



Orijinal Araştırma

Substernal Guatrda Sternotomi Kararını Etkileyen Bilgisayarlı Tomografi Bulguları

Ozlem Akinci,¹ Sinan Aygan,¹ Ercan Inci,¹ Husnu Aydin,² Ozan Akinci,² Deniz Guzey,² Ahmet Cem Dural²

¹Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, İstanbul

²Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, İstanbul

Özet

Amaç: Substernal guatrlı (SG) hastalarda tiroidektomi genellikle servikal insizyonla tamamlanabilse de nadiren sternotomi ihtiyacı doğabilmektedir. Bu çalışmanın amacı SG cerrahisinde sternotomi kararını öngörebilecek bilgisayarlı tomografi (BT) bulgularını incelemektir.

Yöntem: 2013-2022 yılları arasında SG tanısıyla total tiroidektomi uygulanan hastaların boyun-göğüs BT görüntüleri geriye dönük olarak incelendi. Hastalar (n=41); Sternotomi (n=6) ve Servikal (n=35) grup olmak üzere ikiye ayrıldı. Hastaların preoperatif patolojik verileri, BT bulguları ve postoperatif komplikasyonları kaydedildi.

Bulgular: Sternotomi grubunun total tiroid hacmi ($280.75 \pm 127.01 \text{ mm}^3$), Servikal gruptan ($155.38 \pm 74.18 \text{ mm}^3$) anlamlı ölçüde daha yüksekti ($p=0.015$). Retrosternal tiroid hacmi (mm^3), kraniyo-kaudal ve anterior-posterior tiroid uzunluğu (mm) Sternotomi grubunda anlamlı olarak yüksekti (sırasıyla; ($p=0.00$, $p<0.001$ ve $p=0.004$). Servikal grupta mediastinal uzanım derecesi çoğunlukla derece 1 (%80) iken, Sternotomi grubunda derece 2 (%83) hakimdi ($p=0.001$).

Sonuç: BT radyolojik bulgularından total tiroid hacmi, retrosternal tiroid hacmi, retrosternal tiroid uzunluğu, tiroid anterior-posterior boyutu ve mediastinal uzanım derecesi; substernal guatr cerrahisinde sternotomi uygulanması kararını öngörmede değerli bulgulardır.

Anahtar sözcükler: Bilgisayarlı tomografi; sternotomi; substernal guatr; total tiroidektomi

Atıf için yazım şekli: "Akinci O, Aygan S, Inci E, Aydin H, Akinci O, Guzey D, et al. Computed Tomography Findings Affecting the Decision of Sternotomy in Substernal Goiter. Med Bull Sisli Etfal Hosp 2023;57(3):305-311".

Büyümüş tiroid bezinin torasik girimin altına uzanması veya hacminin %50'sinden fazlasının torasik girimin altında olması substernal guatr (SG) olarak kabul edilir.^[1,2] Negatif intratorasik basınç, yerçekimi ve geniş mediastinal boşluk, guatrın mediastene doğru uzanımını kolaylaştırılmaktadır. Literatürde bildirilen prevalans oldukça değişkendir (%0.1-21) ve insidans yaklaşık 1/5000 kişide görülür.^[2]

Tiroid bezinin büyük kısmı retrosternal uzanım gösterdiği için SG'li hastaların %20 - %30'unda tiroid bezi boyunda palpe edilemez ve yaklaşık %40'ı tesadüfen teşhis edilir.^[3] Substernal guatrın ameliyat öncesi görüntülemesinde yay-

gın olarak kullanılan boyun ve göğüs bilgisayarlı tomografisi (BT) sayesinde morfoloji, boyut ve tiroid loblarının yerleşim, mediastinal uzanım, mediastinal damarlar ve organlarla ilişkisi değerlendirilebilir.

Substernal guatrlı hastaların büyük bölümünde tiroidektomi servikal kesi ile uygulanabilirken, %1 - %11 hastada sternotomi veya torakotomi gerekir.^[4] Geçirilmiş cerrahi, posterior yerleşim ve karina altına uzanım SG'de sternotomi riskini arttıran faktörlerdir.^[1,5] Literatürde preoperatif CT bulgularına göre sternotomi kararı verilmesi üzerine çok az sayıda çalışma mevcuttur. Bu çalışmanın amacı SG olgula-

Yazışma Adresi: Ozlem Akinci, MD. Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

Telefon: +90 505 628 25 28 **E-posta:** dr.ozlemgungor@yahoo.com

Başvuru Tarihi: 09 Mart 2023 **Revize Tarihi:** 30 Nisan 2023 **Kabul Tarihi:** 05 Mayıs 2023 **Çevrimiçi Erişim Tarihi:** 29 Eylül 2023

