



İnternal juguler ven akımı ve devamlılığının fonksiyonel boyun diseksiyonu sonrasında power dubleks Doppler ultrasonografi ile değerlendirilmesi

Assessment of internal jugular vein flow and patency with power duplex Doppler ultrasonography after functional neck dissection

Dr. Bayram Veyseller, Dr. Fadlullah Aksoy, Dr. Murat Açıkalın, Dr. Yavuz Selim Yıldırım,
Dr. Fatma Gülüm İvgin Bayraktar, Dr. Hasan Demirhan

Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniği, İstanbul, Türkiye

Amaç: Fonksiyonel boyun diseksiyonu sonrasında internal juguler ven kan akımının devamlılığı değerlendirildi.

Hastalar ve Yöntemler: Ocak 2001 - Mart 2003 tarihleri arasında Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniğinde; larenks, hipofarenks ve intraoral kavitenin tümörleri nedeniyle ameliyat edilen 25 hasta (6 kadın, 19 erkek; ort. yaş 53.9 yıl; dağılım 30-71 yıl) çalışmaya dahil edildi. Kırk iki fonksiyonel boyun diseksiyonu sonrasında, internal juguler venler değerlendirildi. Power dubleks Doppler ultrasonografi ile; juguler ven kan akımı, trombüs varlığı veya yokluğu, ven çapı ve kan akım hızı değerlendirildi.

Bulgular: Çalışmamızda internal juguler ven devamlılığı %95.2 olarak bulundu ve tromboz sadece iki hastada saptandı. Kan akım hızının, trombüs saptanan hastalarda, trombüs saptanmayan hastalardan anlamlı derecede daha düşük olduğu görüldü ($p<0.05$).

Sonuç: Fonksiyonel boyun diseksiyonu sonrasında, hastaların büyük kısmında internal juguler ven kan akımının devamlılığının sağlandığı görüldü.

Anahtar Sözcükler: Fonksiyonel boyun diseksiyonu; internal juguler ven; power dubleks Doppler ultrasonografi; tromboz.

Objectives: The purpose of this study was to assess the patency of the internal jugular vein after functional neck dissection.

Patients and Methods: Twenty-five patients (6 females, 19 males; mean age 53.9 years; range 30 to 71 years) who were operated on because of larynx, hypopharynx and intraoral cavity tumors in the Ear, Nose and Throat Clinic of Haseki Training and Research Hospital between January 2001 and March 2003 were included in the study. Internal jugular veins were evaluated after 42 functional neck dissections. By means of power duplex Doppler ultrasonography, the jugular blood flow, presence or absence of a thrombus, diameter of the vein, velocity of the blood flow were evaluated.

Results: In our study the internal jugular vein patency rate was found to be 95.2%, and thrombosis was detected only in two patients. Blood flow velocity in patients with thrombus was found to be significantly lower than that observed in patients without thrombus ($p<0.05$).

Conclusion: It was observed that blood flow of the internal jugular vein was ensured in most patients after functional neck dissection.

Key Words: Functional neck dissection; internal jugular vein; power duplex doppler ultrasonography; thrombosis.

Radikal boyun diseksiyonu (RBD) ilk olarak Crile tarafından tanımlanmış ve baş boyun bölgesinden kaynaklanan yassı epitel hücreli kanser hastalarının tedavisinde standart bir girişim olmuştur.^[1] Standart RBD'de, spinal aksesuar sinir (SAS), internal juguler ven (İJV) ve sternokleido-mastoid kas (SKM) komşu lenfatik yapılar ile birlikte çıkarılır. Beahrs ve ark.^[2] RBD'de en önemli morbiditenin trapez kas paralizisi nedeniyle gelişen omuz ağrısı, güç kaybı ve hareket kısıtlılığı olduğunu bildirmişler ve SAS'nin korunması ile yapılan modifiye radikal boyun diseksiyon yöntemlerini tanımlamışlardır.

