





To cite this article: Alkurt EG, Turhan S, Şahin F, Tutan B. Papiller Tiroid Kanserli Hastalarda Preoperatif Santral Lenf Nodu Metastazının Öngörücüsü Olarak Glikoz-Lenfosit Oranı Turk J Clin Lab 2022; 4: 534-539.

■ Orijinal Makale

Papiller Tiroid Kanserli Hastalarda Preoperatif Santral Lenf Nodu Metastazının Öngörücüsü Olarak Glikoz-Lenfosit Oranı

Glucose-Lymphocyte Ratio (GLR) as a Predictor of Preoperative Central Lymph Node Metastasis in Patients with Papillary Thyroid Cancer

Ertuğrul Gazi Alkurt¹ , Semin Turhan² , Fatih Şahin¹ , Berksun Tutan¹ 

¹ Hitit Üniversitesi Erol Olçok Eğitim ve Araştırma Hastanesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı,

² Hitit Üniversitesi Erol Olçok Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Çorum, TÜRKİYE

Öz

Amaç: Papillertiroid kanserinde santral lenf nodlarının metastazının cerrahi öncesi saptanması zordur. Papiller tiroid kanserinin tedavisinde santral lenf nodu diseksiyonunun rolü belirsizliğini koruyor. Bu çalışma, papiller tiroid kanserli hastalarda preoperatif santral lenf nodu metastazı oluşumunu öngörmek için hazır preoperatif klinik özelliklere dayalı bir nomogram oluşturmayı amaçladı

Gereç ve Yöntemler: 2013-2022 tarihleri arasında bilateral total tiroidektomi yapılmış papillertiroid karsinomu tanılı hastalar tarandı ve 314 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların demografik verileri, operasyon süresi, TSH, T3, T4 düzeyleri, glukoz/lenfosit oranları (GLR), patoloji raporlarındaki lenfovasküler invazyon, kapsül invazyonu ve boyun metastazı durumu retrospektif olarak taranarak not edildi. Tüm istatistiksel analizler için IBM SPSS 26.0 kullanılarak değerlendirildi. $p < 0.05$ değerler anlamlı olarak kabul edildi. Parametrelerin prediktif değerleri için ROC analizi yapılarak hesaplandı.

Bulgular: Lenfovasküler invazyonda GLR değeri hesaplandığında invazyon olmayan grupta $61,21 \pm 39,77$ invazyon olan grupta ise $103,2 \pm 48$ bulundu, iki grup arasında istatistiksel anlamlı farklılık gözlemlendi ($p < 0,001$). Boyun metastazında GLR değeri non-metastatik grupta $66,12 \pm 43,6$, metastatik olan grupta ise anlamlı yüksek olacak şekilde $77,3 \pm 35,32$ bulundu ($p < 0,041$). Lenfovasküler invazyon ayırımı için en uygun GLR cut-off değeri %73,2 sensitivite, %82,4 spesifite ve %95,3 negatif prediktif değer ile 74,773 olarak bulunmuştur ($p < 0,001$). Boyun metastazı ayırımı için en uygun GLR cut-off değeri %75 sensitivite, %63,8 spesifite ve %97,9 negatif prediktif değer ile 62,382 olarak bulunmuştur ($p = 0,003$).

Sonuçlar: Papiller tiroid kanserli hastalarda, yüksek preoperatif glukoz/lenfosit oranı, lenfovasküler invazyon ve santral lenf nodu metastazının bağımsız bir öngördürücüsüdür. Bu şekilde oluşturulan nomogram, bu hastalarda preoperatif merkezi lenf nodu metastazını daha iyi tahmin edebilir.