©Telif hakkı 2023 Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni - Çevrimiçi erişim www.sislietfaltip.org

OPEN ACCESS This is an open access article under the CC BY-NC license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

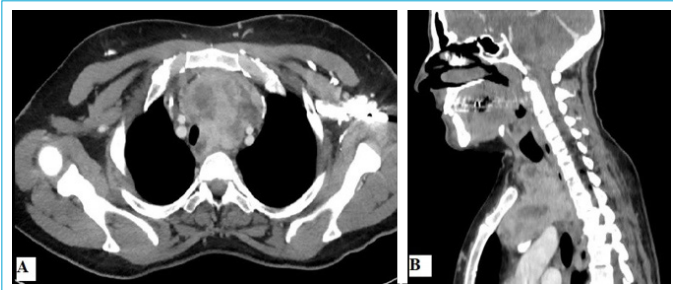


rında sternotomi endikasyonunu etkileyen CT bulgularını saptamaktır.

Yöntem

Genel cerrahi kliniğinde 2013-2022 arasında SG tanısıyla total tiroidektomi uygulanan 81 hasta retrospektif olarak incelendi. Çalışma için etik kurul onayı alındı (2022-21-06). Çalışmaya ilk kez tiroid cerrahisi uygulanan ve preoperatif boyun – toraks BT imajları elde edilen hastalar dahil edildi. BT imajları olmayan, otoimmün tiroid hastalığı ve tiroid cerrahisi öyküsü olan ve malignite nedeniyle boyun diseksiyonu uygulanan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Dışlama kriterleri sonucu çalışmaya toplam 41 hasta dahil edildi. G Power 3.1.9.7 (Franz Faul, Germany) programı ile yürütülen güç analizi için yapılan hesaplamada etki büyüklüğü d: 1.205 olacağı varsayılmıştır. Belirlenen etki büyüklüğü ve %5 hata payıyla yapılan hesaplamada çalışmanın gücü %84.9 bulunmuştur.

Hastalar Sternotomi ve Servikal olmak üzere iki gruba ayrıldı. Sternotomi grubundaki tüm hastalara kısmi sternotomi uygulanmıştı. Hastaların preoperatif patoloji verileri Bethesda sınıflamasına göre kaydedildi. Hastaların preoperatif boyun ve toraks BT imajları 8 yıllık deneyimli iki uzman radyolog tarafından retrospektif olarak incelendi. BT bulgu-



Şekil 1. Substernal guatr olgusunun bilgisayarlı tomografi görüntüleri. (a) Aksiyel kesit, (b) Sagittal kesit.



Şekil 2. Radyolojik ölçümlerin görüntüleri. Radyolojik ölçümlerin görüntüleri (Bilgisayarlı tomografi taraması, sagittal (a, b ve d) ve koronal kesitler (c)) (a): Tiroidosternal uzunluk ölçümü (b): Retrosternal tiroid uzunluğu ölçümü (c): Trakeal deviasyon uzunluğu ölçümü (d): Mediastinal uzanım derecesi 2 olan bir substernal guatr vakası.

larından lateralizasyon, total tiroid hacmi (mm^3), retrosternal tiroid hacmi (mm^3), retrosternal tiroid uzunluğu (mm), servikal uzunluk (mm), tiroid anterior-posterior (A-P) çapı (mm), tiroid medio-lateral (M-L) uzunluğu (mm), tiroidosternal mesafe (mm), trakea deviasyon uzunluğu (mm) ve mediastinal uzanım derecesi kaydedildi (Şekiller 1, 2). Bu parametreler aşağıdaki kriterlere göre belirlendi:

