

## KEMİKİÇİ DENTAL İMPLANTLARDA SULKULER SIVI ASPARTAT AMİNOTRANSFERAZ DÜZEYLERİ

Yrd. Doç. Dr. Tamer ATAÖĞLU\*, Prof. Dr. Behiç SERPEK\*\*,  
Dt. Mihtikar YÜCEL\*, Vet. Hek. Seyfullah HALILOĞLU\*\*

### ÖZET

Çalışmada, 8 hastanın 14 kemikiçi dental implantının sulkuler sıvı Aspartat aminotransferaz (ssAST) düzeyleri saptandı ve aynı hastaların plazma AST (pAST) düzeyleri ile karşılaştırıldı. Periimplant dokular klinik olarak Gingival İndeks (GI), Sondlama Cep Derinliği (SCD) ve radyolojik olarak periapikal radyograflarla değerlendirildi. Sulkuler sıvı şeritler halinde kesilmiş filtre kağıtları yardımıyla toplandı ve ticari kit kullanılarak AST düzeyleri belirlendi. GI, SCD, ssAST ve pAST ortalama değerleri sırasıyla  $0.86 \pm 0.18$ ,  $1.73 \pm 0.16$  mm,  $753.6 \pm 160.46$  U/l ve  $12.04 \pm 2.63$  U/l olarak bulundu. ssAST ve pAST arasındaki fark istatistikî açıdan anlamlıydı ( $p < 0.001$ ). İmplant yaşı arttıkça ssAST düzeyinde düşme saptandı.

pAST düzeylerine göre büyük ölçüde yüksek bulunan ssAST düzeylerinin kemikiçi dental implantlar çevresindeki doku yıkımının göstergesi olabileceği kanısına varıldı.

Anahtar Kelimeler : Dental implant, sulkuler sıvı.

### SUMMARY

#### CREVICULAR FLUID ASPARTATE AMINOTRANSFERASE LEVELS OF ENDOSSEOS DENTAL IMPLANTS

In this study, crevicular fluid Aspartate aminotransferase (cFAST) levels of 14 endosseos dental implants of 8 patients were

(\*) S.Ü. Dişhekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalı.

(\*\*) S.Ü. Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı.

determined and compared with plasma AST (pAST) levels of same patients. The peri-implant tissues were assessed clinically by Gingival Index (GI), Probing Depth (PD) and radiologically by periapical radiographs. Crevicular fluids were collected by precut filter papers strips and analyzed by commercially available kits for AST levels. The mean values of GI, PD, cFAST and pAST are  $0.86 \pm 0.18$ ,  $1.73 \pm 0.16$  mm,  $753.6 \pm 160.46$  U/l and  $12.04 \pm 2.63$  U/l respectively. The difference between cFAST and pAST was statistically significant ( $p < 0.001$ ). The cFAST levels decreased as implants aged.

It was considered that the level of ssAST significantly higher than pAST may be a marker of tissue destruction around endosseous dental implants.

Key Words : Dental implant, crevicular fluid.

## GİRİŞ

Kemikiçi dental implantların çevre yumuşak ve sert dokularında mikrobiyal plağa cevap olarak gelişen «peri-implantitis», implantların uzun süreli klinik başarısını etkiliyor görünmektedir (11). Ayrıca dental implantlarda sulkuler flora kompozisyonu ve ona karşı enflamatuvar hücre infiltrasyonu, sulkuler sıvı oluşumu şeklindeki çevre dokuların cevabı periodontal hastalıklardaki lezyona benzerlik gösterir (6, 8, 12, 13).

Episodik karaktere sahip olan periodontal hastalıkların aktif dönemlerinin belirlenmesinde yetersiz kalan klasik teşhis yöntemlerinin yerine, doku cevap faktörlerine dayanan yeni yöntemlerin kullanımı bu problemin çözümünde umut verici görünmektedir. Bu amaçla kan hücreleri, serum, dişeti cep sıvısı materyalleri üzerinde durulmaktadır. Ancak 40'dan fazla komponenti ile üzerinde en çok durulan dişeti cep sıvısının sadece bir kaç komponenti periodontal doku yıkımı ile ilişki göstermektedir. Aspartat aminotransferaz (AST) bu komponentlerden birisidir (9) ve Chambers ve ark. (2) aktif periodontal doku yıkımı ile dişeti cep sıvısındaki AST düzeyi arasında ilişki olduğunu belirtmişlerdir.