Anahtar Kelimeler: Papiller tiroid kanseri, Glikoz, Lenfosit, Oran

Sorumlu Yazar*: Ertuğrul Gazi Alkurt, Hitit Üniversitesi Erol Olçok Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Genel Cerrahi Kliniği, Çepni, İnönü St. No:176, 19040 Merkez/Çorum, TÜRKİYE

E-posta: egalkurt@hotmail.com

ORCID:0000-0002-3044-5428

Doi: 10.18663/tjcl.1148122

Geliş Tarihi: 01.08.2022 Kabul Tarihi: 05.08.2022

Abstract

Aim: Preoperative detection of metastasis of central lymph nodes in papillary thyroid cancer is difficult. The role of routine or preventive central lymph node dissection in the treatment of papillary thyroid cancer remains unclear. This study aimed to create a nomogram based on ready-made preoperative clinical features to predict preoperative central lymph node metastasis in patients with papillary thyroid cancer.

Material and Methods: Patients diagnosed with papillary thyroid carcinoma who underwent bilateral total thyroidectomy between 2013-2022 were screened and included in the study. 314 patients were included in the study. Demographic data of the patients, TSH, T3, T4 levels, glucose/ lymphocyte ratios (GLR), lymphovascular invasion, capsule invasion, and neck metastasis in the pathology reports were retrospectively scanned and noted. All statistical analyzes were evaluated using IBM SPSS26.0. $p < 0.05$ values were considered significant. The predictive values of the parameters were calculated by performing an ROC analysis.

Results: GLR value was calculated in lymphovascular invasion, it was found 61.21 ± 39.77 in the non-invasion group and 103.2 ± 48 in the invasion group. A statistically significant difference was observed between the two groups ($p < 0.001$). In neck metastases, the GLR value was 66.12 ± 43.6 in the non-metastatic group and 77.3 ± 35.32 (70.58) in the metastatic group, which was significantly higher ($p < 0.041$). Lymphovascular invasion the optimal GLR cut-off value for differentiation was found to be 74,773, with 73.2% sensitivity, 82.4% specificity, and 95.3% negative predictive value ($p < 0.001$). Neck metastasis The optimal GLR cut-off value for differentiation was found to be 62,382 with 75% sensitivity, 63.8% specificity, and 97.9% negative predictive value ($p = 0.003$).

Conclusion: In patients with papillary thyroid cancer, a high preoperative glucose/lymphocyte ratio was an independent predictor of lymphovascular invasion and central lymph node metastasis. The nomogram thus generated can better predict preoperative central lymph node metastasis in these patients.

Keywords: Papillary thyroid cancer, Glucose, Lymphocyte, Ratio

Giriş

Tiroid kanseri en sık görülen endokrin kanserdir ve insidansı son yıllarda dünya çapında keskin bir şekilde artmıştır [1]. Bu artıştan tiroid kanserlerinin tüm alt tiplerinin %80'ini oluşturan papillertiroid kanser (PTC) sorumludur [2]. PTC insidans artışına rağmen mortalitenin stabil kalması, artan tarama ve görüntüleme yöntemlerinden kaynaklanıyor olabilir [3].

PTC hastalarının %20-90'ında lenf nodu metastazı(LNM) görülür ve LNM, bölgesel nüks ile ilişkilidir [4-5]. PTC'de santral lenf nodlarının metastazının saptanması cerrahi öncesi zordur. Cerrahi rezeksiyon en etkili tedavidir ancak profilaktik santral lenf nodudiseksiyonunun (CLND) PTC'daki rolü tartışmalıdır [6-7]. CLND'li hastalarda postoperatifhipokalsemi oranları daha yüksektir [6,8]. Bu nedenle, düşük riskli hastaları CLND'den dışlamanın etkili bir yolunun belirlenmesi gereklidir.

Glikoz metabolizması ve sistemik inflamasyon, birçok malign tümörün agresifliği ve prognozu ile ilişkilidir. Beyaz kan hücreleri, lenfositler, nötrofiller, trombosit sayısı ve monositler gibi hematolojik belirteçlerin kan parametreleri ucuzdur ve çeşitli kanserlerin prognozlarını değerlendirmek için kolayca elde edilebilirler. Hematolojik göstergeler üzerine birçok

çalışma yayınlanmıştır. Bazı çalışmalarda glukoz-lenfosit oranının pankreas ve safra kesesi kanserleri için güvenilir bir prognostik belirteç olduğu gösterilmiştir [9-10].