Suarez'in^[3] fonksiyonel boyun diseksiyonu (FBD) yöntemini bildirmesinden sonra Bocca ve Pignataro^[4] bu ameliyatı popülerize etmişlerdir. Bu ameliyatın amacı; kas, damar, sinir ve glandları saran fasyaların soyulması ve boyun lenfatik sistemini içeren selüloadipoz sistemin tam olarak çıkarılmasıdır. Farklı görüşlere karşın; klinik olarak tespit edilmeyen boyun hastalığı veya 3 cm'yi aşmayan ele gelen (palpabl) lenf nodu olan hastalarda FBD uygulanır.^[5] Birçok çalışmada FBD'nin onkolojik olarak etkili olduğu gösterilmiştir.^[5-7]

Fonksiyonel boyun diseksiyonunun fonksiyonel avantajları hakkında tartışmalar devam etmekle birlikte teorik olarak İJV'nin korunması, hastayı beyin venöz akımının engellenmesi sonucu oluşabilecek yan etkilerden korur. Ayrıca iki taraflı RBD sonrasında oluşan subkütanöz venöz ağın kompensatuvar vazodilatasyonunun ciltte yol açtığı renk değişimini, şekil bozukluğunu ve kronik ödemi minimize etmektedir.^[8]

Bazı araştırmacılar İJV'nin korunmasına rağmen şiddetli fasyal ödem geliştiğini bildirmektedirler ve venin her zaman açık olarak kalmadığını ileri sürmektedirler.^[8-10] İnternal juguler veni korumanın dezavantajı ise ameliyat süresini 30 ile 60 dakika arasında uzatmasıdır. Ven diseksiyonu işlemi sırasında damarın tutulmasında kullanılan forseps ve diğer aletler, damar intimasında hasara yol açabilir. Damar adventisiasının soyulması damarın transmural yaralanma riskini artırır. İnternal juguler venin ufak dallarının koterize edilmesi damarın termal hasar görmesine yol açabilir. Büyük dallar bağlandığında kör poşlar oluşturarak kan stazına neden olur ve tromboza yol açabilir. Bu nedenle bağlamalar mümkün olduğunca damara yakın yapılmalıdır. Ayrıca ven duvarı ameliyathane ışıklarının vermiş olduğu ısı ile kuruyup hasar görebilir. Bütün bu faktörler tromboz riskini artırır.^[7-10]

Çalışmadaki amacımız; FBD sonrasında İJV kan akımını ve devamlılığını değerlendirmek, trombüs ve trombüse neden olan faktörleri araştırmaktır.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

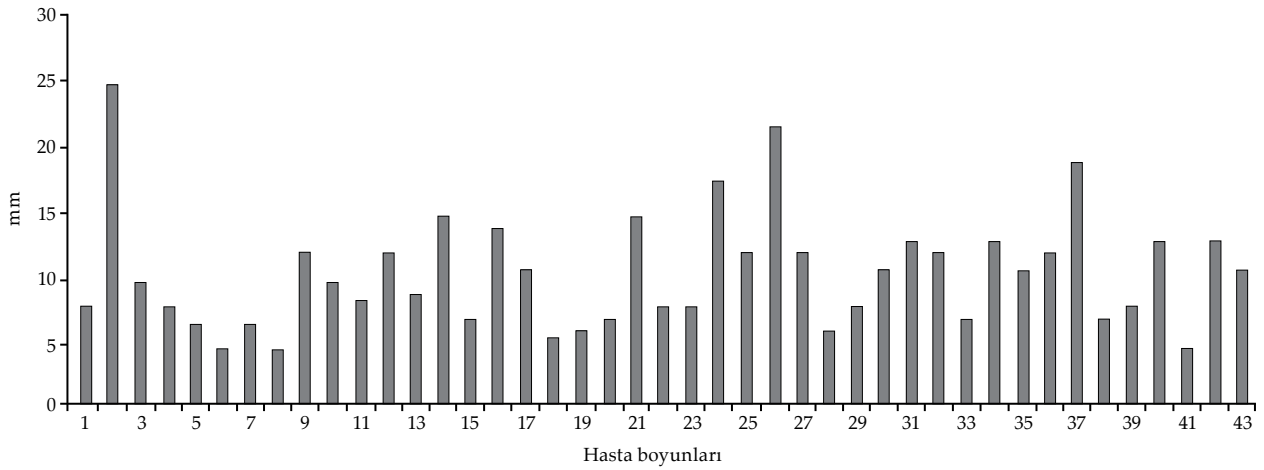
Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniğinde Ocak 2001 - Mart 2003 tarihleri arasında larenks, hipofarenks ve intraoral tümör tanısıyla 25 hastaya (6 kadın 19 erkek; ort yaş 53.9 yıl; dağılım 30-71 yıl) yapılan, 42 FBD'deki İJV'ler değerlendirildi. Hastalarda İJV kan akımı, kan akım hızı, total juguler kan akımları, trombüs varlığı veya yokluğu ile ven çapları değerlendirildi. Ven çapları santimetre (cm), akım hızı cm/sn ve total juguler ven akım hacmi ml/dk olarak hesaplandı.