Kemikiçi dental implantların çevre dokularında gelişen lezyonların, periodontal lezyonlara benzemesi, periodontal doku yı-

kımı ile ilişkili dişeti cep sıvısı komponentlerinin implant çevre dokularının yıkımında da kriter oluşturabileceğini düşündürmektedir. Bu nedenle, çalışmada implant çevresi dokuların sağlığını değerlendirmek üzere implant sulkuler sıvı AST (ssAST) düzeylerinin belirlenmesi ve aynı hastaların plazma AST (pAST) düzeyleri ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma S.Ü. Dişhekimliği Fakültesi kliniklerinde kemikli dental implant uygulanan, sistematik problemi bulunmayan, 23-53 yaş aralığında, 4'ü erkek, 4'ü kadın toplam 8 hastanın, 14 implantı üzerinde yürütüldü. İncelenen implantların 10'u üst çenede, 4'ü alt çenede yer alıyordu ve operasyon sonrası geçen süreler 2-18 ay arasında değişmekteydi.

İmplant çevresi yumuşak dokular klinik olarak Gingival İndeks (GI)<sup>7</sup> ve Williams periodontal sondu kullanılarak Sondlama Cep Derinliği (SCD) ile değerlendirildi. İmplant çevresi kemik dokusu her bir implanttan alınan periapikal radyograflarla radyolojik olarak incelendi.

İmplantlardan sulkuler sıvı 2x8 mm'lik standart boyutlarda şeritler halinde önceden kesilen filtre kağıtları yardımıyla toplandı. Örneklem öncesi her bir implant için 5'er adet kağıt şeritin, Eppendorf tüpleri içinde, tartılarak darası alındı. Örneklem anında kağıt şeritler, üzerinde 1 mm'lik mesafede açılan rehber çentiklere kadar, sulkus içine sokuldu ve salya ile kontaminasyon veya sulkus içinde kanama oluşturulmamasına özen gösterilerek, 1 dakika süre ile sulkuler sıvı emdirildi. Tüpler kağıt şeritlerle tekrar tartıldı ve absorbe edilen sulkuler sıvı miktarı hesaplandı. Toplanan sulkuler sıvınının 1 mg'ı 1 ul kabul edildi ve analizlerde 1 mg sulkuler sıvı 1 ul olarak kullanıldı. Tüm hastalardan venöz kan örneklen heparinli tüplere alındı ve plazmaları elde edildi.

pAST ve ssAST düzeyleri S.Ü. Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı laboratuvarında analiz edildi. Bu amaçla sulkuler sıvı emdirilmiş kağıt şeritlerin bulunduğu tüplere 200 u.l PBS tampon eklenerek yaklaşık 2 saat süre ile 4-6°C da bekletildi. Sonrasında 1 dakika vortexlenen tüplerin üst kısmından alınan 100 u.l

## İMLANT SULKULER SIVI AST DÜZEYLERİ

çözeltideki ve plazma örneklerindeki AST düzeyleri ticari AST kit (Transaminasas GOT 200, Wiener Lab.) kullanılarak saptandı.

Verilen istatistiksel analizinde pAST ve ssAST düzeyleri arasındaki farklılıklar «Student-t testi», GI, SCD ve implant yaşının ssAST düzeyi ile ilişkileri «Korelasyon ve Regresyon analizi» (14) ile belirlendi.

## BULGULAR

Hasta grubu ve implantlar hakkında genel bilgiler Tablo 1'de görülmektedir. Araştırmada klinik değerlendirmede implantların çevresindeki yumuşak dokuda GI değeri  $0.86 \pm 0.18$ , SCD değeri  $1.73 \pm 0.16$  mm olarak bulundu. Çevre kemik dokusu ile implant yüzleşmesi radyolojik değerlendirmede osseoentegrasyon açısından olumluydu.

