada tetani görülmüştür. Fakat bu hasta grubu, sayı dağılımı yetersizliğinden dolayı istatistiksel olarak değerlendirilememiştir (Tablo 2). Çalışma grubumuzda ameliyatı gerçekleştiren cerrahın cerrahi eğitim kategorisine göre tetani görülen hastalar; Uzman doktor grubunda 9 (%6.7), 4.yıl asistanı 9 (%10.3), 3.yıl asistanı 10 (%13.7), 2.yıl asistanı grubunda 7 (5.7)

Tablo 1. Tiroidektomi sonrası tetani üzerinde etkili olan faktörler.

	Tetani (+) (n:35)	Tetani (-) (n:381)	p
Yaş	45,23±12.08	42,62±11,85	0,477
Preoperatif FT-3	2,76±0,89	3,53±0,65	0,305
Preoperatif FT-4	0,87±0,32	1,16±0,22	0,763
Preoperatif TSH	0,62±0,51	1,00±0,90	0,348
Preoperatif Ca^{+2}	9,24±0,39	9,58±0,43	0,974
Postoperatif Ca^{+2}	6,35±0,37	7,93±0,89	0,003
Postoperatif İyonize Ca^{+2}	0,84±0,14	1,03±0,11	0,000

Tablo 2. Tetaninin klinik, cerrahi faktörlere göre değerlendirilmesi.

	Tetani / n	%
Nodüler toksik guatr	8/202	4,0
Diffüz toksik guatr	7/145	4,8
Graves	3/13	23,1
Tiroid kanseri	13/28	46,4
Nüks MNG	4/28	14,3
Hipertiroidili hastalar	11/157	7,0
Hipotiroidi hastalar	2/31	6,5
Ötiroid hastalar	22/228	9,6
Bilateral total tiroidektomi	23/172	13,4
Unilateral total tiroidektomi	4/85	4,7
Bilateral totale yakın tiroidektomi	6/134	4,5
Bilateral subtotal tiroidektomi	2	8,0
Uzman/Asistan	9	6,7
4. Yıl asistanı	9	10,3
3. Yıl asistanı	10	13,7
2. Yıl asistanı	7	5,7

MNG: multinoduler guatr

hasta bulunmuştur. İstatistiksel olarak değerlendirildiğinde ise anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0.195$) (Tablo 2). Toplam 416 hastanın tetani gelişen 35'nin 4 (%1.0)'ünde kalıcı hipokalsemi gelişmiştir. Hastaların tamamı kadındı. Tanılara göre bakıldığında kalıcı hipokalsemi nüks guatr hastalığı olan 2 (%7.1) hastada, tiroid kanseri olan 1 (%3.6) hastada ve toksik guatrlı 1 (%0.7) hastada görülmüştür. Kalıcı hipokalsemili olan 4 hastanın tamamına BTT yapılmıştı. Bu hastalardan 2 tanesi ötiroid diğer 2'si hipertiroidi idi.

Tartışma

Tiroidektomi halen tüm dünyada en sık uygulanmakta olan endokrin cerrahi modelidir. Literatürde çeşitli araştırmacılara göre tiroidektomi yapılan hastaların kadın/erkek oranları 3.4-6.3 olarak bildirilmiştir. Vakalarımızda bu oran 5.5 olarak bulundu. Bu durum genel olarak cerrahi gerektiren tiroid hastalıklarının kadınlarda daha sık görülmesiyle uyumlu bir bulgu olarak değerlendirildi. Tiroidektomi geçiren hastaların yaş gruplarına bakıldığında kaynaklarda 31-40 yaş arasında bir yoğunlaşma görülmektedir. Bizim sonuçlarımızda literatür bilgileri ile paralellik göstermektedir. Allen'in çalışmasında yaş ve cinsiyetin

hipokalsemik veya normokalsemik gruplar arasında anlamlı bir farkın olmadığını görmüşlerdir.¹ Gonçalves ve ark., diferansiye tiroid karsinomlu 316 vakalık çalışma grubunda postoperatif hipokalseminin, hastanın cinsiyeti ve yaşı ile anlamlı bir bağlantısını bulamamışlardır.² Bizim çalışmamızda yaş ve cinsiyetin hipokalsemi ve tetani meydana gelmesindeki rolü istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p=0.763).