Bu çalışmanın amacı, kolay erişilebilir ve ucuz hematolojik göstergeler kullanarak papillertiroid kanserli hastalarda preoperatif santral lenf nodu metastazı oluşumunu tahmin etmek ve preoperatif klinik özelliklere dayalı bir nomogram oluşturulmaktır.

Gereç ve Yöntemler

Çalışma Grubu

Araştırmamız Hitit Üniversitesi Lokal Etik Kurulu tarafından 2022-60 sayılı kararla onaylandıktan sonra geriye dönük ve kesitsel olarak yapılmıştır. Veriler hasta dosyaları ve bilgisayar kayıtları incelenerek toplandı. Çalışma Helsinki İlkeler deklarasyonuna uyularak gerçekleştirildi. Çalışmaya dâhil edilen tüm hastalara bilgilendirilmiş onam formu ameliyat öncesi imzalatıldı.

2013-2022 tarihleri arasında Genel Cerrahi A.B.D. tarafından bilateral total tiroidektomi veya bilateral total tiroidektomi ve lenf nodu disseksiyonu yapılmış papiller tiroid karsinomu tanımlı hastalar tarandı ve 314 hasta çalışmaya dahil edildi.

Dışlama kriterleri aşağıdaki gibiydi:

- 1) Eksik kliniko-patolojik özellikler.
- 2) Patolojisi PTC dışı tiroid kanserleri.
- 3) Hematolojik ve onkolojik hastalığı olanlar
- 4) 18-yaş altı hastalar
- 5) Enfeksiyon veya diğer inflamasyon öyküsü olan hastalar

Labaratuvar Sonuçlarının Değerlendirmesi

Hastaların yaşı, cinsiyeti, operasyon süresi, yatış zamanındaki serum glukoz, lenfosit, TSH, T3, T4 düzeyleri, patoloji raporlarındaki lenfovasküler invazyon, kapsül invazyonu ve boyun metastazı durumu geriye dönük olarak arşiv sisteminden taranarak elde edilmiştir. Glikoz lenfosit oranı (GLR) yatışta alınmış değerlerden hesaplanarak çalışmaya eklendi. GLR hesaplama formülü şu şekildeydi: $GLR = \text{glikoz sayısı} / \text{lenfosit sayısı}$.

İstatistiksel Analiz

Tüm istatistiksel analizler için IBM SPSS Statistics for Windows programı kullanıldı (versiyon 26; IBM Corp. Armonk, N.Y., ABD). Kategorik değişkenler için, sayılar ve yüzdelere kullanılarak tanımlayıcı istatistikler sağlandı sayısal değişkenler parantez içinde ortalama, standart sapma ve medyan ile rapor edildi. Verilerin normal dağılımı Shapiro-Wilks testi ile değerlendirildi. Değişkenler arasındaki ilişkiler, veri dağılımına uygun olarak Pearson veya Spearman korelasyon katsayısı ile incelenmiştir. İki bağımsız grup için araştırma grupları tarafından sayısal ölçümlerin karşılaştırılması, veri dağılımına uygun olarak yalnızca yaş için iki örneklili t testi ile değerlendirildi.

Ameliyat süreleri, TSH, sT3, sT4, glukoz, lenfosit düzeyleri Mann Whitney U testi ile değerlendirildi. Kategorik değişkenler olan cinsiyet ve boyun diseksiyonu araştırma gruplarına göre oran karşılaştırmaları Ki-kare ve Fisher kesin testleri ile bulundu. İstatistiksel olarak anlamlı olan değişkenlerin ayırt ediciliğini belirtmek için ROC eğrisi kullanıldı ve belirteçler için cut-off değerleri, altındaki alan ve Youden indeksi kullanılarak bulundu. Bu cut-off değerleri için duyarlılık, özgüllük, PPV, NPV ve doğruluk değerleri hesaplandı. Odds oranı değerleri cut-off'lara göre hesaplandı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi açısından $p < 0,05$ anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Toplam 314 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların 64 tanesi (20,38%) erkek, 250 tanesi (79,62%) kadındı. Ortalamayaş $48,94 \pm 13,15$ (49) yıl olarak bulundu. Operasyon süresi ortalaması $116,92 \pm 35,31$ (115) olarak değerlendirildi.

