

Renklendirici İçeceklerle Maruz Kalan Şeffaf Plak Materyallerinin Zamana Bağlı Renk Stabilitesinin Değerlendirilmesi

Evaluation of the Time-Dependent Colour Stability of Clear Aligner Materials Exposed to Discolouring Beverages

Murat TUNCA¹, Nihal FAHRZADEH¹, İkbal Esra PEHLİVAN², Yasemin TUNCA¹, Alperen DEĞİRMENCİ²

¹Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti AD, Türkiye

²Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi AD, Türkiye

ÖZET: Bu çalışmada in-vitro koşullarda şeffaf plak materyalinin üç farklı renklendirici solüsyonda renk değişiminin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışmada 48 adet sadece üst kesici dişlerin yüzeyinde oluşan, multilayer aromatic thermoplastic polyurethane/copolyester içerikli Invisalign® hizalayıcı plak (Align Technology Inc., San Jose, CA, ABD) doğrudan üretici firmadan temin edilmiştir. Araştırmada dört farklı renklendirici solüsyon kullanılmıştır. Bu solüsyonlar, şalgam, soğuk çay, soğuk kahve ve distile su şeklindedir. Örneklerin renk değişiklikleri, solüsyonlara bırakılmadan önce, yedinci ve onuncu gün bitiminde olacak şekilde üç farklı zaman diliminde ΔE_{00} sistemi kullanılarak hesaplanmıştır. Bu süre boyunca örneklerin hepsi 37 °C etüvde bekletilmiştir. Renk değişiklikleri için istatistiksel analiz gerçekleştirilmiştir. 0-7 gün arasında her üç grupta ΔE_{00} değeri bakımından anlamlı değişim gözlenmiş ancak soğuk kahve ve şalgam arasındaki değişim istatistiksel bakımdan benzer bulunmuştur. 0-10 gün arasında her üç grupta ΔE_{00} değeri bakımından anlamlı değişim gözlenmiş ancak soğuk kahve ve soğuk çay arasındaki değişim istatistiksel bakımdan benzer bulunmuştur. 7-10 gün arasında tüm gruplar arasındaki ΔE_{00} değeri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir değişim gözlenmiştir. Genel olarak ise bu çalışmada soğuk çay en yüksek renk değişikliğini sergilemiştir. Bu çalışma sonucunda Invisalign materyalinin çeşitli içeceklerle maruz kaldığında renk değişimine yatkın olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Poliüretanlar, şeffaf plaklar, estetik, renk

ABSTRACT: The aim of this study was to evaluate the colour change of clear aligner material in three different colouring solutions under in-vitro conditions. In this study, 48 Invisalign® aligners (Align Technology Inc., San Jose, CA, USA) containing multilayer aromatic thermoplastic polyurethane/copolyester, formed only on the surface of the upper incisors, were obtained directly from the manufacturer. Four different colouring solutions were used in the study. These solutions were turnip, cold tea, cold coffee and distilled water. The colour changes of the samples were calculated using the ΔE_{00} system at three different time periods: before, at the seventh and at the end of the tenth day. All samples were kept in an oven at 37 °C during this period. Statistical analysis was performed for colour changes. Significant changes in ΔE_{00} were observed in all three groups between 0-7 days, but the changes between cold coffee and turnip were statistically similar. Significant changes in ΔE_{00} were observed in all three groups between 0-10 days, but the changes between cold coffee and cold tea were statistically similar. Between 7-10 days, a statistically significant change in ΔE_{00} values was observed in all groups. In general, cold tea showed the highest colour change in this study. This study demonstrated that Invisalign material is susceptible to discolouration when exposed to various beverages.

Keywords: Polyurethanes, clear aligners, aesthetics, colour.

GİRİŞ

Son yıllarda ortodontik tedavi ihtiyacı olan bireylerin şeffaf plak tedavisine talebi giderek artmaktadır (1). Literatürde tedavi etkinliği bakımından hala tartışmalı konular olsa da özellikle genç ve yetişkin bireyler tarafından konforlu ve estetik olması tercih edilmesinin en büyük nedenleri arasında yer almaktadır (2-6). Sabit ortodontik apareyler günümüzde hala yaygın olarak kullanılıyor olsa da çıkarılabilir şeffaf plakların ortaya çıkışı ortodonti alanında kuşkusuz bir devrim yaratmıştır. 1997 yılında Align Technology günümüzde en çok kullanılan ve tanınan şeffaf plak sistemi olan Invisalign'ı geliştirmiştir (7,8).

Şeffaf plak malzemelerinde genellikle termoplastik içerikli Polyethylene terephthalate glycol (PETG) ve Polyurethane (PU) sıklıkla kullanılmaktadır. Invisalign üreticisi ise Smart Track ve Multilayer aromatic thermoplastic polyurethane/copolyester (TPU) kullanmaktadır (9). Şeffaf plak tedavilerini tercih eden bireyler genellikle tedavi sırasında plaklar ağızlarında iken bir şey yememeleri ve içmemeleri konusunda uyarılmaktadır (10,11). Ancak özellikle genç bireyler bu uyarıları dikkate almayabilmektedirler (12,13). Aynı zamanda şeffaf plakların kullanım süreleri klinisyenlerin tercihlerine göre yedi ila on gün arasında değişkenlik gösterebilmektedir (14,15).

Bireyler şeffaf plak kullanırken gün içerisinde soğuk kahve, soğuk çay ve şalgam gibi soğuk içecekleri sıklıkla tüketebilirler. Bireylerin estetik kaygıları nedeniyle şeffaf plak tedavisinin tercih ettikleri düşünüldüğünde, Invisalign materyalinin farklı kullanım sürelerine göre renk değişiminin önemli olduğunu düşünmekteyiz. Invisalign firmasının plakların bakımı için önerdiği talimatları yerine getirmek pigmentasyonun azalmasına fayda sağlamaktadır. Bu talimatlara göre artık yiyecek kalıntılarını gidermek için plakları ılık su ve eski bir fırçayla önceden

durulayıp ardından plakların Invisalign temizleme kabına yerleştirilmesi gerekmektedir. Daha sonra kristal (Invisalign® cleaning crystals, Align Technology Inc., San Jose, CA, ABD) paketi temiz bir bardağa boşaltılıp hizalayıcılar solüsyonda yaklaşık 15 dakika bekletilmeli ve tekrar kristal yapışmasını önlemek için ılık suyla durulanmalıdır. Son olarak hizalayıcıların kuruması için özel kutusuna yerleştirilip beklenmelidir (16).

Invisalign temizleme kristalleri, Invisalign plaklarının temizleme sürecini iyileştirmek için Invisalign markası tarafından oluşturulmuş ve özel olarak tasarlanmış bir çözümdür. Bu temizleme kristallerinin plaklarda zamanla birikebilecek mikrop ve bakterileri yok etmek için yardımcı olduğu tespit edilmiştir (16). Bu bilgiler ışığında çalışmada, TPU içeren Invisalign materyalinin yedinci ve onuncu günlerde soğuk kahve, soğuk çay ve şalgam içeceklerindeki renk değişimlerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

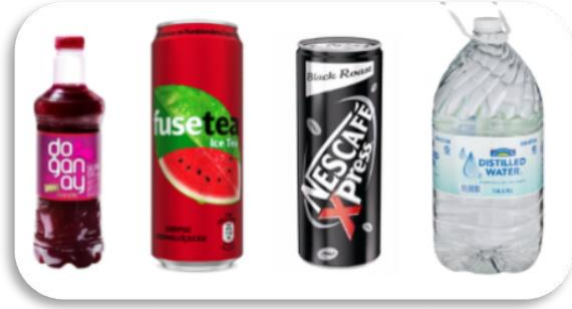
Örneklerin Hazırlanması

Çalışmaya başlanmadan önce örneklem sayısının belirlenmesi amacıyla daha önce benzer bir çalışma referans alınmıştır (17). Bu hesaplama istinaden çalışma için örnek olarak üretilmiş bir üst çene fantom modelinden 24 adet multilayer aromatic thermoplastic polyurethane/copolyester içerikli Invisalign® hizalayıcı plak (Align Technology Inc., San Jose, CA, ABD) doğrudan üretici firma tarafından temin edilmiştir. Çalışmadaki standardizasyonu sağlamak için her plaktan sadece iki kısım 11 ve 21 numaralı santral dişler çalışmaya dahil edilerek 48 adet numune elde edilmiştir. Bu kısımlar önce makas ve ardından bistüri yardımıyla kesilerek labial yüzeye gelen kısımları dikkatlice çıkarılmıştır.

Örneklerin Gruplandırılması

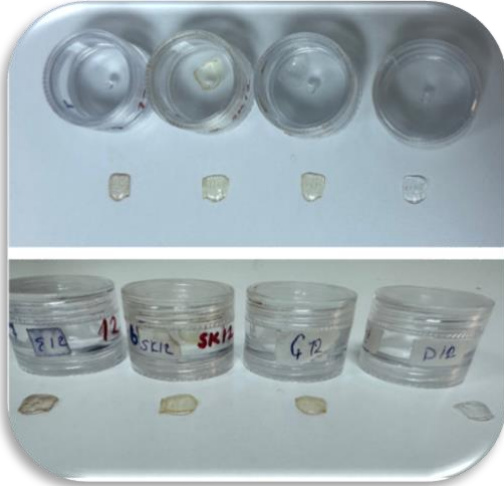
Bu örnekler rastgele olacak şekilde dört ana gruba (n=12) ayrılmıştır. Her grup farklı

solüsyon ajanlarında bekletilmiştir. Bu solüsyonlar ise; şalgam (turnip juice; Doganay, Türkiye), soğuk çay (ice tea, Fuse Tea, Englewood Cliffs, New Jersey), soğuk kahve (nescafe original, xpress, netherlands) ve distile su olarak belirlenmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Solüsyon ajanları

Örnekler toplamda on gün bu solüsyonlarda bekletilmiştir ancak renklendirici solüsyona konulmadan önce (T0), solüsyonlarda bekletildikten yedi gün sonra (T7) ve onuncu gün bitiminde (T10) renk ölçümleri yapılarak oluşan değişiklikler ΔE_{00} sistemi kullanılarak ölçülmüştür (Şekil 2).



Şekil 2. Örnekleri on gün solüsyonda beklettikten sonra meydana gelen renk değişimi

ΔE_{00} hesaplaması için şu formülasyon kullanılmıştır:

$$\Delta E_{00} = \left[\left(\frac{\Delta L}{KLSL} \right)^2 + \left(\frac{\Delta C}{KCSC} \right)^2 + \left(\frac{\Delta H'}{KHS} \right)^2 + RT \left(\frac{\Delta C'}{KCSC} \right)^2 + \left(\frac{\Delta H''}{KHS} \right)^2 \right]^{1/2}$$

$\Delta E_{00} > 1.77$ olduğunda renk değişimi klinik olarak kabul edilemez; $\Delta E_{00} = 0.81$ olduğunda ise renk farkının görsel olarak algılanabilir seviyede olduğu kabul edilmiştir (18).