Tiroidektomi sonrası en sık görülen komplikasyonlar rekürren sinir paralizi, kanama ve hipokalsemidir.³ Tetani ameliyattan sonra ilk birkaç gün içinde görülen tipik semptomlar ve serum kalsiyum seviyesindeki düşüş ile karakterizedir. Klinik bulgular artmış nöromusküler ekstremitelere sekonder gelişmektedir. Ekstremitelerde ve ağız çevresinde uyuşma, anksiyete, karpopedal spazm, laringospazm, konvülsiyon ve tetani gibi bulgular hipokalsemi sonrası görülebilen klinik bulgulardır. Eğer tedavi edilmez ve kalıcı hipoparatiroidi gelişirse; katarakt, beyinde bazal ganglionlarda ve serebellumda kalsifikasyon, papilla ödemi gibi kalıcı ciddi komplikasyonlara yol açabilir.⁴

Çalışma grubumuzda hipokalsemi oranı; 31 vakada (%7.4) geçici, 4 vakada (%1) kalıcı ve toplam olarak 35 vakada (%8.4) saptanmıştır. Ortaya çıkan hipokalsemi oranı literatürde değişik oranlarda bildirilen limitler içerisinde yer almaktadır. Çeşitli çalışmalarda tiroidektomi sonrası hipokalsemiye bağlı tetani insidansı %5–26 arasında değişmektedir.⁵⁻⁷ Wingert ve arkadaşlarının çalışmalarında 221 tiroidektomi olgusu araştırılmış, 185 hastada (%83) serum kalsiyum seviyesinde postoperatif düşüş kaydedilmiştir. Bu hastaların 28'inde (%13) tiroidektomiye bağlı hipokalsemik tetani geliştiği saptanmıştır.⁶ Pattou ve ark. yaptıkları 1071 total ve subtotal tiroidektomide, %5.4 oranında geçici, %0.5 oranında da 1 senedir devam eden hipokalsemi saptamışlardır.⁷ Çalışma grubumuzda tiroid neoplazisi nedeniyle opere edilen 28 hastanın 13'ünde (%46.4) hipokalsemik tetani geliştiği tespit edilmiştir. Tetani gelişen 13 hasta da BTT uygulanan hasta grubunda yer almaktadır. Kalıcı hipokalsemi ise tiroid neoplazisi olan 1 (%3.6) hastada görülmüştür. Schwartz büyük çoğunluğu malign olan 183 hastaya bilateral total

tiroidektomi uygulamış, opere edilen hastalarda geçici hipokalsemik tetani insidansını %14,3, kalıcı hipokalsemik tetani insidansını ise %3.3 olarak tespit etmiştir.⁸ Chow ve ark. tiroidektomi uygulanmış 266'sı kadın 46'sı erkek olmak üzere toplam 312 vakalık çalışma grubunda, malignite tanısıyla opere edilen hastalarda tiroidektomi sonrası ortalama hipokalsemik tetani insidansını %30 olarak tespit etmişlerdir.⁹ Literatürlerde karsinom için yapılan total tiroidektomilerden sonra gelişen hipoparatiroidi oranları; %0.6–25 arasında belirtilmiştir. Bu hastalarda tiroid arka kapsülü de çıkarıldığı için paratiroid bezlerin yaralanma riski yüksektir.¹⁰

Wilkin ve Sugrue hipertiroidili olgularda geçici hipokalsemi sıklığını %1-26, kalıcı hipokalsemi sıklığını da %0-3 arasında bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda 416 hastanın 157'si (%37.7) hipertiroidi nedeniyle opere edilen hastalardan oluşmaktadır ve bu hastaların sadece 11 (%7)'inde postoperatif dönemde hipokalsemik tetani gelişmiştir. Kalıcı hipokalsemi ise 1 (%0.6) hastada görülmüştür.^{11,12}

