



Dental Travmalarda Kullanılan İki Farklı Splint Türünün Periotest Cihazıyla Karşılaştırılması

Comparison of Two Different Splint Types Used in Dental Traumas with the Periotest Device

Enes BARDAKÇI^{1*}, Mehmet Veysel KOTANLI¹, Mehmet Sinan DOĞAN¹, Mehmet Emin DOĞAN²

¹Harran Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Çocuk Diş Hekimliği Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye

²Harran Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye

*Sorumlu Yazar: enesbardakc67@harran.edu.tr

ÖZ

Dental travmaya bağlı meydana gelen sert ve yumuşak doku yaralanmalarında dental splint uygulanması iyileşmede önemli bir faktördür. Bu çalışmanın amacı, in vitro olarak farklı splint çeşitlerinin etkinliğini Periotest cihazı kullanarak ölçmek ve dişlere hangi oranda stabilizasyon sağladığını değerlendirmektir. Çalışmada yapay modeller kullanılmıştır. Yapay model üzerine yerleştirilen üst ön grup fantom dişlere uygulanan iki farklı splint tekniği karşılaştırılmıştır. Grup 1’de işlem yapılan dişe Titanyum Travma Splinti (TTS); Grup 2’de ise 0,4 mm tam yuvarlak içi boş paslanmaz çelik tel kullanılmıştır. Her iki grupta da işlem öncesi ve sonrası Periotest cihazı ile ölçüm yapılmıştır. Grup 1’de işlem yapılan dişte Periotest ölçüm sonucu +24 olarak elde edilmiş, splint sonrası +2’ye düşmüştür. Grup 2’de ise +12 olan değer, splint sonrası -1 olarak kaydedilmiştir. Bulgular istatistiksel olarak karşılaştırıldığında korelasyon (Paired Sample T-Test: 0,649) sonucunda değerlerin anlamlı olmadığı görülmüştür ($p<0.05$). Bu çalışmanın sonucuna göre dental travma sonrası diş ve çevre dokuların stabil kalmasının istendiği durumlarda; yüksek maliyeti ve ulaşılabilirliğinin kısıtlı olması nedeniyle titanyum splint yerine, düşük maliyetli, kolay ulaşılabilir ve uygulanabilir 0,4 mm tam yuvarlak içi boş paslanmaz çelik tel tercih edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Periotest, Dental travma, Dental splint

ABSTRACT

The application of dental splints plays an important role in the healing process of hard and soft tissue injuries caused by dental trauma. The aim of this study is to evaluate the effectiveness of different types of splints in vitro using a Periotest device to measure the degree of stabilization they provide to teeth. Artificial models were used in the study. Two different splint techniques were applied to the upper anterior phantom teeth placed on the artificial model. In Group 1, a Titanium Trauma Splint (TTS) was applied to the treated tooth; in Group 2, a 0.4 mm fully round hollow stainless steel wire was used. Measurements were taken before and after the procedure using the Periotest device in both groups. In Group 1, the Periotest value of the treated tooth was initially +24, which decreased to +2 after splinting. In Group 2, the value changed from +12 to -1 following the splint application. When the results were statistically compared, the correlation (Paired Sample T-Test: 0.649) showed no significant difference ($p<0.05$). Based on the results of this study, in cases where stabilization of the tooth and surrounding tissues is desired after dental trauma, a 0.4 mm fully round hollow stainless steel wire can be used instead of a titanium trauma splint due to its lower cost, easier accessibility, and simpler application.

Keywords: Periotest, Dental trauma, Dental splint

GİRİŞ

Dental travmalar çocuklarda ve genç yetişkinlerde yaygındır ve tüm vücut yaralanmalarının %5'ini oluşturur (1, 2). 6 ila 12 yaş arasındaki erkek çocuklar, çeşitli fiziksel aktivitelere bağlı kazalardan kaynaklanan yaralanmalara daha duyarlıdır ve travmaların %90'ından fazlası üst kesici dişleri etkilemektedir (3). Bu nedenle çocuklarda dental travmalarla uğraşmak, hastanın yaşı ve travmanın estetik ve psikolojik etkisi göz önüne alındığında tedavisini daha da komplike hale getirmektedir (4).