Örneklerin Renk Ölçüm Yöntemi

Hızalayıcıların in-vitro ortamda renk değişimini kıyaslayabilmek için tüm gruplardaki örneklerin ISO/TR 28642:2016 standartlarına uygun bir şekilde optik ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümler için Commission Internationale de l'Eclairage Lab*($L^* = 94.44$, $a^* = 0.26$, ve $b^* = 1.69$) renk sistemi kullanılmıştır. Öncelikle tüm örnekler standart D65 lamba aydınlatması altında beyaz zemine yerleştirilmiş ve ardından 419-680 nm arasında dalga boyuna, iki gözlem açısına ve 45° geometrik açıya sahip bir spektrofotometre (SpectroShade Micro, MHT Optic Research) yardımıyla ölçülmüştür (Şekil 3).



Şekil 3. Örnekleri renk ölçümü

Her ölçüm öncesinde ünitelerin toz ve lekeden arındırılmasına ve üretici talimatlarına uygun bir şekilde kalibrasyonuna dikkat edilmiştir. Ayrıca her ölçüm için iki farklı çeşit beyaz ve yeşil kalibrasyon ünitesi kullanılmıştır. Tüm bu ölçümlerin sadece tek araştırmacı tarafından ve her örnek için üç ölçüm yapılmasına dikkat edilmiştir. Daha sonra bu verilerin analizi Spectro Shade Downloader (MHT Optic Research) Sürüm 1.1.1.0 yazılımı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Dört gruptaki tüm örneklerin ilk veri analizi gerçekleştirildikten ve not alındıktan sonra her grup kendi içerisinde ayrı ayrı bir şekilde 37x40x27 mm çapında 12 farklı alüminyum kapaklı ışık geçiren cam kavanozda o gruba ait solüsyonlarda 37°C etüvide

bekletilmiştir. Yedi gün boyunca solüsyonların bozulmasını önlemek için her gün örneklerin içinde bulunduğu solüsyon ajanları etüvden çıkarılıp değiştirilmiştir. Yedinci gün bitiminde ise her dört grubun tüm örnekleri önce distile su ile yıkanmış ve hava spreyi ile kurutulduktan sonra tekrar aynı prosedür yardımıyla renk ölçümüne tabi tutulmuştur. Tekrardan örnekler solüsyon ajanlarına daldırılıp onuncu gün bitiminde son renk ölçümleri bir öncekiler ile aynı şekilde gerçekleştirilmiştir. Verilerde hata payını minimuma indirmek için ölçümler üç kez aynı araştırmacı tarafından tekrarlanmış ve ortalamaları hesaplanarak Microsoft Excel tablosuna kaydedilmiştir.

İstatistiksel Analiz

Üzerinde durulan özellikler için tanımlayıcı istatistikler; Ortalama, Standart Sapma, Minimum ve Maksimum değerler olarak ifade edilmiştir. Verilerin dağılımını değerlendirmek için Kolmogorov-Smirnov testi kullanılmıştır. Bu değişkenler bakımından grup ortalamalarını karşılaştırmada Tek Yönlü Varyans analizi yapılmıştır. Varyans analizini takiben farklı grupları belirlemede Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Grup içinde 3 periyodu (zamanı) karşılaştırma eş yapma t testi yapılmıştır. Bu değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemede gruplarda ayrı ayrı olmak üzere Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi %5 olarak alınmış ve hesaplamalar için SPSS (IBM Corp. Armonk, NY, Versiyon 21) istatistik paket programı kullanılmıştır.

BULGULAR

Grupların L, a ve b değerlerinin günlere göre ortalama+standart sapma, minimum ve maksimum değerleri Tablo 1' de sunulmuştur.

Tablo 2' de ise grupların zamanlar göre delta E00 değerlerinin ortalama+standart sapma, minimum ve maksimum değerleri ve karşılaştırmalı istatistiği gözlenmektedir. 0-7 gün arasında soğuk çay 8.73+Sd, soğuk kahve

5.48+sd, şalgam 5.24+sd ve distile su ise 0.77+sd delta E00 değişimleri gözlenmiştir. Buna göre her üç grupta da delta E00 değeri bakımından anlamlı değişim gözlenmiş ancak soğuk kahve ve şalgam arasındaki değişim istatistiksel bakımdan benzer bulunmuştur. 0-10 gün arasında soğuk çay 9.61+Sd, soğuk kahve 9.48+sd, şalgam 8.12+sd ve distile suda 0.62 delta E00 değişimleri gözlenmiştir. Buna göre her üç grupta da anlamlı delta E00 değeri bakımından anlamlı değişim gözlenmiş ancak soğuk kahve ve soğuk çay arasındaki değişim istatistiksel bakımdan benzer bulunmuştur. 7-10 gün arasında soğuk çay 1.03+Sd, soğuk kahve 3.82+sd, şalgam 2.97+sd ve distile su ise 0.33+sd delta E00 değişimleri gözlenmiştir. Buna göre tüm gruplar arasındaki anlamlı delta E00 değeri bakımından istatistiksel bakımdan anlamlı değişim gözlenmiştir.

TARTIŞMA

Bu araştırmanın sonuçları, multilayer aromatic thermoplastic polyurethane/copolyester içeren Invisalign şeffaf plak materyalinin renk stabilitesinin zaman içinde soğuk kahve, soğuk çay ve şalgam içeceklerine maruz bırakıldığında farkedilebilir renk değişikliğinin meydana geldiğini göstermektedir. Her üç grupta da yedinci ve onuncu günlerde delta E00 değerleri ile gösterilen önemli renk değişiklikleri gözlenmiştir.

Belirtilen içeceklerin yedinci gününde, soğuk çay en önemli renk değişimine neden olmuş, onu sırasıyla soğuk kahve ve şalgam izlemiştir. Su ise renk değişimi üzerinde beklendiği gibi en az etkiye sahip olmuştur. Onuncu gündeki renk değişimleri incelendiğinde ise renk değişiklikleri tüm gruplarda daha da artmıştır. Soğuk çay hala en yüksek etkiye sahipken, onu soğuk kahve ve şalgam takip etmiştir. Bu sonuçlar yedi ila on gün süreli kullanımlarda soğuk çay, soğuk kahve ve şalgam gibi daha yüksek kromojenik potansiyele sahip içeceklerin aligner

Tablo 1. L, a ve b değerlerinin zamana göre gruplardaki değerleri

		0. gün			7 gün			10 gün		
		S.S	Min.	Maks.	S.S	Min.	Maks.	S.S	Min.	Maks.
L	Şalgam	87,85 -0,86	85,93	88,46	86,19-3,36	83,34	96,49	84,29-0,60	83,12	85,29
	Soğuk çay	88,80-0,93	87,31	90,78	86,12-0,90	84,50	87,60	86,42-0,85	85,06	87,95
	Soğuk kahve	88,83-0,96	85,94	89,61	87,83-0,71	86,76	88,90	86,89-0,67	86,16	88,13
	Distile su	88,89-0,65	87,90	90,27	88,31-0,50	87,63	89,11	88,48-0,41	87,69	89,47
a	Şalgam	2,04-0,07	1,94	2,19	2,81-0,28	2,48	3,35	2,63-0,23	2,30	3,09
	Soğuk çay	2,02-0,13	1,74	2,17	0,70-0,18	,43	1,11	0,66-0,14	,44	,88
	Soğuk kahve	2,06-0,07	1,91	2,16	0,63-0,15	,32	0,86	-0,01-0,19	-,43	,28
	Distile su	2,11-0,09	1,95	2,22	2,32-0,10	2,15	2,44	2,25-0,06	2,18	2,40
b	Şalgam	-2,65-0,31	-3,01	-1,87	2,49-1,18	0,75	4,20	6,07-0,71	4,91	7,20
	Soğuk çay	-2,82-0,25	-3,07	-2,25	6,30-1,73	2,25	8,39	7,43-1,17	5,17	9,12
	Soğuk kahve	-2,79-0,16	-3,03	-2,47	2,59-0,60	1,76	3,62	6,98-0,88	5,33	8,42
	Distile su	-2,83-0,16	-3,08	-2,61	-3,39-0,11	-3,56	-3,22	-3,26-0,07	-3,41	-3,15

S.S.: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum

Materyalin de daha belirgin renk değişikliklerine yol açabileceğini göstermektedir. Yedinci ve onuncu günler arasındaki renk değişiklikleri karşılaştırıldığında aligner malzemesinin içecekten bağımsız olarak zaman içinde renk değişikliklerine uğramaya devam ettiği görülmektedir. Bu durum, önerilen yedi ila on günlük kullanım süresi içinde bile gözle görülür renk değişikliklerinin meydana gelebileceğini göstermektedir.

Zaman dilimi içerisinde Invisalign şeffaf plak materyalinin, boyalı içeceklere maruziyeti sebebiyle renk değişikliğini inceleyen sadece dört literatür çalışması mevcuttur (17,19-21).

Bunlardan; Liu ve ark., (19) 2016 yılında yaptıkları çalışmada, boyama maddelerine in-vitro maruz bırakılan üç tip ortodontik şeffaf

plak markasının renk stabiliteğini incelemiştir. Üç üretici firma (Invisalign, Angelalign ve Smartee) tarafından üretilen altmış şeffaf ortodontik plak, üç boyama solüsyonunda (kahve, siyah çay ve kırmızı şarap) ve bir kontrol solüsyonunda (distile su) bekletilmiştir.