Larenks, hipofarenks ve intraoral tümör nedeniyle tek taraflı veya iki taraflı FBD uygulanan hastalar çalışmaya dahil edildi. Daha önceden başka nedenlerle boyun cerrahisi veya radyoterapisi gören hastalar çalışmaya alınmadı. Primer tümörlerin yedisi (%28) hipofarenks, ikisi (%8) dil, 16'sı (%64) larenks kanseri idi.

TNM (Tümör-nod-metastaz) sistemine göre T-evreleri; hastaların ikisinde (%8) T₂, 19'unda (%76) T₃ ve kalan dördünde (%16) ise T₄ evresinde idi. N-evreleri ise; hastaların 12'sinde (%48) N₀, beşinde (%20) N₁, altısında (%24) N_{2c} ve ikisinde (%8) N_{2b} idi. Hipofarenks tümörlü hastaların altısına (%24) total larengefarenjektomi ile birlikte total özofajektomi ve gastrik pull-up yapılarak neoözofagus oluşturuldu. Bir hastada ise total larenjektomi, parsiyel farenjektomi ve primer farenks kapatılması uygulandı. Dil tümörlü iki hastaya hemiglossektomi ve transoral transservikal yaklaşımla ağız tabanı boşaltılması yapıldı. Larenks kanserli 16 hastanın ikisine (%12.5) supraglottik horizontal larenjektomi, üçüne (%18.8) near total larenjektomi, 11'ine (%68.7) total larenjektomi uygulandı. Boyun tedavisinde üç hastaya tek taraflı FBD, beş hastaya ise bir tarafa fonksiyonel, diğer tarafa RBD aynı seansta uygulandı. Kalan 17 hastaya (%68) aynı seansta iki taraflı FBD yapıldı. Ameliyat sonrası ışın tedavisi 23 hastaya (%92) uygulandı. Ameliyat sonrası İJV değerlendirmeleri power dubleks Doppler ultrasonografi ile en erken ikinci ayda en geç ise 24. (ort. 6.32) ayda yapıldı.

BULGULAR

Ven çapları değerlendirildiğinde; en dar ven çapı 4.5 mm, en geniş ven çapı ise 25 mm idi. Ven çapı ortalaması 10.5 mm olarak hesaplandı. Akım



Şekil 1. Hastaların ven çapı ölçüleri.

hızları en düşük 6 mm/sn, en yüksek 63 mm/sn olarak hesapladı. Ven çapları Şekil 1'de, ven akım hızları ise Şekil 2'de görülmektedir.

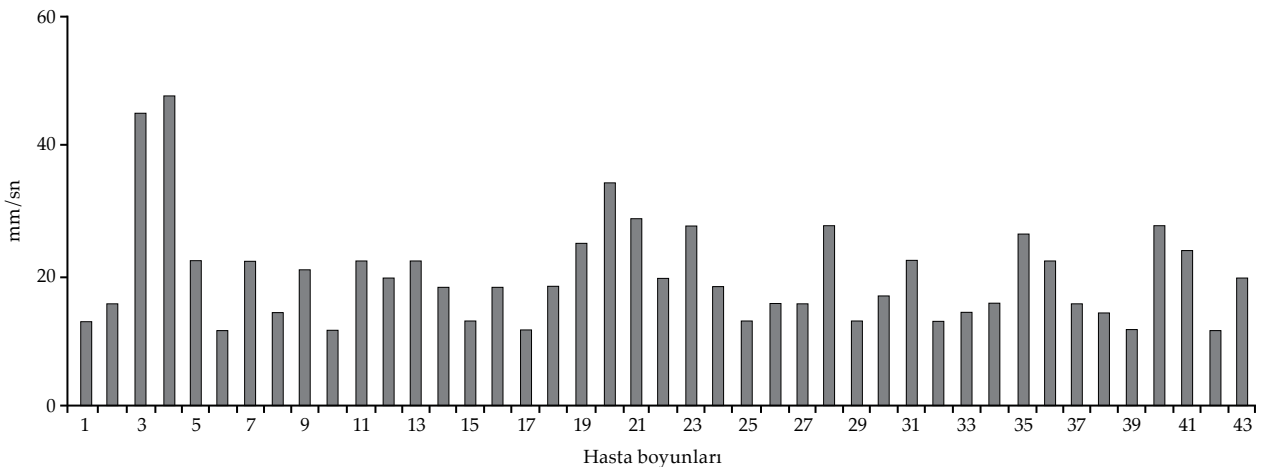
Kan akım hızları; en düşük 11 mm/sn, en yüksek ise 47 mm/sn idi. Kan akım hızları ortalaması 18.9 mm/sn olarak bulundu. Kan akım hacmi değerlerinin en düşük 81 ml/dak, en yüksek 1440 ml/dak olduğu görüldü. Kan akım hacmi ortalaması ise 537.19 ml/dak olarak hesaplandı. Kan akım hacmi Şekil 3'te görülmektedir.