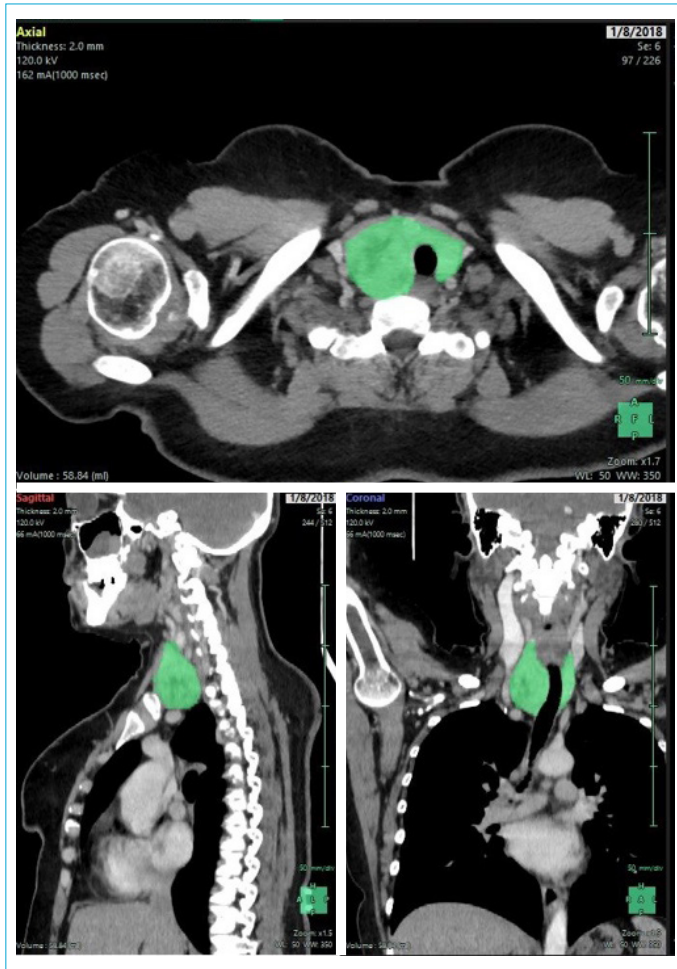
- Servikal uzunluk: hyoid kemik ile suprasternal çentik arası mesafe,
- Tiroidosternal mesafe: tiroid kartilajı ile suprasternal çentik arası uzaklık,
- Trakea deviasyon uzunluğu: deviye olmuş trakeanın orta hat (vertebral aks) ile arasındaki uzaklık,

Mediastinal uzanım derecesi Huins ve ark. nın bildirdiği sınıflandırma baz alınarak saptandı: Grade 1; arkus aortaya kadar uzanan tiroid, Grade 2; arkus aorta – perikardiyum arası, Grade 3; sağ atırumun aşağısına uzanan tiroid dokusu.^[6]

Tiroid hacimlerini ölçmek için, 1 mm aralıklarla 2 mm kesit kalınlığı ile yeniden yapılandırılmış kontrast sonrası boyun BT kullanıldı. Hacimsel değerlendirmeler için FUJIFILM SYNAPSE 3D ve SYNAPSE PACS Yazılımı (Fujifilm Medical Systems, Tokyo, Japonya) şu şekilde kullanıldı: aksiyel kesitlerde tiroid dokusunun manuel olarak seçilmesinden sonra, bu paket toplam tiroid dokusu hacminin otomatik olarak hesaplanmasını sağlar. İlk segmentasyon tamamlandığında, organ kenar boşlukları doğrulanır ve gerektiğinde operatör tarafından ayarlanır. Toplam tiroid dokusu hacmi mm^3 olarak ifade edildi (Şekil 3).

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS versiyon 25.0 programı yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu histogram grafikleri ve Kolmogorov-Smirnov testi ile incelendi. Tanımlayıcı analizler sunulurken ortalama, standart sapma, ortanca, min-max değerler kullanıldı.



Şekil 3. Substernal guatrı olan 46 yaşında bir kadının postkontrast boyun ve toraks bilgisayarlı tomografi görüntüleri ve aksiyel, sagittal ve koronal görüntülerde tiroid dokusunun volümetrik ölçümü.

miştir. Kategorik değişkenler Ki Kare Testi ile karşılaştırıldı. Normal dağılım göstermeyen (nonparametrik) değişkenler iki grup arasında değerlendirilirken Mann Whitney U Testi kullanılmıştır. Sternotomi kararını etkileyen faktörler logistic regresyon analizi ile incelenmiştir. Sternotomiye predikte edebilecek anlamlı cut-off değerleri ROC Analizi ile incelendi. P-değerinin 0.05'in altında olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar şeklinde değerlendirildi.

Bulgular

Tüm olguların yaş ortalaması 54.0 ± 13.9 olup 21'i erkek 20'si kadındı. Sternotomi grubunda 6, Servikal grupta 35 hasta vardı. İki grup arasında yaş ve cinsiyet açısından fark yoktu (Tablo 1). İki grubun Bethesda skoru dağılımı benzerdi ($p=0.513$). Servikal grubunda bir hastada rekürren sinir yaralanması, dört hastada geçici hipokalsemi, bir hastada hematoma gözlenirken, Sternotomi grubunda bir hastada tek taraflı rekürren sinir yaralanması gözlemlendi.

Total tiroid hacmi, retrosternal tiroid hacmi, retrosternal ti-

roid uzunluğu ve tiroid A-P uzunluğu Sternotomi grubunda anlamlı ölçüde daha yüksekti (sırasıyla $p: 0.015, 0.001, <0.001$ ve 0.004), (Tablo 1, Şekil 4). Servikal grubun mediastinal uzanım derecesi %80 ($n:28$) grade 1 iken, Sternotomi grubunda ağırlıklı olarak grade 2 (%83, $n=5$) mevcuttu ($p<0.001$).