12 saat sonra ilk renk ölçümleri yapılmış ve plaklar tekrar renklendiricilere maruz bırakılmıştır. Yedinci gün bitiminde ise plaklar ultrasonik temizleyicide yıkanmış ve kolorimetre ile ölçülmüştür. Renk değişiklikleri (ΔE^*), Commission Internationale de l'Eclairage L * a * b * renk sistemi (CIE L * a * b) esas alınarak hesaplanmıştır. Hizalayıcı yüzeylerdeki moleküler ve morfolojik değişiklikleri gözlemlenmek için ise spektroskopi ve taramalı elektron mikroskobu

Tablo 2. Delta E00 değerlerinin zamana göre gruplar arası karşılaştırmalı istatistiği

		n	Ort.	S.S.	Min.	Maks.	p
Delta.E(00).0-7	Şalgam	12	5,24 b	1,14	3,63	7,02	0,001*
	Soğuk çay	12	8,73 a	1,41	5,07	10,10	
	Soğuk kahve	12	5,48 b	0,56	4,51	6,39	
	Distile su	12	0,77 c	0,23	0,49	1,34	
DeltaE.(00).0-10	Şalgam	12	8,12 b	0,51	7,27	8,81	0,001*
	Soğuk çay	12	9,61 a	0,82	7,76	10,76	
	Soğuk kahve	12	9,48 a	0,71	8,16	10,68	
	Distile su	12	0,62 c	0,26	0,31	1,31	
Delta.E.(00).7-10	Şalgam	12	2,97 b	0,62	2,05	4,10	0,001*
	Soğuk çay	12	1,03 c	0,60	0,45	2,58	
	Soğuk kahve	12	3,82 a	0,55	2,80	4,57	
	Distile su	12	0,33 d	0,14	0,12	0,67	

*Tek yönlü Varyans analizi, $p < 0.05$, n: örnek sayısı, Ort.: Ortalama, S.S: Standart sapma, Min: Minimum, Maks: Maksimum

(SEM) uygulanmıştır. Kahve solüsyonuna maruz bırakılan Invisalign hizalayıcılar hariç, her üç markada da 12 saat boyamadan sonra hafif renk değişiklikleri gözlenmiştir. Fourier dönüşümü kızılötesi (FT-IR) analizinde ise hizalayıcıların polimer bazlı yapısının, renklendiricilere maruz bırakılmadan önce ve sonra önemli kimyasal farklılıklar göstermediğini doğrulanmıştır. SEM sonuçlarında, yedi günlük boyamadan sonra üç tip hizalayıcı malzemenin yüzeyinde farklılıklar tespit edilmiştir ve poliüretan bazlı malzeme yüzeyinin daha şiddetli soyulma ile daha pürüzlü olma eğiliminde olduğu ileri sürülmüştür. Kahvede bekletilen Invisalign hizalayıcıları hariç her üç marka şeffaf plakta da 12 saatlik bekletmeden sonra renk stabilitesi görülmüştür. Bu çalışma sonucunda Invisalign hizalayıcıların, diğer hizalayıcılara oranla

pigmentasyona daha yatkın olduğu bulunmuştur.

Bernard ve ark., (20) yaptığı çalışmada ise üç farklı marka (Invisalign®, ClearCorrect® ve Minor Tooth Movement) ortodontik şeffaf plak kullanmışlardır. Marka başına 100 plak olacak şekilde toplamda 300 şeffaf plak çalışmaya dahil edilmiştir. Bu plaklar kahve, siyah çay, kırmızı şarap, kola gibi renklendirici ajanlar ve distile su içerisinde bekletilmiştir. 12 saat ve yedinci gün sonunda renk değişimleri; renklendirici ajanlara maruz bırakılmadan önce (T0), 12 saatlik maruz bırakmada (T1), yedi günlük maruz bırakma sonunda (T2) ve temizlendikten sonra (T3) karşılaştırması olacak şekilde ve ΔE sistemi kullanılarak yapılmıştır. Ayrıca bu çalışmada iki farklı plak temizleme yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışmanın sonucunda Invisalign®

hizalayıcılar, kahve veya kırmızı şaraba maruz kaldıktan sonra ClearCorrect® veya Minor Tooth Movement® cihazlarına göre pigmentasyona daha yatkın bulunmuştur. Siyah çayın ise test edilen her üç markanın da yüzeyinde önemli renklenmelere neden olduğu görülmüştür. Kullanılan temizleme yöntemleri arasında leke çıkarma açısından bir fark bulunmamıştır.

Ergel ve ark. (21) çalışmasında iki tip şeffaf plak çeşidi olan Invisalign (Align Technology Inc., CA, A.B.D.) ve Essix (termoplastik poliüretan, PVC) (Scheu-Dental, Almanya) plakların her birinden beşer örnek olacak şekilde gruplandırma yapmıştır. Örnekler altı gün boyunca siyah çay, kahve, kola, kırmızı şarap ve suda 37 derecelik etüvde bekletilmiştir. Daha sonra renk ölçümü her plağın molar ve santral dişlerin gingival, orta üçlü ve insizal-oklüzal noktalarından (üç nokta ölçümü) ΔE sistemi kullanılarak yapılmıştır. Bu çalışma sonucunda Invisalign grubunda Essix grubuna oranla daha çok renk değişikliği görülmüştür ve en etkili değişiklik kahve çözeltilisinde kayıt altına alınmıştır. Aynı zamanda su emilimi Invisalign grubunda daha fazla gözlemlenmiştir.

Meme ve ark. (17) çalışmasında 12 Invisalign plak çalışmaya dahil etmişlerdir. Her plaktan iki kısım alt altıncı molar bölgeden kesilmiş ve toplam 24 parça, dört deney grubuna ayrılmıştır. Daha sonra örnekler 24 ve 48 saat boyunca şekersiz kahve, şekersiz çay, coca cola ve UV ışınlarına maruz bırakılmıştır. Tüm tedaviler sırasında, fizyolojik oral ortamı simüle etmek için boyama solüsyonları 37 °C'de bekletilmiş ve renk değişiklikleri karşılaştırılmıştır. Bu çalışma sonucunda renk ve şeffaflıktaki değişiklikleri değerlendirmek için bir kolorimetri analizi yapılmıştır. Kahve ve çay örnekleri, test edilen gruplar arasında önemli renk değişiklikleri gösterdiği görülmüştür. Kahve, çay ve UV ile işlenmiş numunelerin spektral özelliklerinde vurgulanan farklılıklar, kimyasal özellikler değişmeden

kaldığı için, esas olarak renk ve şeffaflık değişikliklerine bağlı olduğu düşünülmüştür.

Bu dört çalışmanın üçünde farklı markalardan şeffaf plakların kıyaslaması yapılmıştır (19–21). Ancak bizim çalışmamızda sadece Invisalign markasının kullanımı tercih edilmiştir.

Yapılan dört çalışmanın ikisinde 12 saat ve yedinci gün renk değişikliği incelenmiştir (19,20). Bir çalışmada altıncı gün ve bir diğer çalışmada ise 24 ve 48 saat değişikliği incelenmiştir (17,20). Bizim yaptığımız çalışmada bunlardan farklı olarak renktenmeden önce, yedinci gün ve onuncu gün değişiklikleri incelenmiştir.

Bu dört çalışmadan üçünde kahve içeceğinde en yüksek renk değişikliği gözlenmiştir (17,19,20). Bizim çalışmamızda ise farklı olarak soğuk çay en yüksek renk değişikliğini sergilemiştir.

Çalışmanın in vitro olmasından kaynaklı renklendirici ajanlar içinde geçirilen sürenin gerçek bir ağız ortamında günlük yaşanmayı tam olarak temsil etmemesi, gerçek yaşamda plakları kullanan bireylerin sigara içip/içmediğinin bilinmemesinden kaynaklı olası sigara tüketiminden kaynaklı pigmentasyona olan etkisinin tespit edilememesi, konuşma, yutkunma, brüksizm gibi parafonksiyonel olayların taklit edilememesi nedeniyle oluşan aşınmalar ve mikro çatlaklardan kaynaklı yüzey pürüzlülüğünün artması ve dolayısıyla da pigmentasyon artışının öngörülememesi, in-vivo şartlarda bireylerin tükürük akış miktarının, hızının, viskozitesinin, ve ayrıca ağız içi ortamdaki bakterilerin pigmentasyona olan etkisinin bilinmemesi bu çalışmanın limitasyonları dahilindedir.

SONUÇ

Bu araştırmanın bulguları, multilayer aromatic thermoplastic polyurethane/copolyester içeren Invisalign

malzemesinin renginin çeşitli içeceklere maruz kaldığında değişime açık olduğunu göstermektedir. Invisalign tedavisi gören bireyler bunun farkında olmalı ve plaklarını lekelenmeye karşı korumak amacıyla klinisyenler tarafından bilgilendirilmelidirler.

Çıkar çatışması: Çıkar çatışması bulunmamaktadır.

KAYNAKLAR

1. Johal A, Bondemark L. Clear aligner orthodontic treatment: Angle Society of Europe consensus viewpoint. J Orthod. 2021;48(3):300-4.
2. Robertson L, Kaur H, Fagundes NCF, Romanyk D, Major P, Flores Mir C. Effectiveness of clear aligner therapy for orthodontic treatment: A systematic review. Orthod Craniofac Res. 2020;23(2):133-42.
3. Rossini G, Parrini S, Castroflorio T, Deregibus A, Debernardi CL. Efficacy of clear aligners in controlling orthodontic tooth movement: a systematic review. Angle Orthod. 2015;85(5):881-9.
4. Zhang B, Huang X, Huo S, Zhang C, Zhao S, Cen X, et al. Effect of clear aligners on oral health-related quality of life: A systematic review. Orthod Craniofac Res. 2020;23(4):363-70.
5. Papadimitriou A, Mousoulea S, Gkantidis N, Kloukos D. Clinical effectiveness of Invisalign® orthodontic treatment: a systematic review. Prog Orthod. 2018;19(1):37.
6. Tamer İ, Öztaş E, Marşan G. Orthodontic Treatment with Clear Aligners and The Scientific Reality Behind Their Marketing: A Literature Review. Turk J Orthod. 2019;32(4):241-6.
7. Weir T. Clear aligners in orthodontic treatment. Aust Dent J. 2017;62(1):58-62.
8. Karras T, Singh M, Karkazis E, Liu D, Nimeri G, Ahuja B. Efficacy of Invisalign attachments: A retrospective study. Am J

Orthod Dentofacial Orthop. 2021 Aug;160(2):250-258.

9. Martina S, Rongo R, Bucci R, Razionale AV, Valletta R, D'Antò V. In vitro cytotoxicity of different thermoplastic materials for clear aligners. Angle Orthod. 2019;89(6):942-5.

10. Moshiri M, Eckhart JE, McShane P, German DS. Consequences of poor oral hygiene during aligner therapy. J Clin Orthod. 2013;47(8):494-8.

11. Gracco A, Mazzoli A, Favoni O, Conti C, Ferraris P, Tosi G, et al. Short-term chemical and physical changes in invisalign appliances. Aust Orthod J. 2009;25(1):34-40.

12. Tsomos G, Ludwig B, Grossen J, Pazera P, Gkantidis N. Objective assessment of patient compliance with removable orthodontic appliances: a cross-sectional cohort study. Angle Orthod. 2014;84(1):56-61.

13. Schott TC, Göz G. Color fading of the blue compliance indicator encapsulated in removable clear Invisalign Teen® aligners. Angle Orthod. 2011;81(2):185-91.

14. Al-Nadawi M, Kravitz ND, Hansa I, Makki L, Ferguson DJ, Vaid NR. Effect of clear aligner wear protocol on the efficacy of tooth movement: Angle Orthod. 2021;91(2):157-63.

15. Zhao R, Mei li, Long H, Jian F, Lai W. Changing clear aligners every 10 days or 14 days? A randomised controlled trial. Aust Orthod J. 2023; 39:1-12.

16. Invisalign Türkiye- Invisalign alig nerlar hakkında bilmek istediğ iniz her şey, <https://www.invisalign.com.tr/FAQs> (Erişim Tarihi: 29.08.2023).

17. Memè L, Notarstefano V, Sampalmieri F, Orilisi G, Quinzi V. ATR-FTIR Analysis of Orthodontic Invisalign® Aligners Subjected to Various In Vitro Aging Treatments. Materials (Basel). 2021;14(4):818.