Dental travma sonrasında dişlerde ve çevre dokularda meydana gelen stabilite kaybı nedeniye dişlerin splintlenmesi gerekmektedir (5, 6). Splint; gevşemiş, repoze edilmiş, kırılmış veya belirli endodontik cerrahi işlemlere tabi tutulmuş dişleri desteklemek, korumak veya hareketsiz hale getirmek için kullanılan bir aparat olarak tanımlanmaktadır (6). Çene kırıklarında olduğu gibi, yaralı dişleri sert, uzun süreli sabitleme kullanarak bağlama veya splintleme eğilimi uzun yıllar devam etmiştir. Fakat zamanla kırık çenelerin tedavisi için hala gerekli olan bu splintleme prensiplerinin diş travmasının tedavisinde yetersiz olduğu kanıtlanmıştır (7). Splintlemenin iyileşme üzerindeki etkisi uzun yıllar boyunca hayvan çalışmalarıyla belgelenmiştir. Splintlemenin kalitesini iyileştirme, hasarlı diş dokularının iyileşmesini optimize etme, teknikleri basitleştirme ve malzemelerin kullanılabilirliğini artırma çabası, ark çubukları, tel ligatürleri veya başlık splintleri gibi cihazların artık tavsiye edilmemesine neden olmuştur. Bunların yerini adeziv tekniklerle sabitlenen esnek splintler almıştır. Günümüzde literatür ışığında denenmiş ve etkinliği ispat edilmiş ribbond, titanyum travma splinti, ortodontik arch bar, buton-braket, misina, sütur, naylon iplik-kompozit gibi daha fleksibül olup dişlerin fizyolojik hareketlerine izin veren uygulaması nispeten kolay, daha az maliyetli ve ulaşımı kolay materyaller tercih edilmektedir (8, 9).

Deneyisel çalışmalarda sert veya uzun süreli splintlemenin dış kök rezorpsiyonu, pulpa nekrozu ve dento-alveoler ankiloz gibi olumsuz etkilere yol açabileceği gösterilmiştir (6, 10). Bu durum geleneksel splint uygulamalarının geçerliliği ve kullanılan malzemelerin sorgulanması gerektiğini ortaya çıkardı ve araştırmacılar esnek splint modelleri üzerinde çalışmalara başladı (11). Esnek splintlerin kullanımı, hayvan deneylerinde dişler çiğneme kuvvetlerine maruz kaldığında ankiloz vakasının daha düşük olduğu belirlendi. Bu sonuç splintlerin travmatize olmuş dişlerde bir miktar fonksiyonel hareket sağlaması gerektiğini öne sürdü (12). Esnek bir splint, yaralı dişlerin hareketsiz hale getirildiği sert bir splintin aksine dişlerin fonksiyonel hareketine izin verecek özelliktedir. Avülsiyon sonrası reimplante edilen dişler ile yakın zamanda yapılan bir sistematik inceleme ve meta-analiz, arch bar splintleme ile karşılaştırıldığında tel ve kompozit reçine splintlemede ankiloz oranının üç kat daha yüksek olduğunu bildirdi; bu da iyileşme sonuçları üzerinde fizyolojik hareketin önemini ortaya koyuyor (13, 14). Başka bir çalışma, yalnızca 1 hafta boyunca splintlenen dişlerin klinik olarak sağlam olduğunu gösterdi; bu da daha kısa splintleme sürelerinin dikkate alınabileceğini gösterdi (4).

Bu çalışmanın amacı in vitro olarak travmaya maruz kalmış dişlerde kullanılan titanyum travma splint uygulaması ile 0.4 mm tam yuvarlak içi boş paslanmaz çelik tel kullanılarak yapılan splint uygulamasının etkinliğini periotest cihazı kullanarak ölçüm yapıp dişlere hangi oranda stabilizasyon yaptığını değerlendirmektir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmada yapay modeller tercih edildi (Frasaco P-6 GM1L 99-001). Yapay model üzerine vidalama yardımıyla yerleştirilen üst ön grup fantom dişler kullanıldı. Dişler vida yardımıyla yapay çenelere sabitlendi (Bu dişlerden sadece 11 nolu diş yapay sokete vidasız yerleştirildi). Splint telleri dişlere uygulanmadan önce ön bükümler verildi. Dişler 30 sn asitlendikten (Kulzer GmbH Hanau, Germany) sonra adeziv ajan (Gluma bond5 kulzer GmbH Hanau, Germany) uygulaması üretici firmanın talimatları doğrultusunda yapıldı. Splint telleri kompozit reçine (3M Espe Filteks, Flowable

Restorative -A2 Z350 XT, USA) yardımıyla uygulandı. Çalışma modelleri splint çeşitlerine göre gruplandırıldı.