Logistic regresyon analizi yapıldığında total tiroid hacmi, retrosternal tiroid hacmi, retrosternal tiroid uzunluğu ve tiroid A-P uzunluğu parametrelerinin Sternotomi için prediktif faktörler olduğu istatistiksel olarak gözlemlendi (Tablo 2). Total tiroid hacmi, retrosternal tiroid hacmi ve retrosternal tiroid uzunluğundaki bir birimlik artışın Sternotomi riskini sırasıyla 1.014, 1.058, 1.180 ve 1.192 kat arttırdığı saptandı (Tablo 2).

ROC analizde, total tiroid hacmi, retrosternal tiroid hacmi, retrosternal tiroid uzunluğu ve tiroid A-P uzunluğu için Sternotomi grubunda olmayı predikte edebilecek anlamlı cut-off değerleri sırasıyla; $\geq 195 \text{ mm}^3$, $\geq 85 \text{ mm}^3$, $\geq 50 \text{ mm}$ ve 59.5 mm olarak hesaplandı (Tablo 3, Resim 5).

Tartışma

Substernal guatrlar tiroid bezinin negatif intratorasik basınç, yerçekimi, geniş mediastinal boşluk, hastanın boyununun kısa olması ve özofagus motilitesi gibi çeşitli etkilerle intratorasik bölgeye uzanımı sonucu genellikle sekonder olarak karşımıza çıkar. Daha nadir olarak (%2) mediastendeki ektopik tiroid dokusundan kaynaklanan ve servikal tiroid bezi ile bağlantısı olmayan primer SG olguları görülebilir.^[7] SG'li hastalarda başvuru esnasında kompresyona bağlı en sık efor dispnesi (%30-60), yutma güçlüğü, öksürük, ses kısıklığı veya superior vena cava sendromu, Horner's syndrome görülebilir.^[1,7,8] SG'li hastalar %20-40 oranında asemptomatik olup akciğer grafisinde trakea deviasyonu görülmesi ile insidental tanı konulabilir.^[9]

SG'nin cerrahi tedavisi substernal total tiroidektomidir. Radyoaktif iodyene ablasyon veya tiroid hormon replasman tedavileri SG'li hastalarda başarısızdır.^[1] Radyoaktif iyot potansiyel olarak akut guatrın genişlemesine ve daha fazla bası semptomuna yol açabilir. Ayrıca SG'li olgularda ince iğne biopsisi yapılması güçtür ve bu durum gözden kaçırılmış malignite riskini artırır. Bu nedenlerden dolayı substernal guatrlı hastalar asemptomatik olsalar bile cerrahi ilk tercih edilmesi gereken tedavi seçeneğidir.^[1,8,10]

SG'lerin büyük bölümünde tiroidektomi için servikal kesi (Kocher's incision) yeterlidir; ancak daha az sıklıkla (%2-11.7) sternotomi veya torakotomi gerekebilir.^[11] Uygun cerrahi planlama ve diseksiyona dayalı cerrahi plan ile güvenli bir tiroidektomi mümkün olacaktır. Sternal split olarak da adlandırılan kısmi sternotomi, SG'nin aort ark seviyesine kadar uzanan rezeksiyonu için uygundur.^[12] Ameliyat ön-

Tablo 1. Sternotomi ve Servikal Gruplar Arasında Demografik, Radyolojik ve Klinik Verilerin Karşılaştırılması

	Sternotomi Grubu n (%)/ Ort.±SS	Servikal Grup n (%)/ Ort.±SS	Toplam n (%)/ Ort.±SS	p
Yaş	53.6±11.4	54.0±14.4	54.0±13.9	0.926 ¹
Cinsiyet (E/K)	4/2	17/18	21/20	0.613 ²
Bethesda Skoru				
0	-	1 (3.0)	1 (2.5)	0.513 ²
1	-	2 (6.0)	2 (5.1)	
2	4 (66.6)	27 (81.8)	31 (79.4)	
3	1 (16.6)	2 (6.0)	3 (7.6)	
4	1 (16.6)	1 (3.0)	2 (5.1)	
Total tiroid hacmi (mm ³)	280.7±127.0	155.3±74.1	173.7±93.3	0.015¹
Lateralizasyon				
Sağ	1 (16.6)	3 (8.5)	4 (9.7)	0.795 ²
Sol	2 (33.3)	15 (42.8)	17 (41.4)	
Bilateral	3 (50.0)	17 (48.5)	20 (48.7)	
Retrosternal tiroid hacmi (mm ³)	147.1±83.3	30.4±27.0	47.5±56.8	0.001¹
Retrosternal tiroid uzunluğu (mm)	58.5±17.2	20.1±13.0	25.7±19.2	<0.001¹
Ö-A çap (mm)	66.67±12.37	51±8.79	53.29±10.78	0.0041
M-L çap (mm)	87.33±11.06	83.14±14.53	83.76±14.03	0.459 ¹
Servikal uzunluk (mm)	56.3±16.7	65.9±17.6	64.5±17.6	0.238 ¹
Tiroidosternal uzunluk (mm)	32.5±16.9	42.5±15.3	41.0±15.8	0.105 ¹
Trakeal deviasyon uzunluğu (mm)	14.0±9.2	13.2±7.5	13.4±7.6	0.941 ¹
Posterior mediasten uzanımı	1 (16.67)	5 (14.29)	6 (14.63)	0.879 ²
Mediastinal uzanım derecesi				
0	-	1 (2.8)	1 (2.4)	<0.001²
1	-	28 (80.0)	28 (68.3)	
2	5 (83.3)	6 (17,14)	11 (26.8)	
3	1 (16.6)	-	1 (2.4)	
Postoperatif komplikasyon	1 (16.6)	7 (21.2)	8 (20.5)	0.800 ²