18. Paravina RD, Ghinea R, Herrera LJ, Bona AD, Igiel C, Linninger M, et al. Color difference thresholds in dentistry. J Esthet Restor Dent. 2015;27(1):1-9.

19. Liu CL, Sun WT, Liao W, Lu WX, Li QW, Jeong Y, et al. Colour stabilities of three types

of orthodontic clear aligners exposed to staining agents. Int J Oral Sci. 2016;8(4):246-53.

20. Bernard G, Rompré P, Tavares JR, Montpetit A. Colorimetric and spectrophotometric measurements of orthodontic thermoplastic aligners exposed to various staining sources and cleaning methods. Head Face Med. 2020;16(1):2.

21. Ergel D, Sadry S, Ok U. Ortodontide Kullanılan Şeffaf Plakların Su Emilimlerinin ve Renklenmelerinin Değerlendirmesi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2021;3: 456-67.

Dr. Öğr. Üyesi Nihal FAHRZADEH"
Renklendirici İçeceklere Maruz Kalan Şeffaf Plak
Materyallerinin Zamana Bağlı Renk Stabilesinin
Değerlendirilmesi" Van Diş Hekimliği Dergisi
2023;4 (2);1-9

Psychological Determinants of COVID-19 Vaccine Acceptance among Dental Students in Turkey

Türkiye'de Diş Hekimliği Öğrencileri Arasında COVID-19 Aşısı Kabulünün
Psikolojik Değerlendirilmesi

Solmaz MOBARAKI¹, Dilber BİLGİLİ CAN², Seçil ÇALIŞKAN³

¹Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti AD, Türkiye

²Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi AD, Türkiye

³Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti AD, Türkiye

ÖZET: Bu çalışma, diş hekimliği öğrencilerinin Covid-19 hastalığına yönelik psikolojik tutumlarını etkileyen nedenleri, stres faktörlerini ve bu faktörlerin aşı kabulüne etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Anket çevrimiçi olarak uygulandı ve öğrencilerin demografik özelliklerini, kaygı-stres faktörlerini ve COVID-19 aşısı uygulama kararlarının nedenlerini belirlemeye yönelik sorulardan oluştu. COVID-19'un psikolojik etkisi, Genelleştirilmiş Anksiyete Bozukluğu-7 ölçeği (GAD-7) kullanılarak değerlendirildi. İstatistiksel analiz için standart tanımlayıcı istatistikler, ki-kare testi ve bağımsız örneklem t-testi kullanıldı. Aşı olmayı kabul eden kadınlar, erkeklerden daha azdı. Endişe düzeyinin aşı kabulü üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmasa da en yüksek aşılama oranına pandemi konusunda hafif veya ciddi düzeyde endişe duyanlar sahip oldu. En az kaygı gösteren katılımcıların aşı kabul yüzdesi istatistiksel olarak en düşük düzeydeydi ($p<0,003$). Katılımcıların büyük çoğunluğu kendilerini (%82,2), ailelerini (%90,8) ve hastalarını (%85,8) korumak için aşı olmak istedi. Aşı ile ilgili sınırlı bilgi (%54,6), kısa (%52,3) ve uzun vadeli (%71,8) yan etkilere ilişkin şüpheler aşı yapılmama nedenleridir. Çoğu dişhekimliği öğrencisi aşı olmayı kabul etmektedir. Kaygıları arttıkça aşı olma istekleri de artmaktadır.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, aşı, diş hekimliği öğrencileri, kaygı, eğitim, endişe

ABSTRACT: This study aims to investigate the reasons that affect the psychological attitudes of dental students towards Covid-19 disease, stress factors, and the effect of these factors on vaccine acceptance. The survey was applied online and consisted of questions to determine the demographic characteristics, anxiety-stress factors, and reasons for students' decisions behind COVID-19 vaccine administration. The psychological impact of COVID-19 was assessed utilizing the Generalised Anxiety Disorder-7 scale (GAD-7). Standard descriptive statistics, the chi-square test, and the independent samples t-test were used for statistical analysis. Women who agreed to be vaccinated, were less than men. Although the concern level has no statistically significant impact on the vaccine acceptance, those mildly or severely worried about the pandemic had the highest vaccination rate. The vaccine acceptance percentage of the participants who showed minimal anxiety was at the lowest level statistically ($p<0.003$). The majority of the participants wanted to be vaccinated to protect themselves (82.2%), their families (90.8%), and their patients (85.8%). Limited information about the vaccine (54.6%) and doubts about the short (52.3%) and long-term (71.8%) side effects are the reasons against vaccination. Most dental students agreed to get the vaccination. As their anxiety increased, their desire to be vaccinated increased.

Keywords: COVID-19, vaccine, dental students, anxiety, education, concern

INTRODUCTION

The coronavirus disease 2019 (COVID-19) is a pandemic caused by SARS-CoV-2 and has infected millions worldwide. Hundreds of thousands have died due to this outbreak. Only in Turkey, 5.249.404 people were infected, and 47.527 have lost their lives as of June 2021 (1).

Governments around the world have applied various measures to control the spread of the disease and prevent the burden on their healthcare (2, 3). Measures include social distancing requirements, curfews, voluntary and sometimes mandatory quarantines, a ban on mass gatherings, and sometimes the extent of the isolation of buildings, towns, or even cities.

Since the start of the pandemic, clinical and preclinical activities at the majority of Turkish dental schools have been suspended because dentists, dental students, and dental assistants are considered to be in the very high-risk category due to the possibility of coronavirus exposure during the aerosol generation procedure. (4). Anxiety, stress, and other mental health issues were common among dental students even before the COVID-19 crisis (5, 6) and have been a concern in dental education for some time (6, 7). Previous studies have shown that stress is common among dental students (6).

Despite all personal protective equipment (PPE), healthcare providers and essential workers are still at risk when highly exposed to the virus. Thus, as the virus continued to spread, the most promising strategy in combating COVID-19 turned out to be the rapid development of a prophylactic vaccine that could

facilitate immunity (8). To examine the challenges and needs for COVID-19 vaccination among dental students, understanding how their perception of risk may affect COVID-19 vaccine acceptance would be very helpful. For example, young adults (18-30 years old) may improve an optimistic bias, relying upon that they have a lower risk of infection or that the disease poses a less serious threat to them than other age groups (9, 10). Additionally, their emotional responses may be more affected by decision-making and risk assessment than their adult counterparts (10).

The available public debate on vaccination against COVID-19 is a good opportunity to evaluate students' behaviors and attitudes towards vaccination and investigate the psychological environment of students, such as any symptoms of anxiety, depression, and stress that result from this condition. As a result, this study aims to ascertain a connection between dentistry students and several elements, such as stressors and educational level, as well as students' present level of vaccination knowledge and preparation. (11).

Therefore, this study aims to advance our understanding of key factors associated with vaccine acceptance among dental students in Turkey. The following hypotheses were tested: 1) there would be no difference in the concern and anxiety factors related to COVID-19 with vaccine acceptance; 2) there would be no difference the negative attitudes toward general vaccination with COVID-19 vaccine acceptance.

MATERIALS AND METHODS

An online survey was conducted among dentistry students who enrolled in a dental school in Turkey between April-May 2021.

The sample size was calculated in the G*Power program. In this study, the minimum number of samples required was determined as 446, using the Cohen criteria, taking effect size (f)= 0.3, alpha= 0.05, and power=0.99 (4).

The Non-Invasive Ethics Committee approved the study of Van Yuzuncu Yıl University (decision no: 2021/04-13). The survey was fully voluntary to participate in. The survey's link was distributed online, and participants simply clicked the link to access it. Participants were made aware that the survey was optional, that their answers would be kept private, and that they might withdraw at any moment. Before beginning the survey, individuals were then specifically asked if they wished to take part in the research project. The survey takes about 15 minutes to design using the free Google Forms application.

The poll asked questions regarding how the COVID-19 pandemic affected people's stress levels as well as the causes and circumstances that affected how they felt about the illness. (4). The impact of these causes/factors on attitudes and behaviors connected to vaccination was also a topic of discussion. (12).

Questions were formed using the Likert scale, split (agree/disagree), multiple-choice, and open-ended.

The survey consisted of questions assessing the following areas:(4, 12, 13)

(1) Demographic information about gender, age, and region of residence, (2) Direct and indirect contacts of students with COVID-19 and the level of anxiety caused by probable contact with COVID-19, (3) psychological reactions to COVID-19, aimed to evaluate the emotions experienced by students while thinking about the epidemic, as well as the presence of anxiety symptoms, (4) Acceptance of COVID-19 vaccine, reasons behind wanting to be vaccinated or not.

In the 5th section (explained above) 7-item (GAD-7) Generalized Anxiety Disorder Scale was used.(14) When students were thinking about COVID-19, the following answers were sought to the questions: a) Fear, b) Anxiety, c) Worry, d) Sadness, e) Anger on a scale of I don't feel/ I feel little/ I feel moderately/ I feel quite intense/ I feel intensely. In addition, participants were asked to rate how frequently they experienced the following issues: (1) feeling nervous, anxious, or on edge; (2) being able to stop or control worrying; (3) worrying excessively about various issues; (4) difficulty relaxing; (5) being restless; (6) becoming easily irritated or annoyed; and (7) feeling afraid that something terrible might happen. Their answers were evaluated according to the GAD-7 scale.

Statistical Analysis

Standard descriptive statistics were used to summarize the responses to all survey questions. The chi-square test and independent-sample t test were used to assess the difference in frequencies of educational status, stress levels, vaccine attitudes, and related factors using the Statistical Package for the Social Science

2.0 (IBM SPSS 22.0, Armonk, NY) program. The statistical significance level was accepted as $p < 0.05$

RESULTS

579 dental students completed the survey.

3.1. The effect of demographic data on vaccine acceptance

51.6% of the participants were female, and 48.4% were male. While the mean age was 21.57 (± 2.43), the oldest participant was 39, and the youngest was 17 years old. The percentage of females (77.3%) who accepted to be vaccinated was less than the percentage of males (81.1%). The rate of the female who refused to be vaccinated was 19.1%. There was no statistically significant difference in vaccine acceptance rate between males and females.

Most of the participants were from Eastern Anatolia Region (28.3%), followed by the Mediterranean Region (18.1%) and the Southeastern Anatolia Region (17.6%). The Aegean region, which has the lowest survey participation rate, had the highest vaccine acceptance rate (96.9%). In the Eastern Anatolia Region, 77.4% percent accepted the vaccination, and 20.1% refused it.

3.2. The effect of concern questions on vaccine acceptance

The majority of participants thought that COVID-19 would negatively affect their work and education in the long run (often 36.6%, always 29%). The effect of this situation on vaccine acceptance (often 36.7%, always 29.5%) and vaccine refusal (often 35%, always 25.2%) was almost the same. Among the participants who thought

that the Faculty of Dentistry could not prepare properly for the end-of-year exams, the percentage of those who answered always was the highest (35.2%), and the rate of vaccine acceptance (34.9%) and refusal (37.9%) was similar (Table-1).