Hastaların serum glukoz ortalaması $115,24 \pm 44,45$ (100) bulundu, serum lenfosit düzeyleri $2 \pm 0,69$ (1,9) $10^9/dL$ olarak hesaplandı. Tiroid fonksiyon testlerine bakıldığında TSH ortalaması $4,47 \pm 14,4$ (1,34), T3 ortalaması $2,48 \pm 1,12$ (2,65), T4 ortalaması $1,36 \pm 1,1$ (1,24) seviyelerindeydi.

Tüm grubun hesaplanan GLR ortalaması $66,69 \pm 43,24$ (55,42) olarak bulundu. Hastaların 41'inde (13,06%) lenfovasküler invazyon (LVI), 60'ında (19,11%) kapsül invazyonu, ve 16'sında (5,10%) boyun lenf nodu metastazı izlendi (Tablo-1).

Lenfovasküler İnvazyon

Hastalar lenfovasküler invazyon varlığına göre iki gruba ayrıldığında cinsiyet ve yaş dağılımlarında iki grup arasında anlamlı farklılık izlenmedi. (sırasıyla $p=0,573$ ve $p=0,836$). Operasyon süreleri açısından değerlendirildiklerinde invazyon olmayan grubun ortalama operasyon süresi $114,61 \pm 30,64$ (112) dk iken LV invazyon varlığında vakaların ortalaması istatistiki anlamlı farklılık olacak şekilde artarak $132,32 \pm 55,58$ (120) dk sürmekteydi ($p=0,048$).

Gruplardaki hastaların serum değerleri incelendiğinde invazyon görülmeyen grubun serum glukoz ortalaması $110,63 \pm 40,31$ (99), LVI olan grubun ortalaması $145,95 \pm 57,44$ (129) olarak bulundu, anlamlı farklılık gözlemlendi ($p < 0,001$). İki grubun lenfosit değerleri ortalamaları LVI invazyon olmayan hastalarda $2,08 \pm 0,7$ (1,97) LVI olan hastalarda ise anlamlı düşüş gösterecek şekilde $1,48 \pm 0,29$ (1,54) olarak bulundu ($p < 0,001$). Tiroid fonksiyon testleri açısından değerlendirme yapıldığında iki grup arasında anlamlı farklılık gözlemlenemedi (TSH, T3 ve T4 sırasıyla $p=0,259$, $p=0,724$, $p=0,219$). İki grubun da GLR değeri hesaplandığında invazyon olmayan grupta $61,21 \pm 39,77$ (51,68) invazyon olan grupta ise $103,2 \pm 48$ (96,99) bulundu, iki grup arasında istatistiki anlamlı farklılık gözlemlendi ($p < 0,001$) (Tablo-1).

Kapsül İnvazyonu

Hastalar kapsül invazyonu varlığına göre iki gruba ayrıldığında LVI'daki gibi cinsiyet ve yaş dağılımlarında iki grup arasında anlamlı farklılık izlenmedi (sırasıyla $p=0,132$ ve $p=0,410$). Operasyon süreleri açısından değerlendirildiklerinde kapsül invazyonu olmayan grubun ortalama operasyon süresi ile kapsül invazyonu olan grubun ortalaması arasında anlamlı farklılık görülmedi ($p=0,521$).

Kapsül invazyonu olan ve olmayan gruplardaki hastaların serum glukoz ve lenfosit değerleri incelendiğinde iki grubun ortalamalarının birbirinden ve tüm grup ortalamasından istatistiki anlamlılık gösterecek şekilde farklı olmadığı gözlemlendi (sırasıyla $p=0,230$, $p=0,241$). Tiroid fonksiyon testleri değerlendirmesinde de iki grup arasında anlamlı farklılık gözlemlenemedi (TSH, T3 ve T4 sırasıyla $p=0,832$, $p=0,594$, $p=0,181$). Kapsül invazyonu olan ve olmayan grupların GLR değeri ortalamaları arasında da istatistiki anlamlı farklılık görülmedi ($p=0,218$) (Tablo 1).