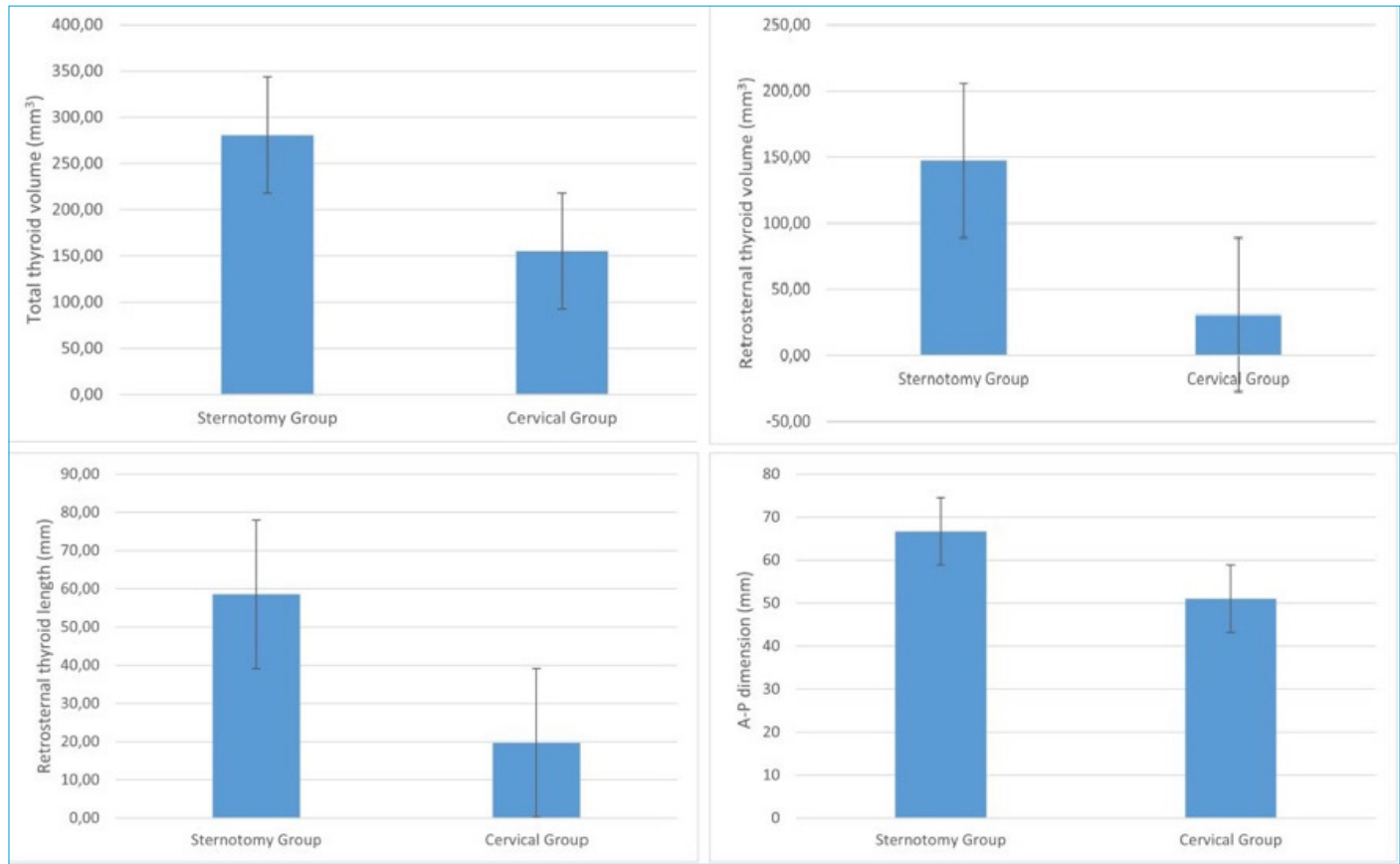
¹Mann Whitney U Testi; ²Ki-kare Testi. E: Erkek, K: Kadın. Ö-A: Ön-Arka, M-L: Medial-Lateral.