Guatr nedeniyle opere edilen hastalarda, kalıcı hipokalsemi gelişme sıklığı BTT uygulananlarda BST uygulananlara göre daha fazladır.¹³ BTT'den sonra kalıcı hipokalsemi gelişme sıklıkları değişik kaynaklarda; %0-13.8 arasındaki oranlarda belirtilmiştir. BST'den sonra ise %0-1.9 arasındadır. Tiroidektomiden sonra geçici hipokalsemi kalıcı olanlara göre daha sıktır. BTT'den sonra %0-%51, subtotal tiroidektomiden sonra %0.8-39 oranlarında geçici hipokalsemi sıklığı bildirilmiştir. Wingert ve arkadaşları yaptıkları 222 tiroidektomi olgusunda, tiroidektomi sonrası hipokalsemik tetani gelişme insidansını; BST uygulanan hastalarda %3, TTTT uygulanan hastalarda %1.5, BTT uygulanan hastalarda ise %20-30 olarak tespit etmişlerdir.⁶ Tiroidektomi sonrasında hipokalsemik tetani insidansının rezeksiyonun genişliği ile doğru orantılı olarak arttığı rapor edilmiştir. Araştırmamızda tiroidektomi sonrası hipokalsemik tetani insidansı en yüksek oranda tespit edilen hasta grubunu; BTT uygulanan hastalar oluşturmaktadır (%13.4). İkinci en yüksek hipokalsemik tetani insidansı BST uygulanan hastalarda tespit edilmiştir (%8.0).

Çeşitli yayınlarda nüks guatr nedeniyle yapılan ameliyatlarda postoperatif hipokalsemik tetani gelişim oranının primer ameliyatlara oranla 2–10 kat arttığı bildirilmiştir. Birçok farklı araştırmada nüks guatr nedeniyle opere edilen hastalarda postoperatif geçici hipokalsemi oranları; %15-57 arasında bildirilmektedir. Vaka serimizde nüks guatr nedeniyle tiroid cerrahisi geçiren 28 olgudan 4'ünde (%14.3) hipokalsemi gelişti. Hipokalsemi bu olguların 2'sinde (%7.1) kalıcı, diğer 2'sinde (%7.1) geçici özellikte idi.

Gonçalves çalışmasında postoperatif hipokalseminin, nodülün çapı ile anlamlı bir bağlantısı olmadığını, ayrıca postoperatif hipokalseminin, cerrahin deneyimi ile anlamlı bir bağlantısı olmadığını saptamıştır.² Çalışmamızda da iki grup arasında nodüllerin çapları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ve ameliyat yapan cerrahlar arasında da hipokalsemiye etkisi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p=0.195).

Çalışmamızda hipokalsemi komplikasyonu değerlendirildiğinde, yaş, cinsiyet, nodül çapı, ameliyat yapan cerrahın kıdemi gibi faktörlerin hipokalsemi ve tetani meydana gelmesindeki rolü anlamlı değildir. Tiroidektomi sonrası hipokalsemik tetani insidansı en yüksek oranda bilateral total tiroidektomi uygulanan hastalarda oluşturmaktadır. Bizim çalışmamızda 416 hastanın 157'si (%37.7) hipertiroidi nedeniyle opere edilen hastalardan oluşmaktadır ve bu hastaların sadece 11'inde (%7) postoperatif dönemde hipokalsemik tetani gelişmiştir. Kalıcı hipokalsemi ise 1 (%0.6) hastada görülmüştür. Çalışma grubumuzda tiroid neoplazisi nedeniyle opere edilen 28 hastanın 13'ünde (%46.4) hipokalsemik tetani geliştiği tespit edilmiştir. Tetani gelişen 13 hasta da BTT uygulanan hasta grubunda yer almaktadır. Kalıcı hipokalsemi ise tiroid neoplazisi olan 1 (%3.6) hastada görülmüştür.