40.9% of participants are moderately concerned about contracting COVID-19 during their daily activities, and those with the highest impact on vaccine refusal (43.7%) were also moderately concerned. The number of participants concerned about a family member contracting COVID-19 was quite high, with 1.12% of them not being concerned. Those who were concerned about this issue had similar rates of acceptance and refusal of the vaccine. The proportion of participants who were not worried about contracting COVID-19 during their future university activities (i.e., lectures and educational activities) was 22.8%. This situation had little effect on the vaccine acceptance rate (21%) (Table-1).

The concern level values of the participants are presented in Table-2. 11% of the participants felt minimal, 8% mild, 46.8% moderate, and 34.2% severe concern. Severely concerned had the highest impact on vaccine acceptance (83.5%) and mildly concerned (87.5%), while those with this level of concern had the least impact on vaccine refusal (12.6%, mild 8.3%). There was no statistically significant difference between students' anxiety and vaccine acceptance.

3.3. The effect of anxiety questions on vaccine acceptance

The anxiety symptoms of the participants and the effects of these conditions on vaccine acceptance are shown

Table 1. Dental students' demographic data, and its effect on vaccine acceptance, refusal, and hesitancy.

FACTOR		Overall respondents (n= 579)	COVID-19 vaccine acceptance group n(%)	COVID-19 vaccine refusal group n (%)	COVID-19 vaccine hesitant group n (%)	p
Gender	Female	299 (51.6%)	231 (77.3%)	57 (19.1%)	11 (3.7%)	0.478
	Male	280 (48.4%)	227 (81.1%)	46 (16.4%)	7 (2.5%)	
Region of residence	Mediterranean Region	18.1%	70.0%	18.1%	2.9%	0.234
	Eastern Anatolia Region	28.3%	77.4%	20.1%	2.4%	
	Southeast Anatolia Region	17.6%	83.3%	14.7%	2.0%	
	Aegean Region	5.5%	96.9%	13.1%	0.0%	
	Central Anatolia Region	10.7%	72.6%	22.6%	4.8%	
	Black Sea region	8.5%	73.5%	18.4%	8.2%	
	Marmara Region	9.3%	79.6%	16.7%	3.7%	
Did you contract COVID-19?	I do not know	90 (15.5%)	76(84.4%)	12 (13.3%)	2 (2.2%)	0.220
	Yes	110 (19,0%)	92 (83.6%)	17 (15.5%)	1 (0.9%)	
	No	379 (65.5%)	290 (76.5%)	74 (19.5%)	15 (4.0%)	
Do you know someone who contracted COVID-19?	One or more relatives	288 (49,7%)	236 (81.9%)	43 (14.9%)	9 (3.1%)	0.082
	One or more acquaintance	276 (47,7%)	214 (77.5%)	54 (19.6%)	8 (2.9%)	
	No	15 (2,6%)	8 (53.3%)	6 (40.0%)	1 (6.7%)	

The effect of vaccine acceptance on the data does not differ significantly ($p < 0.05$).

Table 2. Dental students' concern about contracting COVID-19, the level of concern attributed to patients, and its effect on vaccine acceptance, refusal, and hesitancy.

FACTOR	Overall respondents	COVID-19	COVID-19	COVID-19
		vaccine acceptance group (%)	vaccine refusal group (%)	vaccine hesitant group (%)
Minimal	11.0%	69,7%	27.3%	3.0%
Mild	8.0%	87.5%	8.3%	4.2%
Moderate	46.8%	75.2%	21.3%	3.5%
Severe	34.2%	83.5%	12.6%	3.9%

The effect of vaccine acceptance on the level of concern does not differ significantly ($p < 0.05$).

in Table-3. When thinking about COVID-19, 13.5% of participants reported no fear, 16.2% reported feeling intensely, while the majority reported moderate (30.4%) or little fear (25.3%). While the effect of those who experienced intense fear was quite high on vaccine acceptance (85.9%), this group did not have any vaccine hesitancy. The majority reported feeling moderate (27.5%) or quite intense anxiety (25.6%), whereas only 5.5% reported no anxiety experience. Participants who did not feel anxiety had less impact on getting vaccinated (67.7%), while their impact on vaccine refusal was highest (32.3%). While only 6.5% reported no concern, the majority reported concern levels ranging from quite intensely (27.1%) to moderate (27.3%). Those with quite intense (81.3%) and intense (83.3%) levels of concern also had the highest vaccine acceptance. Only 23.0% of the participants felt intensely sad, while 12.6% experienced no sadness. The impact of those who reported intense sadness (14.6%) on vaccine refusal was minimum, and vaccine acceptance was maximum (81.5%). 30% of the participants experienced intense anger,

and 13.8% reported no experience of anger, which was the least chosen response of those who were; 79.9% of intensely angry and agreed to be vaccinated. There was no correlation between participants' anxiety levels and vaccine acceptance.

15.1% of the respondents felt minimal anxiety, 26.7% mild, 29.3 moderate, and 28.8% severe anxiety. The COVID-19 vaccine acceptance percentage of the participants who showed minimal anxiety (64.2) was statistically the lowest ($p < 0.003$). However, there was no difference between those with minimal to moderate anxiety (79.0). There was no statistically significant difference between mild, moderate, and severe anxiety scores ($p > 0.003$). When the vaccine refusal rates were analyzed, statistically, the highest scores were those with minimal (33.3) anxiety ($p < 0.003$), while there was no significant difference between the minimal and moderate (19.7) scores ($p > 0.003$). In terms of vaccine refusal, there was no significant difference between the mild, moderate, and severe anxiety scores ($p > 0.003$). There was no statistically

Table 3. Which one of the emotions do you feel when you are thinking about COVID-19 and its effects on vaccine acceptance, refusal, and hesitancy.

Which of the following emotions do you feel when thinking about COVID-19?	Overall respondents (%)	COVID-19 vaccine acceptance group (%)	COVID-19 vaccine refusal group (%)	COVID-19 vaccine hesitant group (%)	p
Fear	I do not feel it	13.5%	68.8%	27.3%	3.9%
	I feel it lightly	25.3%	78.8%	16.7%	4.9%
	I feel it moderately	30.4%	78.6%	18.5%	2.9%
	feel it quite intensely	14.6%	84.3%	12.0%	3.6%
	I feel it intensely	16.2%	85.9%	14.1%	0.0%
					0.125
Anxiety	I do not feel it	5.5%	67.7%	32.3%	0.0%
	I feel it lightly	18.5%	76.2%	20.0%	3.8%
	I feel it moderately	27.5%	77.6%	19.2%	3.2%
	feel it quite intensely	25.6%	81.4%	15.9%	2.8%
	I feel it intensely	22.9%	83.1%	13.8%	3.1%
					0.462
	I do not feel it	6.5%	64.9%	35.1%	0.0%

Concern	I feel it lightly	17.1%	77.6%	17.3%	5.1%	0.128
	I feel it moderately	27.3%	76.9%	20.5%	2.6%	
	feel it quite intensely	27.1%	81.3%	15.5%	3.2%	
	I feel it intensely	22.0%	83.3%	13.5%	3.2%	
Sadness	I do not feel it	12.6%	76.1%	22.5%	1.4%	0.783
	I feel it lightly	19.6%	79.3%	16.2%	4.5%	
	I feel it moderately	24.1%	75.7%	21.3%	2.9%	
	feel it quite intensely	20.7%	80.3%	17.1%	2.6%	
	I feel it intensely	23.0%	81.5%	14.6%	3.8%	
Anger	I do not feel it	13.8%	76.9%	17.9	5.1%	0.942
	I feel it lightly	17.0%	80.2%	17.7%	2.1%	
	I feel it moderately	21.5%	79.3%	18.2%	2.5%	
	feel it quite intensely	17.7%	77.0%	21.0%	2.0%	
	I feel it intensely	30.0%	79.9%	16.6%	3.6%	

The effect of vaccine acceptance on emotions does not differ significantly ($p < 0.05$).

Table 4. Dental students' anxiety about contracting COVID-19, level of anxiety attributed to patients, and its effect on vaccine acceptance, refusal, and hesitancy.

FACTOR	Overall respondents (%)	COVID-19 vaccine acceptance group (%)	COVID-19 vaccine refusal group (%)	COVID-19 vaccine hesitant group (%)
Minimal	15.1	64.2 ^a	33.3 ¹	2.5 ^x
Mild	26.7	81.1 ^b	14.7 ²	4.2 ^x
Moderate	29.3	79.0 ^{ab}	19.7 ¹²	1.3 ^x
Severe	28.8	83.1 ^b	12.3 ²	4.5 ^x

The superscript lowercases and numbers indicate the statistical differences within columns (p<0.05).

Table 5. Dental students' reasons for vaccine acceptance and vaccine refusal

Reasons for vaccine acceptance		Overall respondents (%)	COVID-19 vaccine acceptance group (%)	COVID-19 vaccine refusal group (%)	COVID-19 vaccine hesitant group (%)
Protect me: (I feel safe if I get the COVID-19 vaccine)	Agree	476(82.2%)	377 (82.3%)	86(83.5%)	13(72.2%)
	Disagree	103(17.8%)	81(17.7%)	17(16.5%)	5(27.8%)
Protect my family	Agree	526(90.8%)	419(91.5%)	90(87.4%)	17(94.4%)
	Disagree	53(9.2%)	39(8.5%)	13(12.6%)	1(5.6%)
Protect my patients	Agree	497(85.8%)	396(86.5%)	86(83.5%)	15(83.3%)

	Disagree	82(14.2%)	62(13.5%)	17(16.5%)	3(16.7%)
I do not want to miss work due to illness	Agree	480(82.9%)	381(83.2%)	84(81.6%)	15(83.3%)
	Disagree	99(17.1%)	77(16.8%)	19(18.4%)	3(16.7%)
My supervisor/my employer asked me to get the vaccine	Agree	225(38.9%)	182(39.7%)	38(36.9%)	5(27.8%)
	Disagree	354(61.1%)	276(60.3%)	65(63.1%)	13(72.2%)
My doctor/family/friends recommended that I get the vaccine	Agree	357(61.7%)	281(61.4%)	63(61.2%)	13(72.7%)
	Disagree	222(38.3%)	177(38.6%)	40(38.8%)	5(27.8%)
I feel like I have to get vaccinated	Agree	318(54.9%)	244(53.3%)	64(62.1%)	10(55.6%)
	Disagree	261(45.1%)	214(46.7%)	39(37.9%)	8(44.4%)
Vaccination of all healthcare workers	Agree	371(64.1%)	296(64.6%)	65(63.1%)	10(55.6%)
	Disagree	208(35.9%)	162(35.4%)	38(36.9%)	8(44.4%)
I have a high-risk medical condition	Agree	301(52.0%)	237(51.7%)	53(51.5%)	11(61.1%)
	Disagree	278(48.0%)	221(48.3%)	50(48.5%)	7(38.9%)
It was highly publicized in the media	Agree	135(23.3%)	101(22.1%)	28(27.2%)	6(33.3%)
	Disagree	444(76.7%)	357(77.9%)	75(72.8%)	12(66.7%)
It is my personal choice	Agree	472(81.5%)	375(81.9%)	83(80.6%)	14(77.8%)
	Disagree	107(18.5%)	83(18.1%)	20(19.4%)	4(22.2%)
Others	Agree	250(43.2%)	194(42.4%)	49(47.6%)	7(38.9%)
	Disagree	329(56.8%)	264(57.6%)	54(52.4%)	11(61.1%)
Reasons for vaccine refusal					