cesi sternotomi gerekebilecek hastaları belirlemek için en önemli yardımcı radyolojik görüntüleme yöntemleridir. Substernal guatrlı hastalarda posteroanterior göğüs grafisi trakea deviasyonu veya daralması hakkında bilgi verir. Ultrasonografi, tiroid dokusunun hacminin, yapısının, nodüllerin boyut-şekil ve içeriğinin, olası metastatik lenf düğümlerinin belirlenmesinde temel görüntüleme yöntemidir ancak torasik girimin altını iyi değerlendiremediği için SG'li olgularda kısıtlıdır. Sintigrafi, özellikle hiperfonksiyonel tiroid dokularının görüntülenmesi için uygun bir görüntüleme yöntemidir. Ancak intratorasik vasküler yapıların ve sternumun üst üste binmesi nedeniyle SG'de duyarlılığı azalabilir.^[13]

Bir substernal guatrın kapsamını ve yakındaki anatomik yapılar üzerindeki etkilerini belirlemek için en kapsamlı inceleme BT taramasıdır.^[14] Ancak BT çekiminde pozisyonel faktörlerin görüntüleri etkileyeceği unutulmamalıdır. BT çekimi esnasında hastanın kollarının yanlarda olacak şekil-

de pozisyon verilmesi halinde guatrın substernal uzanım mesafesi hakkında daha sağlıklı bilgi edinilir. Riffat ve ark. preoperatif CT bulguları ile sternotomi ihtiyacının predikte edilebileceğini bildirmişlerdir.^[15] Karina altında, posterior mediasteninin altında uzanım ve torasik girişin bir daralma halkası oluşturduğu "konik" guatr, sternotomi gerektiren önemli prognostik belirteçlerdir.^[15] Rugiu ve ark. total tiroid hacminin sternotomiye predikte etmede etkili bir faktör olduğunu bildirmiştir.^[1] Bizim çalışmamızda literatüre benzer şekilde total tiroid hacmi, retrosternal tiroid hacmi ve uzunluğu sternotomi için prediktif faktörler olarak saptandı.

Bazı yazarlar BT bulgularına göre arkus aortanın alt sınırının altına inen veya arka mediastene uzanımı olan SG'li hastalarda sternotomi oranının daha fazla olduğunu saptamıştır.^[16,17] Huins ve ark. 34 çalışma ve 2426 hastayı içeren bir analizde; SG'de insizyon şeklini tahmin etmek üzere bir sınıflama önermiştir.^[6] Yazarlar 2426 hastanın %16'sında sternotomi veya torakotomi gerektiğini saptamıştır. Tiroid



Şekil 4. Sternotomi ve servikal gruplarda total tiroid hacmi, retrosternal tiroid hacmi ve retrosternal tiroid uzunluğunun grafiklerle karşılaştırılması.

Tablo 2. SG hastalarında sternotomi için bağımsız risk faktörleri

	B	S.E.	p	Exp (B)	95% C.I. for EXP (B)	
					Düşük	Yüksek
Toplam tiroid hacmi (mm ³)	-0.014	0.006	0.014	1.014	1.003	1.025
Retrosternal tiroid hacmi (mm ³)	-0.056	0.022	0.011	1.058	1.013	1.105
Retrosternal tiroid uzunluğu (mm)	-0.165	0.065	0.011	1.180	1.039	1.340
Ö-A çap (mm)	0.176	0.074	0.017	1.192	1.032	1.377

İkili Lojistik Regresyom. Ö-A: Ön-Arka.

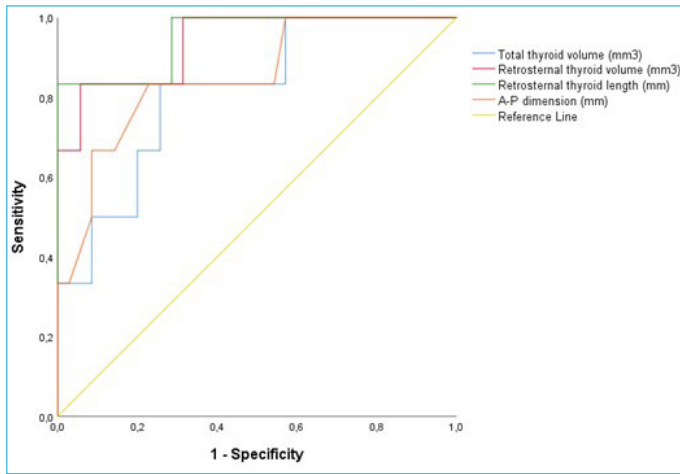
Tablo 3. Sternotomi için prediktif faktörlerin ROC analizi ve duyarlılık, özgüllük, PPD, NPD değerleri