Boyun Metastazı

Hastalar boyun metastazı varlığına göre iki gruba ayrıldığında yine önceki gruplarda olduğu gibi cinsiyet ve yaş dağılımlarında

Tablo 1. Çalışmadaki Hastaların demografik verileri, lenfovasküler, lenfovasküler, kapsül invazyonu ve boyun metastazi durumları

Veriler	Tüm Hastalar (n=314)	Lenfovasküler invazyon		P değeri	Kapsül invazyonu		P değeri	Boyun Metastazi		P değeri
		İnvazyon yok	İnvazyon var		İnvazyon yok	İnvazyon var		Metastaz yok	Metastaz var	
Cinsiyet	Erkek	57 (20,88%)	7 (17,07%)	0,573	56 (22,05%)	8 (13,33%)	0,132	59 (19,80%)	5 (31,25%)	0,268
	Kadın	216 (79,12%)	34 (82,93%)		198 (77,95%)	52 (86,67%)		239 (80,20%)	11 (68,75%)	
Yaş, yıl	48,94±13,15 (49)	49±13,13 (49)	48,54±13,41 (47)	0,836	49,24±13,3 (49)	47,68±12,49 (48)	0,410	49,06±13,25 (49)	46,75±11,28 (44,5)	0,494
Ameliyat süresi, dakika	116,92±35,31 (115)	114,61±30,64 (112)	132,32±55,58 (120)	0,048	114,9±28,82 (116)	125,48±54,4 (115)	0,521	115,14±32,24 (115)	150,19±64,74 (120)	0,029
Glikoz	115,24±44,45 (100)	110,63±40,31 (99)	145,95±57,44 (129)	<0,001	114,24±44,58 (100)	119,5±44,02 (105)	0,230	114,81±45,01 (100)	123,25±32,27 (116,5)	0,083
LY	2±0,69 (1,9)	2,08±0,7 (1,97)	1,48±0,29 (1,54)	<0,001	2,01±0,68 (1,92)	1,97±0,72 (1,8)	0,441	2,02±0,69 (1,92)	1,78±0,54 (1,65)	0,132
TSH	4,47±14,4 (1,34)	4,13±12,64 (1,32)	6,74±23,02 (1,55)	0,259	5,1±15,93 (1,33)	1,82±1,59 (1,34)	0,832	4,6±14,77 (1,33)	2,03±1,9 (1,64)	0,687
T3	2,48±1,12 (2,65)	2,47±1,13 (2,59)	2,49±1,08 (2,93)	0,724	2,47±1,17 (2,57)	2,5±0,89 (2,87)	0,594	2,48±1,12 (2,61)	2,49±1,05 (2,96)	0,729
T4	1,36±1,1 (1,24)	1,38±1,17 (1,24)	1,23±0,37 (1,19)	0,219	1,39±1,21 (1,24)	1,23±0,28 (1,19)	0,181	1,37±1,13 (1,24)	1,11±0,29 (1,12)	0,024
GLR	66,69±43,24 (55,42)	61,21±39,77 (51,68)	103,2±48 (96,99)	<0,001	66,07±44,76 (55,22)	69,31±36,33 (58,13)	0,218	66,12±43,6 (54,52)	77,3±35,32 (70,58)	0,041
Lenfovasküler invazyon	41 (13,06%)									
Kapsül invazyonu	60 (19,11%)									
Boyun Metastazi	16 (5,10%)									

LY: Lenfosit sayısı; TSH: Tiroid Stimüle edici hormon; GLR: Glikoz/Lenfosit oranı