I am concerned because I don't have enough information about the vaccine.	Agree	316(54.6%)	254(55.5%)	53(51.5%)	9(50.0%)
	Disagree	263(45.4%)	204(44.5%)	50(48.5%)	9(50.0%)
I am concerned about short term side effects (e.g., fever, etc.).	Agree	276(47.7%)	231(50.4%)	41(39.8%)	4(22.2%)
	Disagree	303(52.3%)	227(49.6%)	62(60.2%)	14(77.8%)
I am concerned about possible long-term side effects.	Agree	416(71.8%)	325(71.0%)	79(76.7%)	12(66.7%)
	Disagree	163(28.2%)	133(29.0%)	24(23.3%)	6(33.3%)
I am concerned that the COVID-19 vaccine may not be effective	Agree	216(37.3%)	178(38.9%)	31(30.1%)	7(38.9%)
	Disagree	363(62.7%)	280(61.1%)	72(69.9%)	11(61.1%)
I am anti-vaccine in general.	Agree	70(12.1%)	58(12.7%)	9(8.7%)	3(16.7%)
	Disagree	509(87.9%)	400(87.3%)	94(91.3%)	15(83.3%)
Concern for the acquisition of Covid-19 from the vaccine	Agree	138(23.8%)	113(24.7%)	20(19.4%)	5(27.8%)
	Disagree	441(76.2%)	345(75.3%)	83(80.6%)	13(72.4%)
I am not afraid of contracting COVID-19	Agree	118(20.4%)	91(19.9%)	23(22.3%)	4(22.2)
	Disagree	461(79.6%)	367(80.1%)	80(77.7%)	14(77.8%)
Not the right time to get vaccinated	Agree	111(19.2%)	84(18.3%)	24(23.3%)	3(16.7%)
	Disagree	468(80.8%)	374(81.7%)	79(76.7%)	15(83.3%)
I have limited contact with high-risk patients	Agree	145(25.0%)	114(24.9%)	25(24.3%)	6(33.3%)
	Disagree	434(75.0%)	344(75.1%)	78(75.7%)	12(66.7%)
COVID-19 vaccine is contraindicated for me	Agree	81(14.0%)	62(13.5%)	15(14.6%)	4(22.2%)
	Disagree	498(86.0%)	396(86.5%)	88(85.4%)	14(77.8%)

I do not like needles	Agree	107(18.5%)	83(18.1%)	20(19.4%)	4(22.2%)
	Disagree	472(81.5%)	375(81.9%)	83(80.6%)	14(77.8%)
I don't think it's necessary to be vaccinated.	Agree	173(29.9%)	131(28.6%)	37(35.9%)	5(27.8%)
	Disagree	406(70.1%)	327(71.4%)	66(64.1%)	13(72.2%)
I do not need the vaccine because I have a good diet/take vitamins/take other supplements that work as well or better.	Agree	91(15.7%)	69(15.1%)	17(16.5%)	5(27.8%)
	Disagree	488(84.3%)	389(84.9%)	86(83.5%)	13(72.2%)
I do not need to be vaccinated because I have a healthy immune system	Agree	104(18.0%)	82(17.9%)	17(16.5%)	5(27.8%)
	Disagree	475(82.0%)	376(82.1%)	86(83.5%)	13(72.2%)
It is my personal choice	Agree	244(42.1%)	186(40.6%)	53(51.5%)	5(27.8%)
	Disagree	335(57.9%)	272(59.4%)	50(48.5%)	13(72.2%)
I am allergic to eggs or the COVID-19 vaccine	Agree	47(8.1%)	34(7.4%)	10(9.7%)	3(16.7%)
	Disagree	532(91.9%)	424(92.6%)	93(90.3%)	15(83.3%)
I had already had COVID-19 and recovered when the vaccine became available	Agree	69(11.9%)	53(11.6%)	14(13.6%)	2(11.1%)
	Disagree	510(88.1%)	405(88.4%)	89(86.4%)	16(88.9%)
Others	Agree	144(24.9%)	111(24.2%)	27(26.2%)	6(33.3%)
	Disagree	435(75.1%)	347(75.8%)	76(73.8%)	12(66.7%)

significant difference between COVID-19 vaccine hesitant groups ($p>0.003$).

3.4. Reasons for vaccine acceptance or refusal

When the reasons for the participants for vaccine acceptance were examined, the majority indicated to "protect themselves" (82.2%), protect their family (90.8%), and protect their patients (85.8%). At the same time, the participants willing to be vaccinated with the recommendation of their doctor, family, or friends were still in the majority (61.7%). Almost half of the participants did not consider the vaccine mandatory (45.1%). The fact that all healthcare providers were vaccinated had a relatively high impact on participants' acceptance of vaccination (64.1%). About half of the participants (52%) wanted to be vaccinated because they had high-risk medical conditions. Media coverage (23.3%) was not very effective in accepting the vaccine. It was a highly personal choice (81.5%) for participants to accept the vaccine.

When asked why the participants were against the vaccine, more than half of them stated that they did not have enough information about the vaccine (54.6%) and were concerned about short-term side effects of the vaccine (52.3%). Concerned about possible long-term side effects was higher (71.8%). While the rate of those who did not think that the vaccine would be effective was 37.3%, the rate of those who were against the vaccine, in general, was low (12.1%). Most participants were not concerned about contracting COVID-19 from the vaccine (76.2%). 20.4% of the participants were not afraid of being

COVID-19. The proportion of participants who thought it was not the right time to get vaccinated (19.2%), had limited contact

with high-risk patients (25%), thought the vaccine was contraindicated for them (14.0) and disliked needles (18.5%) was quite low. 29.9% of the participants thought that the vaccine was not necessary. Having a good diet (15.7%) and having a healthy immune system (18.0%) did not have a high impact on not accepting the vaccine. Almost half of the participants did not accept the vaccine because of their personal choices (42.1%).

DISCUSSION

This study investigates how the COVID-19 pandemic affected dental students' anxiety, stress factors, and psychological attitudes towards this disease affect their attitudes and hesitations toward COVID-19 vaccines.

Despite the growing literature on the factors associated with COVID-19 vaccine acceptance and people's willingness to vaccinate when the vaccine is available, as far as is known, this study is the first to evaluate attitudes and vaccine hesitations towards COVID-19 vaccination among dental students in Turkey. As future healthcare providers, understanding dental students' perspectives has a crucial role, both in the accurate dissemination of information about the efficacy and safety of COVID-19 vaccines and because of the potential assignment of dentists to play additional roles during a pandemic (15). Due to their clinical training, some occupational illnesses also pose a risk to dental students; as a result, preclinical and clinical immunization programs for dental

students have been progressively introduced in recent years (16). Despite having favourable views regarding vaccinations since they were accustomed to them, dentistry students demonstrated inadequate understanding of and attitudes toward novel vaccinations (17-19).

Most research examining vaccine acceptance or reluctance started when vaccines weren't yet available, and at that time, it was still unknown how vaccines worked. (20-22). When this study was being conducted, COVID-19 vaccines had just become accessible, and dentists and dental clinical (trainee) students had already started receiving them. But vaccination of preclinical dental students had not yet begun because they were continuing their distance lessons. Due to well-established evidence of virus transmission by aerosols and droplets, which places dentists at an even higher risk for potential exposure to the SARS-CoV-2 virus, dentists have also received priority for vaccination as part of healthcare providers in numerous countries, including Turkey. (23). Although both sexes participated in this study at almost the same rates (female 51.6% and male 48.4%), male participants (81.1%) were more willing to be vaccinated, but this did not make a statistical difference between the two genders. Although no difference in the acceptance rate between the two sexes was noted among dental students in the USA (19, 24), in another study of dental students in Palestine, female students were less willing to be vaccinated (25).

In general, when the concern levels of the students were evaluated, moderate (46.8%) and severe (34.2%) levels were evident. This high level of concern was also

reflected in the students' willingness to vaccine acceptance. When thinking about COVID-19, most of the students stated that they felt moderate levels of fear, anxiety, concern, and sadness. However, in terms of anger, 30% reported they feel intense anger. Those who stated that they did not feel these emotions had the lowest percentage. However, no statistically significant difference was found between these feelings of anxiety and vaccine acceptance. In other studies Evaluating the students' emotional response to the pandemic using the GAD-7 scale, it was stated that the participants generally showed mild anxiety (4, 13, 26, 27). Consolo et al. reported that only 8.7% of the participants indicated a severe level of anxiety (13), while Generali et al. showed a similar rate, only 6.5% of the participants (4). In both studies, the majority showed minimal to mild anxiety. Contrary to these findings in our study, while the rate of those who felt minimal (15.1%) anxiety according to the GAD-7 scale was the least, the percentages of those who felt mild (26.7%), moderate (29.3%) and severe (28.8%) anxiety were closer to each other. In addition, this situation was reflected in the cases of vaccine acceptance and refusal. Those who showed minimal anxiety accepted the vaccine the least and rejected it the most statistically. Therefore the first hypothesis was partially accepted. A similar study found that higher anxiety levels increased vaccination acceptance determination (28). This suggests that this situation strengthens the feeling that vaccination is the right approach.

Also, the second hypothesis was partially accepted. When people are faced with a new virus, it is possible that they have concerns

about the safety of new vaccines. Lu et al. noted that the vaccination rate for the anti-H1N1 vaccine in the 2009 influenza pandemic was below expectations (29). Therefore, the side effects of short-tested vaccines are likely to affect people's confidence in the vaccine. Students' lack of knowledge about the vaccine (55%) and concerns about short-term side effects (50.4%) proved to be important elements in vaccine refusal. A survey of medical students' attitudes and behaviors towards vaccines reported that students were most concerned about long-term side effects, followed by short-term side effects (11). The current study confirmed that vaccines' side effects and potential long-term harms contribute to vaccine hesitancy. Interestingly, although the media reported the vaccination of healthcare professionals widely, it did not affect dental students' willingness to be vaccinated. However, the lack of media influence on students may be explained by the fact that the data collection period of this study coincided with the start of vaccination campaigns, and they were not fully effective at the time.

As far as is known, this study is the first to evaluate COVID-19 vaccine attitudes among dental students in Turkey. The study also provides information about the possible effects of the gender, region of residence, educational status, concerns about vaccination, and anxiety levels' impact on the dental students' attitudes towards COVID-19 vaccination.