Tiroidektomi sonrası hipokalsemik tetaninin multifaktöryel olduğu kabul edilmektedir; cerrahi teknik, paratiroidlerin korunamaması (paratiroid hasarı, ödem, infarkt, iskemi), tiroidektomi sınırlarının genişliği, hipertiroidi, otoimmün hastalıklar, malignite, a. thyroidea inferior' un ligasyonu, ta-

mamlayıcı tiroidektomi, boyun diseksiyonu gibi faktörler etyolojide rol oynayan nedenler olarak sayılabilir. Esas etiyolojik faktör tiroidektominin kendisidir, diğer faktörler hipokalsemiyi ağırlaştıran ve semptomatik hale getiren nedenlerdir. Ayrıca cerrahi travmada kalsitonin salınımı, travmaya cevap olarak posttiroidektomik olgularda tiroidektomiden sonra kemiklerde fazla kalsiyum depolanması hipokalseminin gelişmesine katkıda bulunan faktörler olarak düşünülebilir.

Operasyon preoperatif olarak iyi planlanmalı, yapılacak rezeksiyonun sınırları önceden iyi belirlenmeli ve diseksiyon itinalı bir şekilde yapılmalıdır. Tiroidektomi tipi nasıl olursa olsun, özellikle alt paratiroid bezlerinin anatomik lokalizasyonlarında farklılıklar olabileceği düşünülmeli ve paratiroidler tam olarak ortaya konmalıdır. Korunmadığı durumlarda oto transplantasyon akılda tutulmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Allen L, Paul DK. Parathyroid hormone: An early predictor of postthyroidectomy hypocalcemia. *Laryngoscope* 2003;113:2196-200.
2. Filho JG, Kawalski LP. Postoperative complications of thyroidectomy for differentiated thyroid carcinoma. *AJ of Otolaryngology* 2004;25:225-30.
3. Altaca G, Onat D. Tiroidektomi ve komplikasyonları. Sayek İ. Temel Cerrahi. 2. baskı. Ankara: Güneş Kitapevi; 1996. p.1523-30.
4. Edis AJ. Prevention and Management of Complications Associated with Thyroid and paratiroid surgery. *Surg Clin North Am* 1979;59:83-92.
5. Falk SA, Birken EA, Baran DT. Temporary Postthyroidectomy Hypocalcemia. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;14:168-74.
6. Wingert DJ, Friesen SR, Iliopoulos JI. Postthyroidectomy hypocalcemia, incidence and risk factors. *Am J Surg* 1986;152:606-10.
7. Pattou F, Combemela F, Fabre S, Carnaille B, Decoux M, et al. Hypocalcemia following thyroid surgery: Incidence and prediction of outcome. *World J Surg* 1998;22:718-24.
8. Schwartz SI. Thyroid and Parathyroid. In: Schwartz SI eds. Principles of Surgery. Companion handbook. 6th ed. New York: Mc Graw-Hill Book Comp; 1994.p.569-87.
9. Chow TL, Chu W, Lim BH, Kwok SP. Outcomes and complication of thyroid surgery; retrospective study. *Hong Kong Med J* 2001;7:261-5.
10. Ley PB, Roberts JW, Symmonds RE. Safety and efficacy of total thyroidectomy for differentiated thyroid carcinoma. *Am Surg* 1993;59:110-4.
11. Wilkin TJ, Isles TE, Paterson CR. Postthyroidectomy hypocalcemia: a feature of the operation or the thyroid

- disorder. Lancet 1977;1:623-33.
12. Sugrue DD, Drurry MI, McEvoy M. Long term follow up of hypothyroid patients treatment by subtotal thyroidectomy. Br J Surg 1983;70:373-6.
13. Ünal H. Tiroid Cerrahi Komplikasyonları. Ünal G. Tiroid Hastalıkları. 1. baskı. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Yayınları 2000. p.532.