Tablo 2. Tanısal verilerin kesme değerleri

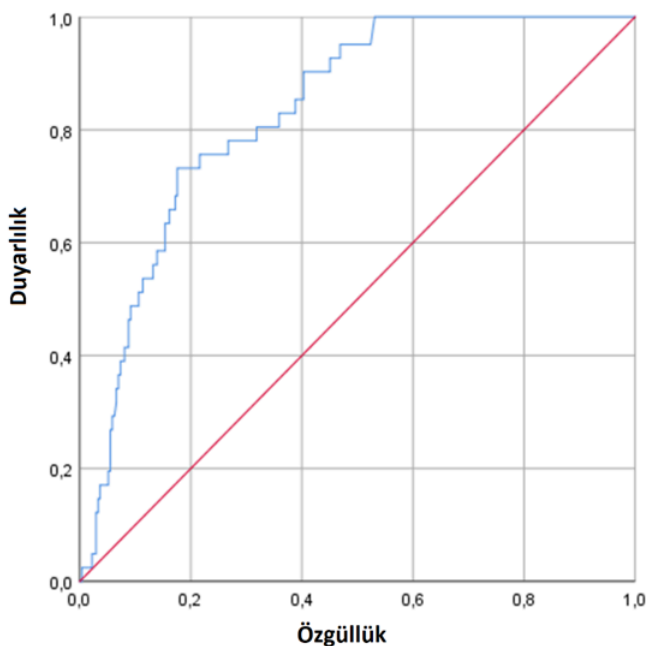
Veriler	Kesme Değeri	Tanı Değerleri			ROC Eğrisi			Odds değeri				
		Duyarlılık	Özgüllük	PPV	NPV	Yüzde	Alan (SE)	%95 CI	P değeri	Odds değeri	%95 CI	P değeri
LVI için GLR	74,773	73,2%	82,4%	38,5%	95,3%	81,2%	0,832 (0,028)	0,777-0,887	<0,001	12,784	5,911-27,278	<0,001
Metastaz için GLR	62,382	75,0%	63,8%	10,0%	97,9%	64,3%	0,652 (0,070)	0,514-0,790	0,040	5,278	1,661-16,768	0,003

GLR: Glikoz/Lenfosit oranı; LVI: Lenfovasküler invazyon

iki grup arasında anlamlı farklılık izlenmedi (sırasıyla $p=0,268$ ve $p=0,494$). Operasyon süreleri açısından değerlendirildiklerinde beklendiği üzere invazyon olmayan grubun ortalama operasyon süresi anlamlı olarak $115,14\pm 32,24$ (115) ile daha kısa iken boyun lenf nodu metastazı olan hastaların ortalaması $150,19\pm 64,74$ (120) dk ile daha uzundu ($p=0,029$).

Boyun metastazı olan ve olmayan gruplardaki hastaların serum glukoz değeri incelendiğinde sırasıyla $123,25\pm 32,27$ (116,5) ve $114,81\pm 45,01$ (100) olarak gözlemlendi, boyun metastazı olan grubun glukoz ortalaması daha yüksek olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlenemedi ($p=0,083$). Serum lenfosit ortalamaları arasında birbirine yakın olmasına rağmen anlamlı farklılık mevcut değildi ($p=0,132$). TSH ve T3 değerlendirmesinde de iki grup arasında anlamlı farklılık gözlemlenemedi (sırasıyla $p=0,687$, $p=0,729$). Ancak T4 düzeyleri incelemesinde metastaz olmayan grubun $1,37\pm 1,13$ (1,24) ortalaması metastatik grubun $1,11\pm 0,29$ (1,12) ortalamasından anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0,024$). İki grubun da GLR değeri hesaplandığında non-metastatik grupta $66,12\pm 43,6$ (54,52) metastatik olan grupta ise anlamlı yüksek olacak şekilde $77,3\pm 35,32$ (70,58) bulundu ($p<0,041$) (Tablo-1).