Çalışmamızda 42 İJV'nin ikisinde (%4.8) trombus olduğu saptandı ve trombusun İJV lümeninde kısmi tıkanmaya neden olduğu görüldü. Ven trombozu görülen iki olgu da, iki taraflı FBD yapılan hastalardı ve trombus tek taraflı ve kısmi tıkanma oluşturuyordu. Tek taraflı juguler venin korunduğu sekiz hastanın hiçbirinde trombus oluşmadı. Trombus saptanan bir hastada ameliyat sonrası fistül ve yara yeri enfeksiyonu gelişti. Zirve akım

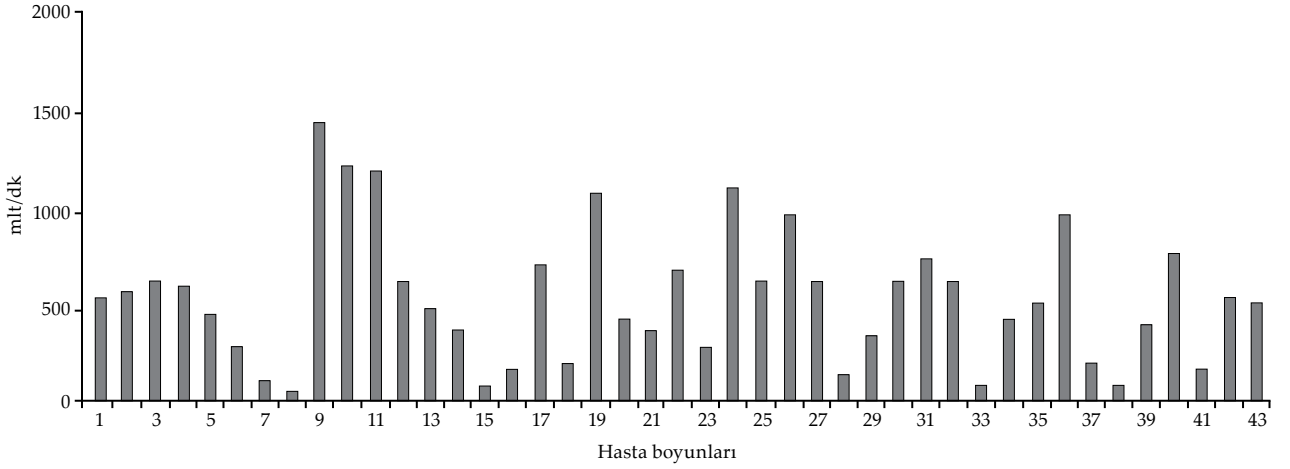
hızı (Peak flow velocity) değerleri en düşük 11 mm/sn, en yüksek ise 47 mm/sn olarak hesaplandı. Trombus saptanan olguların zirve akım hızı değerleri 15 ve 17 mm/sn, trombus saptanan hastalardaki kan akım volümleri ise 195 ve 230 ml/dak. olarak hesaplandı. Trombus saptanan hastalarda ortalama kan akımı volümlerinin anlamlı derecede daha düşük olduğu saptandı ($p < 0.001$).