Ortalama pAST ve ssAST düzeyleri sırasıyla  $12.04 \pm 2.63$  U/l ve  $753.6 \pm 1.60.46$  N/l olarak saptandı. pAST düzeyi sadece bir hastada (23.9 U/l) normal değerden (4-20 U/l, Wiener Lab.) biraz yüksek bulundu. Hastaların tümünde implant ssAST düzeyleri pAST

**Tablo 1 : Hasta grubu ve implantlar hakkında genel bilgiler**

Hasta No.	Yaşı	Cinsiyeti	İmplant Sayısı	Yaşı (Ay)
1	53	K	2	2.0
2*		12.6	1066.6	
3*		0.0	16.4	
4	42	K	2	5.5
5	49	E	2	6.0
6	37	K	2	7.0
7	52	E	2	16.0
8	42	K	2	18.0

düzeylerinden daha yüksekti ve ortalamalar arası fark anlamlıydı ( $p<0.001$ ) (Tablo 2). SCD-ssAST ve GI-ssAST düzeyleri arasında istatistiki açıdan önemli bir ilişki bulunamadı ( $r=0.387$ ,  $r=0.070$ ) ( $p>0.05$ ). Ancak implant yaşı arttıkça ssAST düzeylerinin düşme eğilimi gösterdiği ve düşmenin istatistiki açıdan önemli olduğu saptandı ( $r=0.667$ ) ( $p<0.01$ ).

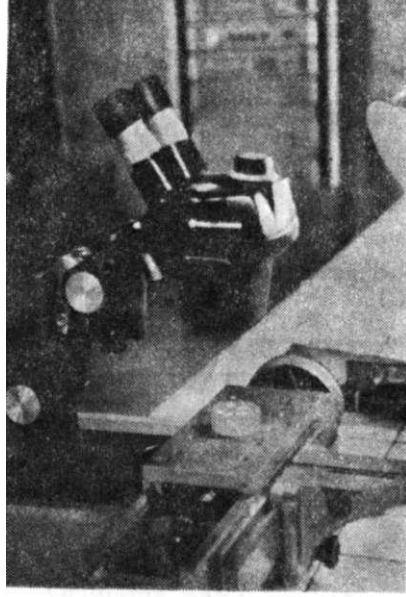
**Tablo II : pAST ve implant ssAST değerlerinin hastalara göre dağılımı**

Hasta No.	pAST (U/1)	ssAST (U/1)
1	9.8	1700.0
		1027.8
2	12.6	1066.6
3	0.0	16.4
4	8.5	823.0
		1133.0
5	23.9	833.3
		866.6
6	13.0	1895.6
		695.6
7	8.3	62.5
		98.4
8	20.3	164.8
		166.7
n	8	14
X±Sx	12.04±2.6	753.6±160.46**