Even though the current study was meant for all dentistry schools in Turkey, it's possible that the participants who chose not to answer the current questionnaire were reluctant to get immunized. Additionally,

generally speaking, a desire to get vaccinated may not be followed through on verbally. Because of this, we are unable to verify whether those who said they would get vaccinated did so in fact. The results of the current study might be supported by a follow-up investigation into how this demographic really uses vaccines.

CONCLUSION

The majority of dental students in Turkey were willing to get the COVID-19 vaccine. With the increase in the participants' anxiety, their desire to get vaccination increased. The general reluctance to get vaccinated was due to a lack of knowledge about the vaccine and possible long-term side effects. The desire to be vaccinated is related to the desire to protect herself/himself, her/his family, and patients.

Conflict of Interest: The named authors have no conflict of interest, financial or otherwise.

Ethical Approval: The Non-Invasive Ethics Committee approved the study of Van Yuzuncu Yıl University (decision no: 2021/04-13).

REFERENCES

1. <https://covid19.saglik.gov.tr/TR66935/genel-koronavirus-tablosu.html>. 2021 20.11.2021].
2. Anderson RM, Heesterbeek H, Klinkenberg D, Hollingsworth TD. How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic? *Lancet*. 2020; 395(10228):931-934.
3. Özarıslan M, Caliskan S. Attitudes and predictive factors of psychological distress and occupational burnout among dentists during

- COVID-19 pandemic in Turkey. *Current Psychology*. 2021;1-12.
- 4.Generali L, Iani C, Macaluso GM, Montebugnoli L, Siciliani G, Consolo U. The perceived impact of the COVID-19 pandemic on dental undergraduate students in the Italian region of Emilia-Romagna. *Eur J Dent Educ*. 2021; 25(3): 621-633.
- 5.Klaassen H, Ashida S, Comnick CL, Xie XJ, Smith BM, Tabrizi M, et al. COVID-19 pandemic and its impact on dental students: A multi-institutional survey. *J Dent Educ*. 2021; 85(7):1280-1286.
- 6.Elani HW, Allison PJ, Kumar RA, Mancini L, Lambrou A, Bedos C. A systematic review of stress in dental students. *J Dent Educ*. 2014; 78(2):226-242.
- 7.Andre A, Pierre GC, McAndrew M. Quality of life among dental students: a survey study. *J Dent Educ*. 2017; 81(10):1164-1170.
- 8.Graham BS. Rapid COVID-19 vaccine development. *Science*. 2020; 368(6494):945-946.
- 9.Pasion R, Paiva TO, Fernandes C, Barbosa F. The AGE Effect on Protective Behaviors During the COVID-19 Outbreak: Sociodemographic, Perceptions and Psychological Accounts. *Front Psychol*. 2020; 11:561785.
- 10.Qiao S, Tam CC, Li X. Risk exposures, risk perceptions, negative attitudes toward general vaccination, and COVID-19 vaccine acceptance among college students in South Carolina. *medRxiv*. 2020.
- 11.Szmyd B, Bartoszek A, Karuga FF, Staniecka K, Błaszczuk M, Radek M. Medical students and SARS-CoV-2 vaccination: Attitude and behaviors. *Vaccines*. 2021; 9(2): 128.
- 12.Hakim H, Gaur AH, McCullers JA. Motivating factors for high rates of influenza vaccination among healthcare workers. *Vaccine*. 2011; 29(35):5963-5969.
- 13.Consolo U, Bellini P, Bencivenni D, Iani C, Checchi V. Epidemiological aspects and psychological reactions to COVID-19 of dental practitioners in the Northern Italy Districts of Modena and Reggio Emilia. *Int J Environ Res Public Health*.2020; 17(10):3459.
- 14.Spitzer RL, Kroenke K, Williams JB, Löwe B. A brief measure for assessing generalized anxiety disorder: the GAD-7. *Arch Intern Med*. 2006; 166(10):1092-7.
- 15.Karafillakis E, Dinca I, Apfel F, Cecconi S, Würz A, Takacs J, et al. Vaccine hesitancy among healthcare workers in Europe: A qualitative study. *Vaccine*. 2016; 34(41): 5013-5020.
- 16.de Souza RA, Namen FM, Jr JG, Vieira C, Sedano HO. Infection control measures among senior dental students in Rio de Janeiro State, Brazil. *J Public Health Dent*.2006; 66(4):282-284.
- 17.Rutkoski H, Tay DL, Dixon BL, Pinzon LM, Mooney R, Winkler JR, et al. A multi-state evaluation of oral health students' knowledge of human papillomavirus-related oropharyngeal cancer and HPV vaccination. *J Canc Educ*. 2020; 35(5):1017-1025.
- 18.Farsi NJ, Al Sharif S, Al Qathmi M, Merdad M, Marzouki H, Merdad L. Knowledge of Human Papillomavirus (HPV) and Oropharyngeal Cancer and Acceptability of the HPV Vaccine among Dental Students. *APJCP*. 2020; 21(12):3595.
- 19.Riad A, Abdulqader H, Morgado M, Domnori S, Koščik M, Mendes JJ, et al. Global Prevalence and Drivers of Dental Students' COVID-19 Vaccine Hesitancy. *Vaccines*. 2021; 9(6):566.
- 20.Lazarus JV, Ratzan S, Palayew A, Gostin LO, Larson HJ, Rabin K, et al. Hesitant or not? A global survey of potential acceptance of a COVID-19 vaccine. *medRxiv*. 2020.
- 21.Barello S, Nania T, Dellafiore F, Graffigna G, Caruso R. 'Vaccine hesitancy' among university students in Italy during the COVID-19 pandemic. *Eur J Epidemiol*. 2020; 35(8): 781-783.
- 22.Mascarenhas AK, Lucia VC, Kelekar A, Afonso NM. Dental students' attitudes and hesitancy toward COVID-19 vaccine. *J Dent Educ*. 2021.

23. <https://covid19asi.saglik.gov.tr/TR-77707/asi-uygulanacak-grup-siralamasi.html>. 2021.

24. Kelekar AK, Lucia VC, Afonso NM, Mascarenhas AK. COVID-19 vaccine acceptance and hesitancy among dental and medical students. JADA. 2021.

25. Kateeb E, Danadneh M, Pokorná A, Klugarová J, Abdulqader H, Klugar M, et al. Predictors of willingness to receive COVID-19 vaccine: cross-sectional study of Palestinian dental students. Vaccines. 2021; 9(9):954.

26. Shacham M, Hamama-Raz Y, Kolerman R, Mijiritsky O, Ben-Ezra M, Mijiritsky E. COVID-19 factors and psychological factors associated with elevated psychological distress among dentists and dental hygienists in Israel. Int J Environ Res Public Health. 2020; 17(8):2900.

27. Cao W, Fang Z, Hou G, Han M, Xu X, Dong J, et al. The psychological impact of the

COVID-19 epidemic on college students in China. Psychiatry research. 2020; 287:112934.

28. Szkopek P, Dębowska MD. Poziom lęku a postawa wobec obowiązkowych szczepień u kobiet w ciąży. Psychiatria. 2021; 18(1):1-7.

29. Lu P, Ding H, Euler G, Furlow C, Bryan L, Bardenheier B, et al. State-specific influenza A (H1N1) 2009 monovalent vaccination coverage-United States, Morbidity and Mortality Weekly Report. 2010; 59(12):363-368.

Dr. Öğr. Üyesi Solmaz MOBARAKI"
Psychological Determinants of COVID-19
Vaccine Acceptance among Dental Students in
Turkey " Van Dış Hekimliği Dergisi 2023;4(2);10-
26

Vaka Raporu/Case Report

Otojen Dentin Blok Grefti ile Estetik Bölge Kret Ogmentasyonu Ardından İmplant Yerleştirme – Bir Vaka Raporu

Implant Placement after Aesthetic Region Ridge Augmentation with Autogenic Dentin Block Graft – A Case Report

Melek ATİLLE AYDIN¹ , Semih TURAN² 

¹ *Fırat Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji AD, Türkiye*

² *Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji AD, Türkiye*

ÖZET: Eksik dişlerin yerine tercih edilen dental implantlar; travma, onkolojik hastalıklar, eksik dişler gibi etkenler nedeniyle meydana gelen dikey ve yatay kemik kayıplarında uygun şekilde yerleştirilemezler. Kaybedilen kemiği yeniden yapılandırmak için kemik arttırımına yönelik çeşitli teknikler kullanılır ve otojen kemik blokları, bu alanda altın standart olarak kabul edilir. Bu vaka raporu, otojen blok greftlerin uygulanmasına bir alternatif olarak, otojen dentin blok greft ile kemik arttırmayı amaçlamıştır. 28 yaşında sağlıklı erkek hastada, derin periodontal cep ve mobilite gösteren, yatay yönde sınıf III şiddetli atrofik krete sahip olan sağ üst birinci santral diş (11 numaralı diş) çekilmiş ve 20 yaş dişinden elde edilen dentin bloklar kullanılarak kalan kemik ogmente edilmiştir. Operasyondan 5 ay sonra operasyon sahasına implant yapılmıştır. Uygulanan operasyon sonrası, ogmente soket içine yerleştirilen titanyum implantın iyi bir osseointegrasyon gösterdiği ve estetiğin iyi olduğu görülmüştür. Sunulan vakada otojen blok dentinin, implant tedavisi öncesinde alveolar sırtın korunması için otojen kemiğe bir alternatif olabileceği gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Atrofi, dental implant, greft, ogmentasyon

ABSTRACT: Dental implants preferred instead of missing teeth; cannot be placed optimally in vertical and horizontal bone losses caused such as trauma, oncological diseases, missing teeth. Augmentation techniques are used to reconstruct the lost bone, and one of them is autogenous block graft which is considered the gold standard in this field. This case report aimed to increase bone width, with autogenous dentin block graft as an alternative to the autogenous block grafts. A 28-year-old healthy male patient had the right upper first central tooth with a deep periodontal pocket and mobility. After the extraction of teeth which had class III severe atrophic crest, the remaining bone was augmented using dentin blocks obtained from a wisdom tooth belong to patient. An implant was placed in the operation area 5 months after the operation. After the operation, it was observed that the titanium implant placed in the augmented socket showed good osseointegration and good aesthetics. In the presented case, it has been shown that autologous block dentin can be an alternative to autologous bone to protect the alveolar ridge before implant treatment. However, randomized studies on this treatment option are needed.

Keywords: Atrophy, dental implant, graft, augmentation

GİRİŞ

Dental implantlar, eksik dişlerin yerini almak, fonksiyon ve estetiği geri kazandırmak için tercih edilir (1). Ancak travma, onkolojik hastalıklar, eksik dişler gibi etkenler nedeniyle dikey ve yatay kemik kaybı beklenir ve mevcut kemik optimum implant yerleşimi için uygun olmayabilir (2).