TARTIŞMA

Kanserli hastaların hiperkoagülabiliteye eğilimli oldukları bilinmektedir. Trombosit sayısı ve trombosit adezyon kapasitesindeki artışın ve Faktör VIII seviyelerinin yüksek olmasının da hiperkoagülabiliteye katkısının olduğu bilinmektedir.^[9,10] Fisher ve ark.^[10] ilk olarak modifiye RBD sonrasında İJV trombozunu bildirmişlerdir. Aynı çalışmada ameliyat öncesi ve sonrası bilgisayarlı tomografi ile 13 hastanın 10'unda (%77) İJV'de akımın normal olduğunu saptamışlardır. Bilgisayarlı tomografi, manyetik



Şekil 2. Venöz kan akım hızı ortalamaları.



Şekil 3. Juguler ven kan akımları mlt/dk.

rezonans görüntüleme, Doppler, renkli Doppler ultrasonografi ve retrograd venografi gibi farklı tekniklerle yapılan birçok çalışmada boyun diseksiyonu sonrasında İJV'nin %70-100 arasında değişen oranlarda fonksiyon gösterdiği bildirilmiştir.^[8-12]

Modifiye RBD sırasında İJV'nin manipülasyonu kaçınılmazdır, bu durum trombüs oluşumunu kolaylaştırmaktadır.^[9,12,13] İnternal juguler venin miyokütanöz flepler, organize hematoma, seroma, erken fibrozis ve lokorejyonel rekürens gibi dış basılar ile lümen çapı azalabilir, anestezi sonrasında sistemik kan basıncında oluşan hipotansiyon erken ameliyat sonrası dönemde sıktır. Özellikle venöz daralma gibi laminer kan akımını etkileyen diğer faktörlerle bir arada düşünüldüğünde daha fazla önem taşımaktadır. Tromboz majör yara sepsisi veya fistül nedeniyle de oluşabilir.^[9,13,14] Ayrıca ameliyat sonrası ışın tedavisi İJV akımına etki edebilir.^[15,16] Boyna olan lenf nodu yayılımı ile İJV trombozu arasında ilişki bulunamamıştır.^[17]

Mikrovasküler anastomozlu serbest doku transferi yapılan ve iki taraflı eş zamanlı boyun diseksiyonu uygulanarak tek bir İJV'nin korunduğu hastalarda oluşan İJV trombozunun en önemli nedeni, FBD esnasında vasküler tekniklere dikkat edilmemesi ve venin eksternal olarak basıya maruz kalmasıdır.^[8-11] Özellikle risk faktörleri düşünüldüğünde, FBD sonrasında İJV trombozunun oluşabilmesi sürpriz değildir.^[8-11]

Birçok farklı yazar tarafından yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlar Tablo 1'de özetlenmiştir.^[9,10,13,14,18-21]

Lake ve ark.^[18] dubleks tarama ile yaptıkları çalışmada ameliyat sonrası ilk dört gün içerisinde İJV'nin parsiyel veya total oklüzyonunu %24.7, beş ila 14. günler arasında ise %26.4 olarak saptamışlardır. Aynı çalışmada hastaların tamamının en az üç ay takip edildiği ve trombüslerin sadece %2.8'inin kalıcı olduğu, diğerlerinin ise rekanalize olduğunu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da hastaların %4.8'inde juguler vende trombüs

Tablo 1. İnternal juguler ven açıklığı üzerine yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlar

Çalışma	Teknik	Normal kan akımı	
		Sayı	Yüzde
Fisher ve ark. ^[10]	Bilgisayarlı tomografi	10/13	77
Lake ve ark. ^[18]	Doppler ultrasonografi	34/35	97
Leontsinis ve ark. ^[13]	Retrograd venografi	19/27	70
Köybaşıoğlu ve ark. ^[14]	Renkli Doppler ultrasonografi	37/42	88
Prim ve ark. ^[20]	Doppler ultrasonografi	54/54	100
de Bree ve ark. ^[9]	Power Doppler ultrasonografi	17/23	74
Yücel ve ark. ^[21]	Dubleks Doppler ultrasonografi	36/36	100
Sunulan bu çalışmada	Power Doppler ultrasonografi	40/42	95.2

