

DİABETİK HASTALARDA ALT ÇENENİN MERKEZİ KAN AKIMININ DEĞERLENDİRİLMESİNDE DOPLER ULTRASONOGRAFİ

Yrd. Doç. Dr. Umut Saraçoğlu TEKİN*

Yrd. Doç. Dr. Birsen ÜNAL**

ÖZET

Diabetes Mellitus (DM) kanda yaşam boyu şeker düzeyinin yüksekliği ile seyreden bir hastalıktır. İnsülin hormonunun yokluğu, yetersizliği veya etkisizliği bu tablonun ortaya çıkmasına neden olmaktadır. DM'nin temel komplikasyonlarından biri mikroanjiopatidir. Bu sebeple de küçük damarlardaki kan akımı etkilenebilir. Çalışmada alt çenenin merkezi kan akımını değerlendirmek için dopler ultrasonografi kullanılmıştır. İnferior alveoler arterin (İAA) daha büyük dalı olan mental arterdeki kan akımı karakteristikleri 10 DM'li hastada ve 10 sağlıklı bireyde değerlendirildi. Analiz edilen değerler, pik sistolik hız (PSV:cm/sn), diastol sonu hız (EDV:cm/sn), pulsallite indeksi (PI), direnç indeksi (RI), zaman ortalamalı maksimum hız (TAMAX)'dı. Mann-Whitney U testi her iki grup arasında EDV için önemli bir fark olduğunu gösterdi (P<0.05). Ancak diğer değerler arasında önemli bir fark bulunamamıştır. Dopler ultrasonografi basit bir uygulamadır ve klinik kararlarda etkili olabilir.

Anahtar Kelimeler: Dopler Ultrasonografi, Diabetes Mellitus, Alt Çene Kan Akımı

DOPPLER SONOGRAPHY FOR THE ASSESMENT OF CENTRAL MANDIBULAR BLOOD FLOW IN DIABETIC PATIENTS

SUMMARY

Diabetes is a life-long disease marked by high levels of sugar in the blood. It can be caused by too little insulin, resistance to insulin, or both. Microangiopathy is one of the major complications of diabetes mellitus. Because of microangiopathy small vessels may be effect. In this study Doppler sonography was used in the assessment of central mandibular blood flow. The characteristics of blood flow in the mental artery, the larger terminal branch of the inferior alveolar artery, in the patients with DM and healthy volunteers. The variables analysed were patency, peak systolic velocity (PSV:cm/sn), end-diastolic velocity (EDV: cm/sn), pulsality index(PI), resistive index (RI) and time-averaged maximum velocity (TAMAX). Mann-Whitney U test showed significant differences(P<0.05) between the patients with DM and healthy volunteers for EDV. The difference in other measurements between the patients with DM and healthy volunteers was not significant. The Doppler ultrasonography is simple and could be used to influence clinical decisions.

Key Words: Doppler Sonography, Diabetes Mellitus, Mandibular Blood Flow

GİRİŞ

Alt çene, merkezi olarak inferior alveoler arterden (İAA), çevresel olarak da alt çene çevresindeki periosttan beslenir. İAA maksiller arterin ikinci büyük dalı olup, alt çene kan akımının primer kaynağı olduğu düşünülmektedir.¹ Mental arter, İAA'nın iki dalından büyük olanıdır. Mental damar sinir paketi ile birlikte mental forameninden alt çeneyi terk eder.^{2,3}

Kan akımı, operasyonlar ve yaralanmalar sonrası iyileşme durumunu saptamak için oldukça önemlidir. Alt çene kan akımındaki azalmalar ve iskemiler radyoterapi alanlarda ve yaşlı hastalarda önemli bir problemdir.⁴ Daha önceleri yapılmış olan non-selektif anjiogramlar, histolojik ve anjiografik çalışmalarda, İAA'da yaşla ilgili değişiklikler gözlemlenmiştir.⁵⁻⁹

*Kırıkkale Üniversitesi Diş Hek Fak, Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi Anabilim Dalı, Kırıkkale

** Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyodiagnostik Anabilim Dalı, Kırıkkale

Dopler ultrasonografi, vücuttaki büyük arterlerdeki ve birkaç küçük arterdeki kan akımını değerlendirmek için oldukça yaygın olarak kullanılmasına rağmen İAA' daki kan akımının karakterini saptayan çok az çalışma vardır. Ancak dopler ultrasonografi ile görüntüleme her bir damar ile ilgili kan akım hızları ve vasküler dirençler noninvaziv bir şekilde değerlendirilebilmektedir.^{8,9}

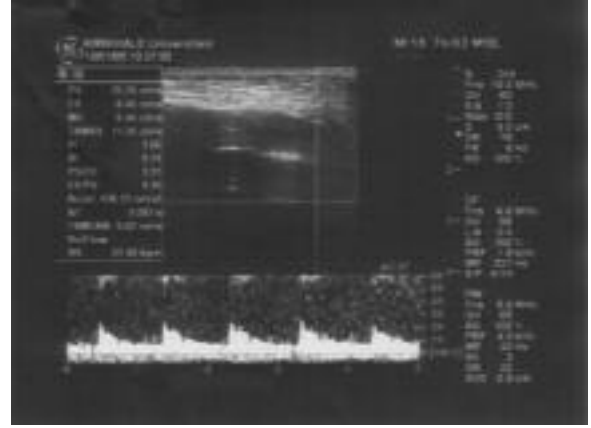
Diabetes Mellitus (DM), insülin hormonunun yokluğu, yetersizliği veya etkisizliği nedeniyle hiperglisemi ile birlikte özel komplikasyonlara yol açan bir hastalıktır. DM'ye bağlı olarak gelişen komplikasyonlardan biri de mikroanjiopatilerdir. DM'li hastalarda periferik arteriyal hastalıklar daha sık görülür.¹⁰

Bu çalışmada da, DM bulunan hastalarda, mental kan akımlarındaki değişikliklerin dopler ultrasonografi kullanılarak saptanması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya, total protez ihtiyacı nedeniyle başvuran 10 DM'li, 10 sağlıklı birey dahil edilmiş ve İAA'deki kan akımını değerlendirmek için mental arterler kullanılarak, Logic 9 (General Electric, Milwaukee, USA) dopler sonografi makinesi ile incelenmiştir. Diabetik grubun yaş dağılımı 40-70 sağlıklı bireylerin yaş dağılımı ise 40-67'di. Çalışmaya dahil edilen bireylerde daha önceden geçirilmiş bir travma, fraktür hikayesi, serebrovasküler yaralanmalar, anjina, miyokard enfaktüsü olmamasına dikkat edildi. Analiz edilen değerler, pik sistolik hız (PSV:cm/sn), diastol sonu hız (EDV:cm/sn), pulsate indeksi (PI) (PSV-EDV/ortalama hız), direnç indeksi (RI) (PSV-EDV/PSV), zaman ortalama maksimum hız (TAMAX)'dı. Bu değerler farklı derinliklerdeki dalga boyları ile ifade

edildi (Resim 1). Sağ ve sol mental damar sinir paketi intraoral olarak palpe edildikten sonra 5-15 MHz ultrasound probu mental bölgeye yerleştirilerek dopler makinesi sayesinde yukarıdaki değerler tespit edildi.



Resim 1 Pik sistolik hız (PSV), diastol sonu hız (EDV), pulsate indeksi (PI), Direnç indeksi (RI), zaman ortalama maksimum hız (TAMAX): Farklı derinliklerde dalga boylarının dopler ile görüntülenmesi

BULGULAR

DM'li gruptaki 10 hastanın 20 mental arterinden PSV, EDV, PI, RI, TAMAX değerleri ölçüldü ve bu değerler Mann-Whitney U testi kullanılarak sağlıklı bireylerden ölçülen değerlerle karşılaştırıldı (Tablo 1). Sonuç olarak DM grubundaki mental arterlerde diastol sonu hız kontrol grubuna göre daha düşük bulundu (P<0.05). Diğer değerler açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı (P>0.05).