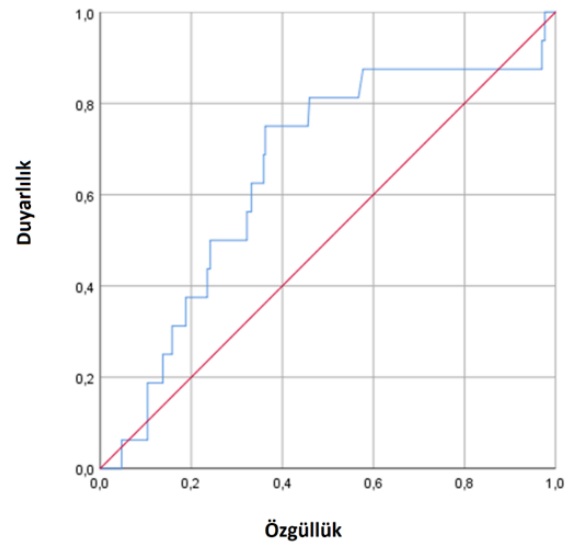
Lenfovasküler invazyon olan ve olmayan grupların birbirinden ayrılabilmesi için en uygun GLR değeri ROC eğrisi altında kalan alan ve Youden indeksi kullanılarak değerlendirilmiştir. LV invazyon ayrımı için en uygun GLR cut-off değeri %73,2 sensitivite, %82,4 spesifite ve %95,3 negatif prediktif değer ile 74,773 olarak bulunmuştur (OR 12,784, CI%95 5,911-27,278, $p<0,001$) (Şekil 1).



Şekil 1. LV invazyon ayrımı için roc eğrisi

Boyun metastazı varlığını değerlendirmek için en uygun GLR değeri de aynı şekilde ROC eğrisi altında kalan alan ve Youden

indeksi kullanılarak değerlendirilmiştir. Boyun metastazı ayrımı için en uygun GLR cut-off değeri %75 sensitivite, %63,8 spesifite ve %97,9 negatif prediktif değer ile 62,382 olarak bulunmuştur (OR 5,278, CI%95 1,661-16,768, $p=0,003$) (Şekil 2).



Şekil 2. Boyun metastazı varlığını ayrımı için roc eğrisi Tartışma

Günümüzde cerrahlar, PTC hastaları için radikal tiroid kanseri cerrahisinde santral boyun bölgesindeki lenf düğümlerinin önleyici diseksiyonunu rutin olarak yapmaktadırlar [7] ancak önleyici CLND, postoperatif hipokalsemi riskinin ve diğer risklerin artmasına neden olabilir [6,8]. Etkili klinik uygulama için ameliyattan önce koruyucu CLND'ye ihtiyaç duymayan hastaların nasıl doğru bir şekilde belirleneceği ele alınmalıdır. İnflamasyon ile kanser arasındaki olası bağlantıyı ilk olarak Rudolf Virchow önerdi [11]. Dahasonrayapılan çalışmalarda, enflamasyonun, özellikle hücre proliferasyonu, anjiyogenez, invazyon ve uzak metastaz olmak üzere, tümörün tüm yönleriyle ilgili olduğu bulundu [12-14]. Lenfositler, humoral immünite ve hücreli anti-tümör immün yanıtta anahtar immün hücrelerdir [15].

F-KB 31 gibi çalışmalara göre hiperglisemi hücre içi glikozda artışa neden olur. Ancak NF-KB'nin tiroid neoplazisine neden olan proliferatif ve anti-apoptotik sinyal yollarını kontrol etme yeteneği nedeniyle tiroid kanserinde önemli bir rol oynadığı gösterilmiştir [16]. Han JM ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada plazma glukozu seviyeleri artan tiroid kanseri riski ile bağlantılı bulundu [17]. Ulmer H ve arkadaşları da plazma glukoz seviyesi ile tiroid kanser arasında benzer sonuçlara ulaştı [18].

Glukoz-lenfosit oranının (GLR) birçok kanserin prognozu belirlemede etkili olduğu gösterilmiştir. Zhong ve arkadaşları pankreas kanseri hastalarında GLR'nin prognozu ve ortalama genel sağkalımı belirlemede etkili olduğunu gösterdi [9].

Navarro ve arkadaşları safra kesesi kanserlerinde GLR'nin prognostik bir belirteç olduğunu öne sürdü [10]. Ancak GLR'nin PTC'deki rolüne ilişkin bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışma ile ilk kez PTC hastalarında preoperatif GLR'nin lenf nodu metastazı insidansını öngörebileceğini gösterdik.