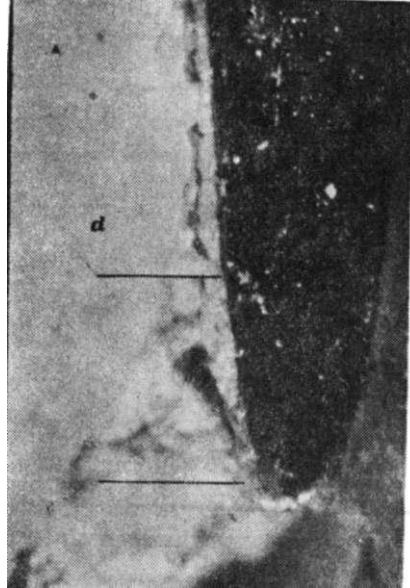
\* Tek implant bulunan hastalar

\*\*  $p<0.001$

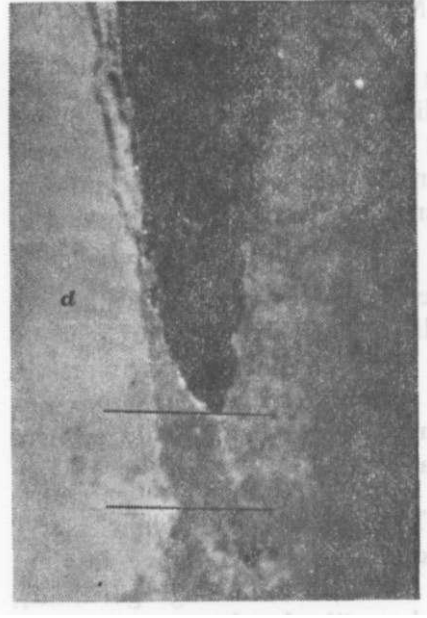
İMLANT SULKULER SIVI AST DÜZEYLERİ



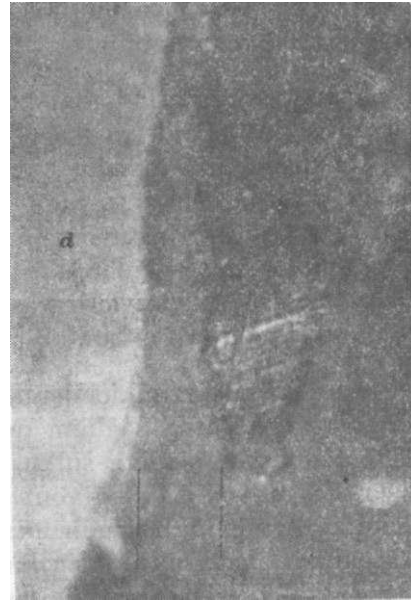
Resim 1: Stereo ölçüm mikroskobu



Resim 2 : Uzun kron kenarı (X10  
büyütme) d : diş dokusu  
k : kron



**Resim 3 : Kısa kron kenarı (X10 büyütme) d : diş dokusu  
k: kron**



**Besim 4 : Açık kron kenarı (X10 büyütme) d : diş dokusu  
k: kron**

## TARTIŞMA

AST hücreiçi bir enzimdir ve hücre ölümünde açığa çıkar. Hücre ölümü doku yıkımının önemli bir parçası olduğundan, bu enzim düzeyinin periodontal hastalık aktivitesi ile ilişkili olabileceği ileri sürülmüş (9), deney hayvanlarında ve insanlarda yapılan çalışmalarla AST'ın dişeti cebi sıvısındaki düzeyleriyle periodontal doku yıkımı arasında ilişki olduğu ortaya konmuştur (2, 3, 5, 10).

Periodontal hastalıkta dişeti enflamasyonu, cep derinliği ve alveoler kemik kaybıyla beraber dişeti cebi sıvısında artış gösteren bir diğer enzim kollagenazdır (15). Kollagenaz aktivitesinin osseoentegre implantların sulkuler sıvısında da arttığı saptanmıştır (1). Fakat literatürde dental implantların ssAST düzeylerini araştıran bir çalışmaya rastlanamamıştır.

Bu çalışmada, hastaların pAST düzeyleri ile implant ssAST düzeyleri arasında belirgin farklılık olduğu ( $p < 0.001$ ) ve implant yaşı ile ssAST düzeyi arasında ters bir ilişki bulunduğu görülmüş, ssAST düzeylerinin pAST düzeyinden yüksek olmasının implant çevre dokularındaki hücre yıkımının bir göstergesi olabileceği düşünülmüştür. Araştırmada, implant yaşının artmasıyla ssAST düzeylerinin düşme eğilimi göstermesinin, implant uygulanmasından sonra gerçekleşen yoğun doku remodelasyonundan ileri gelebileceği sonucuna varılabilir.

Literatürde periodontal hastalıklarda yumuşak dokudaki enflamatuar değişikliklerin dişeti cebi sıvısındaki AST düzeyi ile ilişkisi tartışmalıdır. Chambers ve ark. (2) dişeti cebi sıvısındaki AST düzeyini dişeti enflamasyonu ile ilişkisiz bulurken, Persson ve ark. (11) ilişkili olduğunu rapor etmiştir. Bu çalışmada da, implant çevresi yumuşak dokulardaki enflamatuar değişiklikler ve cep derinliği ile ssAST düzeyleri arasında, Chambers ve ark. (2) bulgularına uyumlu olarak, anlamlı bir ilişki bulunamamıştır.