Tablo 1 Dopler ultrasonografi ile ölçülen İAA'daki kan akımını gösteren değerlerin ortalama ve standart hataları

	PSV (cm/sn)	EDV (cm/sn)	PI	RI	TAMAX
DM	16.85±2.08	*3.73±0.56	1.78±0.13	0.75±0.02	7.68±0.96
Kontrol	20.69±1.88	6.17±0.78	1.53±0.13	0.70±0.02	10.50±1.14

PSV: pik sistolik hız, EDV: diastol sonu hız, PI: pulsatile indeksi, RI: direnç indeksi, TAMAX: zaman ortalamalı maksimum hız

* =P<0.05

TARTIŞMA

İAA'nın alt çenenin kanlanması primer kaynak olduğu düşünülür. Mental arter İAA'nın büyük olan dalıdır ve mental sinir ile birlikte mental damar sinir paketi olarak alt çeneyi mental forameninden terk eder. Mental arterdeki kan akımı karakteristikleri İAA'daki kan akımına bağlıdır.^{2,3}

Çalışmamızda, Logic 9 (General Electric, Milwaukee, USA) dopler makinesi kullanılmış olup 40 mental arterden ölçüm yapılmıştır. Daha önceden İAA ile ilgili hastalıklı bireylerde ve kadavralarda yapılmış olan anjiyografik çalışmalarda farklı sonuçlar bildirilmiştir.^{5,6} Bradley⁵ karotiste yaptığı anjiyografi çalışmasında karotislerin 114'ünün 90'unda İAA'nın anormal olduğunu bildirmiştir. 60 yaş üstünde bozukluğun daha fazla olduğunu saptamıştır.

Wolf ve ark.¹¹ kadavralar üzerinde karotid anjiyogramları analiz etmişler, İAA'da tıkanıklığın nadir olduğunu, damar hacminin yaşla azaldığını bunun dış kayıpla ilişkili olabileceğini bildirmişlerdir. Oikarinen¹² İAA'da yaşla birlikte damar çapında azalma ve %13'lük bir tıkanıklık saptamıştır.

Anjiyogramlar teşhiste standart yöntemler olmalarına rağmen invaziv, pahalı ve rutin

takiplerde pek de uygun değildir. Çok küçük olması, superimpozisyonlar, arter duvarındaki karakteristik değişiklikler ve daralmalar nedeniyle İAA'nın görüntülenmesi oldukça zordur. Daha önceden yapılmış olan invivo çalışmalarda, karotis bölgesindeki hastalıkları gözlemlemek için anjiyogramlar kullanılmış, İAA çok ayrıntılı görülemediği ve bunun da karotid anjiyogramların çok seçici olmamasına bağlanabileceği bildirilmiştir.^{5,6}

Dopler sonografi, arterdeki kan akımını gözlemlemek için çok girişimsel olmayan bir yoldur. Akımın varlığı ya da yokluğu dopler makinesi ile kolayca doğrulanabilir. Ethanandan ve ark.¹³ mental arterlerdeki kan akımını dopler ile incelemişler ve sağlıklı bireylerde İAA'daki açıklığın devamlılığını saptamışlardır. Mental arter bazen İAA'daki tıkanıklıklar, genişlemeler ya da akımın ters dönmesine bağlı olarak fasiyal arterin submental dalından kollateraller geliştirebilir. Ethanandan ve ark.¹³ ters akımı destekler bir bulguya rastlamamışlardır.

McGregor and MacDonald⁷ çeşitli nedenlerle rezeke edilmiş mandibulalarda İAA'nın histolojik karakteristiklerini incelemişler ve artan yaşla birlikte aterosklerozdan etkilendiğini bulmuşlardır. Yaşla birlikte İAA'daki daralmanın, arterdeki kan akımında azalmaya yol açacağı düşünülebilir. Pogrel ve ark.⁶ yaptıkları anjiyografi çalışmalarında dişsiz bireylerde İAA'da bir farklılaşma saptamazken, Wolf ve ark.¹¹ İAA çapında bir azalma bildirmişlerdir.