	EAA (95% CI)	p	Cut-off	Duyarlılık	Özgüllük	PPD	NPD
Toplam tiroid hacmi (mm ³)	0.814 (0.638–0.991)	0.015	≥195	(83.33)	(74.29)	(35.71)	(96.30)
Retrosternal tiroid hacmi (mm ³)	0.938 (0.837–1.000)	0.001	≥85	(83.33)	(94.29)	(71.43)	(97.06)
Retrosternal tiroid uzunluğu (mm)	0.952 (0.861–1.000)	0.000	≥50	(83.33)	(100.00)	(100.00)	(97.22)
Ö-A çap (mm)	0.852 (0.683–1.000)	0.006	>59.5	(83.33)	(77.14)	(38.46)	(96.43)

Ö-A: Ön-Arka.

bezinin substernal uzanımına göre Grade 1: above aortic arch (above T4); Grade 2: aortic arch to pericardium; Grade 3: below right atrium olmak kaydıyla 3 dereceli bir sınıflandırma oluşturmuşlardır. Grade 1 hastalarda tiroidektomi

için servikal kesinin yeterli olduğu, ancak Grade 2 veya 3 hastalarda manubriotomi veya sternotominin daha emniyetli olduğunu savunmuşlardır.^[6] Huins ve arkadaşlarının bu çalışmasında SG'nin ön veya arka mediastene uzanması



Şekil 5. Önemli öngörücü faktörlerin alıcı işletim karakteristik analizi.

veya uzanımın bilateral/unilateral olması dikkate alınmamıştır. Çalışmamızda, literatüre paralel olarak sternotomi grubunun mediastinal uzanım derecesi anlamlı ölçüde daha yüksek bulundu.

Mercante ve ark. SG'nin BT görüntülerinde kraniokaudal uzunluğu 3 dereceye bölünmüş ve arkus aorta kritik anatomik nokta olarak seçilmiştir.^[18] Torasik girimden arkus aortanın konveks kısmına kadar uzanan guatrlar 1. derece, arkus aortanın konkav kısmına dek uzananlar 2. derece ve arkus aortanın konkav kısmının altına uzananlar ise 3. derece SG olarak sınıflanmıştır. Ayrıca substernal guatrların damarlar ve trakea ile ilişkisine göre damarların önünde veya arkasında bulunanlar tip A veya B, trakea arkasına doğru uzananlar ise tip C olarak tanımlamıştır. Araştırmacılar arkus aorta düzeyinin altına uzanan guatrlarda sternotomi oranının daha yüksek olduğunu saptamıştır.^[18] Mercante ve ark., ayrıca tiroid maligniteli olgularda benign patolojiye göre sternotomi oranını 12 kat daha yüksek bulmuştur.^[18] Bizim çalışmamızda ise Bethesda skoru, sternotomi kararı için belirleyici bir faktör olarak saptanmadı.

Çalışma popülasyonumuzda hastaların %14,6'sında (n=6) literatürde bildirilen sonuçlarla karşılaştırılabilir bir veya daha fazla postoperatif komplikasyon gelişti.^[19, 20] Sternotomilerin morbidite açısından bağımsız bir risk faktörü olduğu bilinmektedir.^[20] Bu çalışmada, postoperatif komplikasyonlar açısından sternotomi ve servikal gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmaması, küçük örneklem büyüklüğüne bağlı olabilir.

Retrospektif olması ve küçük bir hasta grubunu içermesi çalışmamızın sınırlamalarından biriydi.

Sonuç

Sonuç olarak SG'li hastaların büyük bölümünde tiroidektomi için servikal insizyon yeterlidir. Güvenli bir tiroidektomi için preoperatif boyun/toraks BT ile ameliyat öncesi

multidisipliner değerlendirme önemlidir. BT'de total tiroid hacmi, retrosternal tiroid hacmi, retrosternal tiroid uzunluğu, tiroid A-P uzunluğu ve mediastinal uzanım derecesi SG cerrahisinde sternotomi kararı vermede etkili prediktif faktörlerdir.

Açıklamalar

Etik Komite Onayı: Çalışma Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Yerel Etik Kurulu Etik Kurulu tarafından onaylandı (No: 2022-21-06, Tarih 07.11.2022).

Hakemli: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Bildirilmemiştir.