saptadık. Ayrıca ameliyat öncesi radyoterapinin, İJV'nin devamlılığı üzerine bir etkisi olmadığı bildirilmiştir.^[18] Aynı grubun diğer çalışmasında modifiye RBD ve mikrovasküler anastomoz ile rekonstrüksiyon yapılan 27 hasta Doppler ultrasonografi kullanılarak değerlendirilmiş; ameliyat sonrası 1-4. günlerde olguların %20'sinde, 5-14. günler arasında ise %22.7'sinde İJV'de trombüs olduğu saptanmıştır. En az üç ay süreyle yapılan takiplerde İJV'de trombüsün sadece %5 olguda devam ettiği, geriye kalan olgularda ise rekanalize olduğu izlenmiştir. Yazarlar İJV'deki minimal kan akımını saptamada Doppler ultrasonografinin verdiği bilginin yetersiz olduğunu ileri sürmektedir, çünkü klinik ve ultrasonografi sonuçları arasında açık bir ilişki yoktur. Power Doppler ultrasonografi düşük kan akımlarının belirlenmesinde oldukça duyarlıdır. Power Doppler ultrasonografinin vücudun diğer bölgelerinde de trombüsleri göstermede güvenilir bir teknik olduğu bildirilmiştir.^[19]

de Bree ve ark.nın^[9] çalışmasında İJV zirve akım hızı değeri 10-135 mm/sn arasında idi. Zirve akım hızı değerleri parsiyel tromboz rastlanan hastalarda daha düşüktü. Düşük zirve akım hızı değerleri trombüs gelişiminde risk faktörlerinden biri olabilir. Prim ve ark.nın^[20] çalışmasında İJV'leri normal olan hastaların zirve akım hızı değerleri 22-36 mm/sn olarak bulunmuştur. Ancak zirve akım hızı değerinin klinik önemi tam olarak ortaya konmamıştır. de Bree ve ark.^[9] çalışmalarında hastaların %13'ünde tam, %13'ünde parsiyel İJV trombozu saptadıklarını ve hasta takiplerde trombüs oranlarında zamanla artma olduğunu bildirmişlerdir, bu durum trombüsün zamanla rekanalize olduğunu bildirilen diğer çalışmaların aksine, trombüsün zamanla rekanalize olmadığını iddia eden bir sonuçtur. Bizim çalışmamızda da zirve akım hızı değerleri trombüslü hastalarda ortalamanın altında ve istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüktü ($p<0.05$).

Köybaşıoğlu ve ark.^[14] çalışmalarında 42 hastanın beşinde (%12) trombüs saptamış ve İJV'nin ameliyat sırasında travmatize olmasını, trombüs nedeni olarak belirtmişlerdir.

Ameliyat sonrası ilk günlerde power Doppler ultrasonografi ile İJV incelenmesi ödem ve dikişler nedeniyle zor olabilir. Kontroller esnasında skar dokuları muayeneyi engelleyebilir. Power Doppler ultrasonografinin ameliyat sonrası erken ve geç dönemde hasta takibinde faydalı olması, bu yöntemin klinik değerini göstermektedir.^[21]

Sonuç olarak, iki taraflı eş zamanlı boyun diseksiyonu yapıldığında İJV'nin korunması fasyal ödemi ve ameliyat sonrası mortalite riskini azaltmaktadır. Fonksiyonel boyun diseksiyonunda juguler ven trombozunun en olası nedeni vasküler tekniklere dikkat edilmemesi ve vene eksternal uygulanan basılardır. Damarın forseps aracılığı ile tutulması, ameliyat sonrası enfeksiyon, fistül, ana lümeneye uzak bağlama yapılması ve koterizasyon sırasında oluşan termokoagülasyon intimal hasara neden olarak trombüs riskini artırabilir.

Fonksiyonel boyun diseksiyonu sonrası inter-nal juguler vende kan akım hızında düşme ve kan akım miktarında azalmanın trombüs oluşumunda etkili olduğu görülmüştür.

Power dubleks Doppler ultrasonografi düşük kan akımlarını tespit etme duyarlılığı nedeniyle İJV patensini değerlendirmede değerli bir tanısal araçtır. Power Doppler ultrasonografi İJV'de tromboz şüphesi olan hastalarda trombüsün saptanmasında tarama yöntemi olarak kullanılabilir bir araçtır.