Kan akımlarındaki ve direnç indekslerindeki değişimleri gerçek anlamda yorumlamak zordur. Diastol sonu akımdaki azalma direnç indeksini arttırmaktadır. Direnç indeksindeki değişimler sistolik akımdan ziyade diastolik akımı etkilemektedir. Direnç indeksi ve pulsatile indeks kan akımına olan

dirençten etkilenirler. Artmış direncin veya stenozun proksimalinde pulsatil ve direnç indeksi artar. Yine bu indeksler kalp hızı, kan basıncı, damar uzunluğu, damar duvar elastisitesi ve dokulara dışarıdan yapılan basınçlardan etkilenirler.^{8,9,14} Çalışmamızda DM'li hastalarda yalnızca EDV değerinde bir azalma bulunmuş ve RI etkilenmemiştir.

Eiseman ve ark.¹⁵ diş kaybı olan ve alveoler atrofisi bulunan bireylerde alt çenedeki arterial tıkanıklıkların rolünü değerlendirmek için dopler ultrasonu kullanmışlar ve mental kan akımında yaşla birlikte bir azalma bulmuşlardır.

Bu çalışmada DM'li hastalarda mandibular kan akımlarında dopler yöntemi ile bir farklılık bulunamamıştır. Sadece EDV değerinde DM grubunda bir azalma saptanmıştır ancak bu, kan akımındaki değişiklikleri belirlemede tek başına etkili bir değer değildir. Ancak çalışmanın genişletilmesi ile birlikte yapılacak cerrahi tedaviler ve iyileşme kriterlerini belirlemede bu yöntemin kullanılabilirliğini düşünmekteyiz. Sonuç olarak invaziv bir metod olmadığından dopler ultrasonun kullanımını oldukça iyi bir yöntemdir.

KAYNAKLAR

1. Castelli W. Vascular architecture human adult mandible. J Dent Res 1963; 42:786-92.
2. Williams PL. Gray's Anatomy. The Anatomical Basis of Medicine and surgery. 38th ed. Edinburg, Churchill Livingstone, 1995.
3. Sicher H, Lloyd Du Brul E. Oral anatomy. CV Mosby, St. Luis, 1970: 57-60.
4. McGregor AD, MacDonald DG. Post irradiation changes in the blood vessels of the adult human mandibles. Br J Oral Maxillofac Surg 1995;33:15-8.
5. Bradley JC. Age changes in the vascular supply of the mandible. Br Dent J 1972;132:142-44.
6. Pogrel MA, Dodson T, Tom W. Arteriographic assessment of the patency of the inferior alveolar artery and its relevance to alveolar atrophy. J Oral Maxillofac Surg 1987; 45: 767-9.
7. McGregor AD, MacDonald DG. Age changes in the human inferior alveolar artery: A histological study. Br J Oral Maxillofac Surg 1989; 27:371-4.
8. Bernstein EF. Recent advances in non-invasive diagnostic techniques in vascular disease. CV Mosby, St Louis, 1990: 90-4.
9. Labs KH, Jager KA et al. Diagnostic Vascular Ultrasound, London, Edward Arnold, 1992: 50-5.
10. Montrioni R, Sisti S, Criante P, et al. Clinical significance of the histomorphometric evaluation of diabetic microangiopathy in the oral mucosa. Path Res Pract, 1989; 185: 781-5.
11. Wolf J, Mattila K, Hietanen J, Vartiovaara J. A radiological study of degenerative vascular changes in the external carotid region and carotid bifurcation. Br J Oral Maxillofac Surg 1989; 27:371-4.
12. Oikarinen VJ. The inferior alveolar artery. A study based on gross anatomy and arteriography supplemented by observations of age changes. Suom Hammaslak Toim 1965; 61: 131-5.
13. Ethanandan M, Birch AA, Evans BT, Goddard JR. Doppler sonography for the assessment of central mandibular blood flow. Br J Oral Maxillofac Surg 2000;38:294-8.
14. Taylor KJW, Holland S. Doppler US. 1. Basic principles. Instrumentation and pitfalls. Radiology 1990; 174: 297-307.
15. Eiseman B, Johnson LR, Coll JR. Ultrasound measurement of mandibular arterial blood supply: Techniques for defining ischemia in the pathogenesis of alveolar ridge atrophy and tooth loss in the elderly. J Oral Maxillofac Surg 2005;63(1): 28-35.

Adres:

Umut Saraçoğlu Tekin

Kırıkkale Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi A.D.
Mimar Sinan Caddesi, No: 25, 71100

KIRIKKALE