Grup 1: Titanyum travma splint (TTS Schiene 100.0,2 mm Medartisİnc. ,Exton,USA) kompozit yardımıyla uygulandı.

Grup 2: 0.4 mm tam yuvarlak içi boş paslanmaz çelik tel kompozit yardımıyla uygulandı.

Bu dişler splint uygulama öncesi ve sonrası periotest cihazı (Medizitechnik Gulden, Germany) ile mobilite ölçümleri yapıldı (Tablo1-2).

Verilerin İstatistiksel Değerlendirmesi

Periotest cihaz ölçümleri ile elde edilen veriler IBM® SPSS Ver; 25.0 (Armonk,New York, USA) programı kullanılarak kayıt altına alındı. Gruplar arasındaki uyumluluk Paired Simple T-Testi analizi kullanılarak değerlendirildi. Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Bu çalışmada iki travma splint teli karşılaştırıldı. Yapılan ölçümde değerler arasında matematiksel olarak birbirine yakın değerler tespit edildi. Titanyum travma splintinin periotest ölçümleri çelik tele oranla daha yüksek değerler elde edildi. Periotest değeri yüksek çıktıkça stabilitesinin düşük olduğunu ifade etmektedir. Titanyum travma splinti çelik tele oranla daha az lüksasyona izin verdiği manasına gelmektedir (Tablo 1-2).

Tablo 1: Dental Splint Uygulanmadan Önce Periotest Cihazı ile Yapılan Değerlendirme

	13 no lu diş	12 no lu diş	11 no lu diş	21 no lu diş	22 no lu diş	23 no lu diş
Titanyum Travma Splinti	-2	-2	2	-5	-4	4
0,4 mm Tam Yuvarlak Paslanmaz Çelik Tel	12	-2	-1	-4	8	36

Tablo 2: Dental Splint Uygulandıktan Sonra Periotest Cihazı ile Yapılan Değerlendirme

	13 no lu diş	12 no lu diş	11 no lu diş	21 no lu diş	22 no lu diş	23 no lu diş
Titanyum Travma Splinti	-4	-1	12	-4	2	2
0,4 mm Tam Yuvarlak Paslanmaz Çelik Tel	-4	-1	24	2	-1	-5

TARTIŞMA

Dental travma, ortodontik tedavi veya periodontal nedenler ile dental splint uygulaması oldukça yaygındır (15). Stabilizasyon için kullanılan splint çeşitleri hem diş hemde periodontal dokularını desteklemelidir. Optimum bir splintin en önemli özelliği pasif ve esnek olması ve fizyolojik diş mobilitesine müsaade edebiliyor olmasıdır (16). Travmalarda dental splint dişin fizyolojik hareketlerine izin vermesinin yanı sıra hastanın konforunu ve beslenmesini bozmamalıdır. Proptokollajen ve kollajen üretimine ve olgunlaşmasına müsaade etmelidir. Aşırı yük yüklemeyen ve hareket limitinin en fazla 150 nm olduğu dental splint türleri kullanılmalıdır (17). Mikro hareketliliğin yeterli olduğu durumlarda periodontal ligamentte yeterli kan iletimi ve venöz dolaşımı sağlamakla beraber periodontal reorganizasyon ve reataçmanı arttırmayı kolaylaştırır (6).

Diş hareketliliğini ölçmek için seçilen yöntem olan periotest tekniği, diş hareketliliğinin iyi kurulmuş bir fiziksel değerlendirmesidir ve diş travmatolojisinde teşhis aracı olarak bir yere sahiptir. Periotest, diş kronuna uygulanan tekrarlanabilir bir darbeye verilen reaksiyonu ölçer. Bu yöntemle hastalığı artışı ya da tedavi seyri takip edilebiliyor. Periotest cihazının, splintleme süresini optimize etmek (8) veya replante edilmiş avülse dişlerde erken replasman rezorpsiyonunu tespit etmek için splintlenmiş dişlerin hareketliliğinin izlenmesinde yararlı bir araç olduğu

gösterilmiştir(18).Periotest değeri (PTV) bir dereceye kadar diş hareketliliğine, ancak esas olarak periodonsiyumun sönümleme özelliklerine bağlıdır (19) .