Yazarlık Katkıları: Konsept – O.A.; Tasarım – Ö.A., E.İ., S.A.; Denetleme – E.İ., A.Ç.D.; Malzemeler – S.A., D.G., Ö.A., H.A.; Veri toplama ve/veya işleme – O.A., H.A., S.A.; Analiz ve/veya yorum – O.A., D.G., A.C.D.; Literatür taraması – D.G., O.A., H.A.; Yazan – O.A., O.A.; Eleştirel inceleme – E.İ., A.C.D.

Kaynaklar

1. Rugiu MG, Piemonte M. Surgical approach to retrosternal goitre: do we still need sternotomy? Acta Otorhinolaryngol Ital 2009;29:331-8.
2. Battistella E, Pomba L, Sidoti G, Vignotto C, Toniato A. Retrosternal goitre: anatomical aspects and technical notes. Medicina 2022;58:349. [CrossRef]
3. Tsilimigras DI, Patrini D, Antonopoulou A, Velissaris D, Koletsis E, Lawrence D, et al. Retrosternal goitre: the role of the thoracic surgeon. J Thorac Dis 2017;9:860-3. [CrossRef]
4. Unlu MT, Aygun N, Kostek M, Isgor A, Uludag M. Substernal goiter: from definitions to treatment. Sisli Etfal Hastan Tip Bul 2022;56:167-76. [CrossRef]
5. Casella C, Pata G, Cappelli C, Salerni B. Preoperative predictors of sternotomy need in mediastinal goiter management. Head Neck 2010;32:1131-5. [CrossRef]
6. Huins CT, Georgalas C, Mehrzad H, Tolley NS. A new classification system for retrosternal goitre based on a systematic review of its complications and management. Int J Surg 2008;6:71-6. [CrossRef]
7. de Perrot M, Fadel E, Mercier O, Farhamand P, Fabre D, Mussot S, et al. Surgical management of mediastinal goiters: when is a sternotomy required? Thorac Cardiovasc Surg 2007;55:39-43. [CrossRef]
8. Ross DS. Treatment of obstructive or substernal goiter. Available at: <https://www.uptodate.com/contents/treatment-of-obstructive-or-substernal-goiter#H13>. Accessed Aug 24, 2023.
9. Shen WT, Kepebew E, Duh QY, Clark OH. Predictors of airway complications after thyroidectomy for substernal goiter. Arch Surg 2004;139:656-60. [CrossRef]
10. Tsilivigkos C, Bishop MA. Substernal Thyroidectomy. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
11. Chow TL, Chan TTF, Suen DT, Chu DW, Lam SH. Surgical management of substernal goitre: local experience. Hong Kong Med J 2005;11:360-5.

12. Uludag M, Unlu MT, Aygun N, Isgor A. Surgical treatment of substernal goiter part 2: cervical and extracervical approaches, complications. *Sisli Etfal Hastan Tip Bul* 2022;56:439-52. [\[CrossRef\]](#)
13. Di Crescenzo V, Laperuta P, Napolitano F, Carlomagno C, Garzi A, Vitale M. An unusual case of primary choriocarcinoma of the lung. *BMC Surg* 2013;13 Suppl 2:S33. [\[CrossRef\]](#)
14. Grainger J, Saravanappa N, D'Souza A, Wilcock D, Wilson PS. The surgical approach to retrosternal goiters: the role of computerized tomography. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;132:849-51. [\[CrossRef\]](#)
15. Riffat F, Del Pero MM, Fish B, Jani P. Radiologically predicting when a sternotomy may be required in the management of retrosternal goiters. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2013;122:15-9. [\[CrossRef\]](#)
16. Hedayati N, McHenry CR. The clinical presentation and operative management of nodular and diffuse substernal thyroid disease. *Am Surg* 2002;68:245-51. [\[CrossRef\]](#)
17. Cohen JP. Substernal goiters and sternotomy. *Laryngoscope* 2009;119:683-8. [\[CrossRef\]](#)
18. Mercante G, Gabrielli E, Pedroni C, Formisano D, Bertolini L, Nicoli F, et al. CT cross-sectional imaging classification system for substernal goiter based on risk factors for an extracervical surgical approach. *Head Neck* 2011;33:792-9. [\[CrossRef\]](#)
19. Linhares SM, Scola WH, Remer LF, Farrá JC, Lew JI. Morbidity associated with surgical removal of substernal thyroid goiters. *J Surg Res* 2022;277:254-60. [\[CrossRef\]](#)
20. Tabchouri N, Anil Z, Marques F, Michot N, Dumont P, Arnault V, et al. Morbidity of total thyroidectomy for substernal goiter: a series of 70 patients. *J Visc Surg* 2018;155:11-5. [\[CrossRef\]](#)