Günümüzde kemikiçi dental implantlarda osseoentegrasyonun ve çevre dokularda sağlığın değerlendirilmesinde yumuşak dokuda enflamasyon şiddeti, sulkus derinliği ve mobilite gibi parametreler ile radyografi gibi yöntemler kullanılmaktadır. Periodontal doku sağlığının değerlendirilmesinde de kullanılan bu parametreler aslında ilerlemiş doku yıkımının bulgularını saptarlar. Bu nedenle, klinik bulgular ortaya çıkmadan hücresel seviyede doku yı-



kımını belirleyebilecek teşhis yöntemlerine gereksinim vardır ve implant ssAST düzeyinin bu amaçla kullanılabilir bir parametre olabileceği düşünülmektedir.

#### KAYNAKLAR

- (1) Apse, P., Ellen, R.P., Overall, C.M., Zarb, G.A. : Microbiota and Crevicular Fluid Collagease Activity in the Osseointegrated Dental implant Sulcus : A Comparison of Sites in Edentulous and Partially Edentulous Patients. J. Periodont Res. 24 : 96, 1989.
- (2) Chambers, D.A., Crawford, J.M., Mukerjee, S., Cohen, R.L. : Aspartate Aminotransferase Increases in Crevicular Fluid During Experimental Periodontitis in Beagle Dogs. J. Periodontol 55 : 526, 1984.
- (3) Chambers, D.A., Imrey, P.B., Cohen, R.L., Alves, M.E.A.F., McSwiggin, T.A. : A Longitudinal Study of Aspartate Aminotransferase in Human Gingival Crevicular Fluid. J. Periodont Res. 26 : 65, 1991.
- (4) Hobo, S., Ichida, E., Garcia, L.T. : Osseointegration and Occlusal Rehabilitation. 2<sup>nd</sup> ed Quintessence Publishing Co. Tokyo, 1990.
- (5) Imrey, P.B., Crawford, J.M., Cohen, R.L., Alves, M.E.A.F., Swiggin, T.A. : A Cross-sectional Analysis of Aspartate Aminotransferase in Human Gingival Crevicular Fluid. J. Periodont Res. 26 : 75, 1991.
- (6) James, R.A. : Peri-implant Considerations. Dent. Clin North Am 24 : 415, 1980.
- (7) Løe, H., Silness, J. : Periodontal Diseases in Pregnancy. I. Prevalence and Severity. Ağa Odontol Scand 21 : 533, 1963.
- (8) McKinney, R.V., Steflik, D.E., Koth, D.L. : Evidence for a Biological Seal at the Implant-Tissue Interface. In : McKinney, R.V., Lemons, J.E. eds. The Dental implant Clinical and Biological Response of Oral Tissues. PGS Publishing Co. Littleton, 1985.
- (9) Page, R.C. : Host Response Tests for Diagnosing Periodontal Diseases. J. Periodontol 63 : 356. 1992
- (10) Persson. G.R., De Rouen, T.A., Page, R.C. : Relationship Between Gingival Crevicular Fluid Levels of Aspartate Aminotransferase and Active Tissue Destruction in Treated Chronic Periodontitis. J. Periodont Res. 25 : 81. 1990.

IMPLANT SULKULER SIVI AST DÜZEYLERİ

- (11) Persson, G.R., De Rouen, T.A., Page, R.C. : Relationship Between Levels of Aspartate Aminotransferase in Gingival Crevicular Fluid and Inflammation. J. Periodont Res. 25 : 17, 1990.
- (12) Smithloff, M., Fritz, M.E. : Use of Blade Implants in a Selected Population of Partially Edentulous Adults. A Ten-Year Report. J. Periodontol 53 : 413, 1982.
- (13) Stallard, R.E. : The Periodontal-Implant Junction. In : McKinney, R.V., Lemons, J.E. eds. The Dental implant Clinical and Biological Response of Oral Tissues. PGS Publishing Co. Littleton, 1985.
- (14) Sümbüloğlu, K. : Sağlık Bilimlerinde Araştırma Teknikleri ve İstatistik. Matış Yayınları, Ankara, 1978.
- (15) Villela, B., Cogen, R.B., Bartolucci, A.A., Birkedal-Hansen, H. : Collagenolytic Activity in Crevicular Fluid from Patients with Adult Periodontitis, Localized Juvenile Periodontitis and Gingivitis, and from Healthy Control Subjects. J. Periodont Res. 22 : 381, 1987.