Mazzolen S ve ark. yaptıkları çalışmada karşılaştırdıkları splintler arasında (ribbond ,rezin splint, buton braket splint, titanyum travma splinti) titanyum travma splintini fleksibilitesi en yüksek ve düşük deformasyon enerjisine sahip splint olarak rezin splinti ise en rijit splint materyali olarak tespit etmişlerdir (20). Bununla birlikte paslanmaz çelik tel ile splintleme muhtemelen dünya çapında en yaygın kullanılan splint olmuştur (8, 21, 22) . Ancak, bu tür tel splintlerin esnekliği tel çapıyla oldukça ilgilidir (23) . 0,4 mm'lik paslanmaz çelik tel dişlerin splintlenmesi için uygun olduğu gösterilmiştir. Başka bir çalışmada 0,3 ve 0,4 mm için yüksek esneklik göstermiştir ancak 0,5 mm'den kalın teller için sertlik çok yüksek olarak bulunmuştur(8).

Tam yuvarlak içi boş çelik teller splint olarak kullanıldığı durumda tamirlerinin kompozit splintlere, ribbond ve FRC(rezin emdirilmiş fibrin ile güçlendirilmiş kompozit seramik) ye oranla daha kolay olması gibi avantajları da vardır (24, 25).

Titanyum travma splinti, kompozit malzemenin uygulanabileceği önceden şekillendirilmiş deliklere sahip titanyum kullanılarak esneklik elde etmek için üretildi . Titanyum travma splinti estetik olarak iyi tolere edilir ve hastaya çok az rahatsızlık verir. Bu splint, diş hareketliliğine yeterince imkan sağlayan 'düşük sertlikte esnek splint' olarak sınıflandırılır (18, 26, 27) Estetik açıdan tercih edilmesinin yanı sıra uygulaması da kolaydır. TTS travma sonrası splint olarak uygulama sırasında çene kavsine göre şekillendirildiğinde deformasyonlar yaşandığı bildirilmiştir. 2009 yılında yayınlanan bir makale, paslanmaz çelik tellerin ve TTS'nin sağlamlık açısından çok farklı olmadığını gösterirken , başka bir çalışma ise TTS'nin paslanmaz çelik tellerden daha esnek olduğunu iddia etti (20) .

Yapılan çalışmalarda rijit splintlerin dişin fizyolojik hareketlerine izin vermediği, gelen düşük kuvvetlere karşı bile dayanıksız olduğu görülmüştür. Bu tür splintlerde hasta konforunun az olduğu ve hekim açısından da uzaklaştırmanın kolay olmadığı tespit edilmiştir(16, 23, 28) .

Yaptığımız çalışmada 0,4 tam yuvarlak içi boş paslanmaz çelik telin ulaşım kolaylığı ve düşük maliyetine karşın titanyum travma splintinin yüksek maliyeti ve ulaşım zorluğu göz önüne alındığında 0,4 tam yuvarlak içi boş paslanmaz çelik telin fleksibil olması ve dişe yeterli fizyolojik harekete izin vermesi açısından kullanımı tavsiye edilebilir.

SONUÇ

İn vitro olarak gerçekleştirdiğimiz çalışma sonucunda titanyum travma splintinin ;0,4 mm tam yuvarlak içi boş paslanmaz çelik tele oranla daha esnek ve dişin doğal hareketlerine olanak sağlayacak yeterliliğe sahip olsa da yüksek maliyetli olması ve ulaşımın zor olması nedeniyle travma, enfeksiyon ve benzeri nedenlerle stabilitesini kaybedip mobil hale gelen dişlere 0,4 mm tam yuvarlak içi boş paslanmaz çelik telin uygulanması daha uygun olduğu anlaşılmıştır.

SINIRLILIKLAR

Çalışmada sadece iki splint türü, Frasaco çene ve tek bir periotest cihazı ile karşılaştırma yapılmıştır. Daha sonra yapılacak çalışmalarda daha fazla splint türü kullanılması, Frasaco çeneler yerine in vivo olarak yapılması ve farklı periotest cihazları ile ölçümlerin tekrarlanması doğruluğunun teyit edilmesi açısından yararlı olacaktır.

Teşekkür: Bu çalışma Harran Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Uygulama Projeleri Otomasyonu tarafından 23114 no'lu proje ile desteklenmiştir. Verdikleri desteklerinden dolayı teşekkür ederiz.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Yazarlık katkısı: Makalenin tasarımı: Prof. Dr. Mehmet Sinan Doğan, Dr. Öğr. Üyesi Enes Bardakçı;

Makale verilerinin elde edilmesi: Öğr. Gör Mehmet Veysel Kotanlı, Dr. Öğr. Üyesi Enes Bardakçı;

Verilerin analiz edilmesi: Doç. Dr. Mehmet Emin Doğan, Öğr. Gör Mehmet Veysel Kotanlı;

Makale taslağının oluşturulması: Öğr. Gör Mehmet Veysel Kotanlı, Doç. Dr. Mehmet Emin Doğan;

İçerik için eleştirel gözden geçirme: Prof. Dr. Mehmet Sinan Doğan, Dr. Öğr. Üyesi Enes Bardakçı;

Yayınlanacak versiyonun son onayı: Prof. Dr. Mehmet Sinan Doğan, Dr. Öğr. Üyesi Enes Bardakçı.