KAYNAKLAR

1. Crile G. Excision of cancer of the head and neck with special reference to the plan of dissection base of one hundred and thirty-two operations. JAMA 1906; 47:1780-6.
2. Beahrs OH, Gossel JD, Hollinshead WH. Technic and surgical anatomy of radical neck dissection. Am J Surg 1955;90:490-516.
3. Suárez O. El problema de las metástasis linfáticas y alejadas del cáncer de laringe e hipofaringe. Rec Otorrinolaringol (Chile) 1963;23:83-9.
4. Bocca E, Pignataro O. A conservation technique in radical neck dissection. Ann Otol Rhinol Laryngol 1967;76:975-87.
5. Gavilán J, Gavilán C, Herranz J. Functional neck dissection: three decades of controversy. Ann Otol Rhinol Laryngol 1992;101:339-41.
6. Gavilán C, Gavilán J. Five-year results of functional neck dissection for cancer of the larynx. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1989;115:1193-6.
7. Bocca E, Pignataro O, Oldini C, Cappa C. Functional neck dissection: an evaluation and review of 843 cases. Laryngoscope 1984;94:942-5.
8. Nagata T, Matsunaga K, Kawazu T, Kawano S, Oobu K, Ohishi M. Patency assessment of the internal jugular vein after neck dissection. Int J Oral Maxillofac Surg 2006;35:416-20.
9. de Bree R, van den Berg FG, van Schaik C, Beerens AJ, Manoliu RA, Castelijns JA, et al. Assessment of patency of the internal jugular vein following neck dissection and microvascular flap reconstruction by power Doppler ultrasound. J Laryngol Otol 2002;116:622-6.
10. Fisher CB, Mattox DE, Zinreich JS. Patency of the internal jugular vein after functional neck dissection. Laryngoscope 1988;98:923-7.

11. Thankappan K. Microvascular free tissue transfer after prior radiotherapy in head and neck reconstruction - A review. *Surg Oncol* 2009. [Epub ahead of print]
12. Arslan N, Dursun E, Oğuz B, Oğuz H, Safak MA, Demirci M, et al. Internal jugular vein thrombosis following functional and selective neck dissections. [Article in Turkish] *Kulak Burun Bogaz İhtis Derg* 2008;18:355-61.
13. Leontsinis TG, Currie AR, Mannell A. Internal jugular vein thrombosis following functional neck dissection. *Laryngoscope* 1995;105:169-74.
14. Köybaşıoğlu A, İleri F, Akçayöz N, Özdemir H, Uzluer N, Çakmakçı E, ve ark. Selektif boyun disseksiyonlarında vena jugularis interna açıklığına etkisi. *Kulak Burun Boğaz İhtisas Dergisi* 1996;3: 545-8.
15. Bahar S, Selçuk A, Altın L, Özcan KM, Dere H. Fonksiyonel boyun diseksiyonu ve radyoterapi sonrası internal juguler ven fonksiyonlarının değerdendirilmesi. *KBB-Forum* 2005;4:173-6.
16. Zohar Y, Strauss M, Sabo R, Sadov R, Sabo G, Lehman J. Internal jugular vein patency after functional neck dissection: venous duplex imaging. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995;104:532-6.
17. Brown DH, Mulholland S, Yoo JH, Gullane PJ, Irish JC, Neligan P, et al. Internal jugular vein thrombosis following modified neck dissection: implications for head and neck flap reconstruction. *Head Neck* 1998; 20:169-74.
18. Lake GM 3rd, DiNardo LJ, Demeo JH. Performance of the internal jugular vein after functional neck dissection. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;111:201-4.
19. Forbes K, Stevenson AJ. The use of power Doppler ultrasound in the diagnosis of isolated deep venous thrombosis of the calf. *Clin Radiol* 1998;53:752-4.
20. Prim MP, de Diego JL, Fernández-Zubillaga A, García-Raya P, Madero R, Gavilán J. Patency and flow of the internal jugular vein after functional neck dissection. *Laryngoscope* 2000;110:47-50.
21. Yuçel EA, Orhan KS, Guldiken Y, Aydın K, Simsek T, Erdamar B, et al. Evaluation of factors concerning the patency of the internal jugular vein after functional neck dissection. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2003; 260:35-8.