Ancak çalışmamızın da bazı kısıtlılıkları vardır. Çalışma retrospektif bir tasarıma sahiptir ve bazı seçim yanlılıkları olabilir. Örnek boyutu yeterince büyük değildi ve modelimizi daha fazla doğrulamak için daha fazla örnek gerekebilir. Gelecekte, bu hastaların yararına klinik karar vermede sağlam bir teorik temeli kolaylaştırmak için CLNM ve lenf nodu metastazını daha iyi tahmin etmek için daha hassas göstergeler olacağını umuyoruz.

Sonuçlar

Sonuç olarak, GLR'nin PTC bağımsız bir risk faktörü olduğu bulundu. Önerilen nomogramımız, iyi duyarlılık ve özgüllüğün faydalarını gösteren ameliyat öncesi CLNM'yi tahmin etmek için kullanılabilir.

Kaynaklar

1. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2019. *CA: a cancer journal for clinicians*, 2019; 69(1): 7-34.
2. Lim H, Devesa SS, Sosa JA, Check D, Kitahara CM. Trends in the cancer incidence and mortality in the United States, 1974-2013. *Jama*, 2017; 17(13): 1338-48.
3. Davies L, Welch HG. Increasing incidence of thyroid cancer in the United States, 1973-2002. *Jama*; 2006; 295(18): 2164-67.
4. Hay ID. Papillary thyroid carcinoma. *Endocrinology and metabolism clinics of North America* 1990; 19(3): 545-76.
5. Leboulleux S, Rubino C, Baudin E et al. Prognostic factors for persistent or recurrent disease of papillary thyroid carcinoma with neck lymph node metastases and/or tumor extension beyond the thyroid capsule at initial diagnosis. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2005; 90(10): 5723-29.
6. Wang TS, Sosa JA. Thyroid surgery for differentiated thyroid cancer—recent advances and future directions. *Nature Reviews Endocrinology* 2018; 14(11): 670-83.
7. Bilimoria KY, Bentrem DJ, Ko CY et al. Extent of surgery affects survival for papillary thyroid cancer. *Annals of surgery* 2007; 246(3): 375.
8. Calò PG, Medas F, Conzo G et al. Intraoperative neuromonitoring in thyroid surgery: Is the two-staged thyroidectomy justified? *International Journal of Surgery* 2017; 41: 13-20.
9. Zhong A, Cheng CS, Kai J, Lu R, Guo, L. Clinical significance of glucose to lymphocyte ratio (GLR) as a prognostic marker for patients with pancreatic cancer. *Frontiers in Oncology* 2020; 10: 520330.
10. Navarro J, Kang I, Hwang HK, Yoon DS, Lee WJ, Kang CM. Glucose to lymphocyte ratio as a prognostic marker in patients with resected pT2 gallbladder cancer. *Journal of Surgical Research*, 2019; 240: 17-29.
11. Balkwill F, Mantovani A. Inflammation and cancer: back to Virchow? *Lancet* 2001; 357: 539-45.
12. Jayatilake KM, Hulett MD. Heparanase and the hallmarks of cancer. *J Transl Med.* 2020; 18(1): 453.
13. Kwon J, Bakhoun SF. The Cytosolic DNA-Sensing cGAS-STING Pathway in Cancer. *Cancer Discov.* 2020; 10(1): 26-39.
14. Mantovani A. Cancer: inflammation by remote control. *Nature.* 2005; 435: 752-753.
15. Goeppert B, Frauenschuh L, Zucknick M et al. Prognostic impact of tumour-infiltrating immune cells on biliary tract cancer. *British journal of cancer* 2013; 109(10): 2665-74.
16. Pacifico F, Leonardi A. Role of NF-κB in thyroid cancer. *Molecular and cellular endocrinology* 2010; 321(1): 29-35.
17. Han JM, Kim TY, Jeon MJ et al. Obesity is a risk factor for thyroid cancer in a large, ultrasonographically screened population. *Eur J Endocrinol* 2013; 168(6): 879-86.
18. Ulmer H, Borena W, Rapp K et al. Serum triglyceride concentrations and cancer risk in a large cohort study in Austria. *British Journal of Cancer* 2009; 101(7): 1202-06.