Maddi destek: Bu çalışma Harran Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Uygulama Projeleri Otomasyonu tarafından 23114 no'lu proje ile desteklenmiştir.

KAYNAKÇA

1. Özkan Ö, Emiroğlu N. Hastane Sağlık Çalışanlarına Yönelik İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Hizmetleri. CÜ Hemşirelik Yüksekokulu Derg. 2006;10(3):43-51.
2. Dönmez A, Güneş G. Bilgi ve Belge Yönetimi Çalışanlarının Periyodik Sağlık Muayenesi Takip Süreçlerinin Değerlendirilmesi. Bilgi Yönetimi Derg. 2020;3(1):50-64. doi:10.33721/by.676358
3. Şahin S. Güvenlik Kuvvetleri Personeline Yapılan Periyodik Sağlık Muayenelerinin Verimliliğinin Değerlendirilmesi. Online Türk Sağlık Bilim Derg. 2020;5(3):415-423. doi:10.26453/otjhs.664278
4. Songur L. Sağlık çalışanlarında sağlık taramalarının önemi ve sağlık tarama oranının yükseltilmesi. Sağ Aka Derg. 2019;6(4):270-7.
5. Ersoy O. Karaciğer Enzim Yüksekliğinin Değerlendirilmesi. Ankara Med J. 2012;12(3):129-135.
6. Nakajima T, Ninomiya Y, Neno M. Radiation-induced reactions in the liver — Modulation of radiation effects by lifestyle-related factors. Int J Mol Sci. 2018;19(12):1-13. doi:10.3390/ijms19123855
7. Shahid S, Masood K. Assessing liver proteins and enzymes of medical workers exposed to ionizing radiation (IR). Clin Exp Med. 2018;18(1):89-99. doi:10.1007/s10238-017-0462-5
8. Jirtle RJ, Anscher MS, Alati T. Radiation Sensitivity of the Liver. In: Lett JT, Altman KI, eds. Relative Radiation Sensitivities of Human Organ Systems, Part II. Vol 14. Advances in Radiation Biology. Elsevier; 1990:269-311.
9. He J, Liu J, Kong Y, Yang W, Zhang Z. Serum activities of liver enzymes in workers exposed to sub-TLV levels of dimethylformamide. Int J Occup Med Environ Health. 2015;28(2):395-398. doi:10.13075/ijomeh.1896.00086.
10. Kantar FU. Karaciğer Fonksiyon Testi Yüksekliğine Yaklaşım. Klin Tıp Bilim. 2017;5(2):30-8.
11. Sigurdson AJ, Doody MM, Rao RS, et al. Cancer incidence in the U.S. radiologic technologists health study, 1983-1998. Cancer. 2003;97(12):3080-9. doi:10.1002/cncr.11444
12. Akahoshi M, Amasaki Y, Soda M, et al. Effects of radiation on fatty liver and metabolic coronary risk factors among atomic bomb survivors in Nagasaki. Hypertens Res. 2003;26(12):965-970. doi:10.1291/hypres.26.965
13. Saad-Hussein A, Taha MM, Fadl NN, et al. Effects of airborne Aspergillus on serum aflatoxin B1 and liver enzymes in workers handling wheat flour. Hum Exp Toxicol. 2016;35(1):3-9. doi:10.1177/0960327115573596
14. Sakr CJ, Kreckmann KH, Green JW, et al. Cross-Sectional Study of Lipids and Liver Enzymes Related to a Serum Biomarker of Exposure (ammonium perfluorooctanoate or APFO) as Part of a General Health Survey in a Cohort of Occupationally Exposed Workers. J Occup Environ Med. 2007 Oct;49(10):1086-96. doi:10.1097/JOM.0b013e318156eca3
15. Sakr CJ, Leonard RC, Kreckmann KH, Slade MD, Cullen MR. Longitudinal Study of Serum Lipids and Liver Enzymes in Workers With Occupational Exposure to Ammonium Perfluorooctanoate. J Occup Environ Med. 2007;49(8):872-9. doi:10.1097/JOM.0b013e318124a93f