Bu durumun üstesinden gelmek ve implant yerleştirmeyi mümkün kılmak için, kemik arttırma ve ardından gecikmiş implant yerleştirmenin de dahil olduğu birçok tedavi modaliteleri önerilmiştir (1). Kemiği yeniden yapılandırmak için otojen kemik bloğu, partiküllü otojen kemik greftleri, allogreftler, ksenogreftler ve alloplastların yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu ile de konjuge halde kullanılması gibi çeşitli kemik büyütme teknikleri kullanılıyor olsa da; otojen kemik blokları, horizontal kemik ogmentasyonu için altın standart olarak kabul edilir (3). Bu yöntemlerden otojen greftler dışında kalan yöntemlerin, ek maliyet gerektirmelerinin yanında, yabancı cisim reaksiyonu oluşturabilmeleri, seçilen malzemeye bağlı olarak yetersiz osteogenez (4) göstermeleri veya osteogenezden tamamen yoksun (5) olmaları; dezavantajları arasında sayılmaktadır. Otojen kemik grefti kullanımının atrofik implant yatağının ogmentasyonu için en uygun yaklaşım haline gelmesinin nedeni ise, osteojenik kapasitenin yanı sıra osteoindüktif ve osteokondüktif özelliklere de sahip olmasıdır (6). Buna rağmen otojen kemik greftlerinin, ağız içi veya ağız dışı bölgelerden alınmasından ötürü 2. bir cerrahi alan ihtiyacı, uzun ameliyat süresi, donör bölgesi morbiditesi ve ameliyat sonrası ağrı görülmesi, donör bölgesinde kırık riskini artırması, sınırlı miktarda doku elde edilmesi, hızlı rezorpsiyona uğraması ile elde edilen kemik dokusu kalitesinin değişkenlik göstermesi gibi zorlukları da vardır (7). Bu zorlukları ortadan kaldırmak amacıyla, diş bileşenlerinin kemik materyali ile olan uyumu da göz önüne alındığında, otojen dişlerin

rekonstrüksiyonda kullanılmasının değerlendirilmesi gündeme gelmiştir (6). Sert doku arttırma yöntemi olarak çekilmiş dişlerin kullanılması fikri, otojen kemiğin son zamanlarda mantıklı bir alternatifi olarak kabul edilir (8). Literatürde çekilmiş dişler kullanılarak gerçekleştirilmiş kemik arttırma vakalarını gösteren klinik çalışmalar mevcuttur (2,8–10). Çünkü diş ile kemik arasındaki benzer histogenez yoluyla osteoindüksiyon, osteokondüksiyon ve osteogenez potansiyellerine dayanarak, çekilmiş bir diş kemik arttırma amacıyla kullanmak çalışmacılarca desteklenmiştir (11). Ayrıca diş kökünün dentin bileşimi, yaklaşık %90 tip-I kollajenden meydana gelir ve kemiğe benzer organik ve inorganik bileşim ve genetik homojeniteye sahip olması sayesinde yabancı cisim reaksiyonunu da en aza indirir (11,12).

Bu vaka raporunun amacı ise, otojen blok ve ksenojen greftlerin uygulanmasına bir alternatif olarak otojen dentin blok ve partikül dentin ile kemik arttırmayı göstermektir.

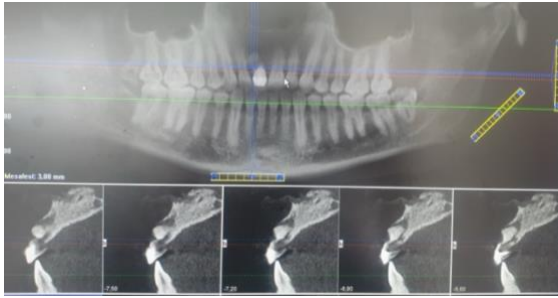
OLGU

28 yaşında sağlıklı erkek hasta Periodontoloji kliniğine ön dişinde sallanma şikâyeti ile başvurmuştur. Daha önce travma şikâyetine bağlı olarak ilgili dişte endodontik kök-kanal tedavisi ve kron restorasyonu mevcuttur. Klinik muayenede; sağ üst 1. santral dişin (11 numaralı diş) kronunun mobil olduğu ve ilgili dişin bukkal yüzünde 7 mm derinliğinde patolojik periodontal cep ile birlikte kemik kaybı ve diş etinde inflamasyon olduğu belirlenmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Operasyon öncesi klinik durum

Radyografik değerlendirme konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KIBT) verisi kullanılarak yapılmıştır (3DiCATVision). Klinik ve radyografik muayenede 11 numaralı dişte kök rezorpsiyonu sonucu dentin ve sement kaybına bağlı kök kırığı ve çevre kemikte rezorpsiyon gözlenmiştir; ilgili dişin bukkal duvarının tamamen rezorbe olduğu tespit edilmiş ve socketin bukkal duvar yüksekliği değerlendirildiğinde, yatay yönde sınıf III şiddetli atrofik kret olduğu belirlenmiştir (Şekil 2). Tedavi seçenekleri değerlendirildikten sonra, dişin çekimi ve anında kret ogmentasyonu endikasyonu konulmuş; hastaya ameliyat prosedürü ve olası riskler hakkında bilgi verilmiş, bilgilendirilmiş yazılı onam formu imzalatılmıştır.



Şekil 2. Ameliyat öncesi KIBT görüntüsü

Otojen dentin vericisi sağ-üst asemptomatik 20 yaş dişi (18 numaralı diş) olarak belirlendikten sonra, ilgili dişin çekimi gerçekleştirilmiştir. Alıcı operasyon sahası bukkal infiltrasyon anestezisi ve palatinal anestezi yapılarak hazırlanmıştır. 11 numaralı dişin çekimi, kemik ve yumuşak dokuyu korumak amacıyla dikkatli bir şekilde gerçekleştirilmiş ve tam kalınlıklı flep, iki adet vertikal kesi dahil edilerek açılmıştır.

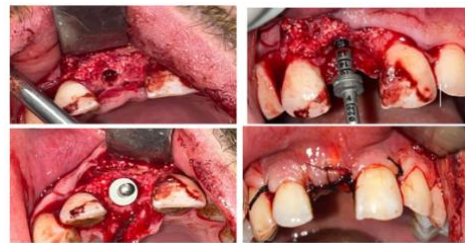
11 numaralı dişin kök yüzeyindeki periodontal dokular tamamen temizlendikten sonra, mine ve sement tabakaları aeratör kullanılarak uzaklaştırılmıştır. Diş iki parçaya bölünüp pulpa dokuları tamamen temizlenmiş; ayrılan diş kökü, defekt bölgesinin boyutuna ve şekline uyacak şekilde 1.5 mm kalınlıkta parçalara bölünmüştür. Sırasıyla alkol, hidrojen

peroksit, metronidazol ve nihai olarak da EDTA solüsyonları içinde 5'er dakika süreyle bekletilmiştir. Hazırlanan plakalar iki duvar şeklinde alıcı sahaya vidalanmasının ardından (Şekil 3), kalan dentin blok (DB) parçaları öğütülerek elde edilen otolog tanecikli dentin, dentin plakalar ile alveolar socket arasında ve vestibüler kret alanına kontrollü basınç altında dikkatli bir şekilde yerleştirilmiştir. Greftlenen alan kollajen membran ile tamamen örtülmüş ve pin kullanılarak sabitlenmiştir. Flep gerilimsiz şekilde 6-0 prolen suture ile dikilerek, yara primer olarak kapatılmıştır.



Şekil 3. DB, osteosentez vidası kullanılarak defekt üzerine tespit edildi

Hastaya postoperatif Augmentin 1000 mg film tablet ve Etol fort 400 mg film tablet ile birlikte Kloroben gargara reçete edilmiştir. İlk takip seansı ameliyattan 7 gün sonra yapılmış ve 12 gün sonra da suturelar alınmıştır. Operasyondan 5 ay sonra operasyon sahasına 4.1 mm çapında, 10 mm uzunlukta kemik içi implant (Straumann AG, 4002 Basel-Switzerland) yerleştirilmiştir (Şekil 4).



Şekil 4: Ogmentasyon sonrası (5.ay) implant yerleştirilmesi: socket drilleme, drill boyu uzunluk kontrolü, implant konumu, cerrahi alanın kapatılması

İmplant yerleştirildikten 4 ay sonra, başarılı bir şekilde osseointegre olan implanta protez yüklemesi yapılmıştır (Şekil 5). Hastanın tedavi sonu fotoğrafları Şekil 6'da sunulmaktadır.



Şekil 5. Çıkış profiline uygun vida tutuculu implant üstü protezin uygulanması



Şekil 6. Final fotoğrafları

TARTIŞMA

Ön bölgeler yüksek estetik hasta beklentisi ile ilişkilidir ve çoğu zaman önemli bir zorluk teşkil eder, çünkü çeşitli yerel risk faktörleri sonuçların öngörülebilirliğini tehlikeye atma potansiyeli taşımaktadır (2). Özellikle krette meydana gelen kemik kaybı, çenelerin ince bukkal lamel bölgesinde yer alan frontal ve premolar bölgede kontürde değişikliğe yol açabilir (14). Olası kemik atrofisini önlemek için farklı alveolar sırt koruma yöntemleri tarif edilmiştir.

Alveolar kret eksikliklerinin düzeltilmesinde, rezorbe olabilen veya olmayan membranların kullanımı yoluyla yönlendirilmiş kemik rejenerasyonu; intraoral veya ekstraoral blok greftleme ile onley ve inlay greftler, distraksiyon osteogenezisi, split kret osteotomisi, serbest vaskülarize otogreftler ve maksiller sinüs greftleme dahil olmak üzere çeşitli stratejiler kullanılmaktadır (3). Bu

yöntemler arasında biyolojik açıdan otojen kemik grefti, osteojenik, osteoindüktif ve osteokondüktif özelliklerinden dolayı hala en uygun ogmentasyon materyali olarak kabul edilmektedir (15). Ancak otolog kemik greftlerinin, donör alanın kısıtlı olması da dahil olmak üzere, morbidite, öngörülemeyen rezorpsiyon ve yetersiz kemik mevcudiyeti gibi sınırlamaları vardır (7,16).

Travmatolojideki birçok deneysel ve klinik çalışmada, cansız bir periodontal membran ile gecikmeden replante edilen dişlerin, kemikle birlikte ankiloz olacağı gösterilmiştir. Bu tür dişlerin dentini, replasman rezorpsiyonu veya kemik replasmanı olarak da adlandırılan, yavaş yavaş kemikle değiştirmesi fenomenini gösterir (15). Bu verilerin elde edilmesi otojen dentinin greft materyali olması için çıkış noktası olabilir. Günümüzde soket kalkanı (socket-shield) tekniği, dentinin greft olarak kullanıldığı klinik teknikler arasındadır (17).

İnsanlarda, partiküllü diş materyali, implant tedavisini geliştirmek amacıyla sinüs büyütme için de kullanılmıştır ve hastalardan alınan ön sonuçlar histolojik olarak diş bileşenlerinin kısmi rezorpsiyonu ile osteokondüktif bir osteogenezis olduğunu göstermiştir (6). Yine otojen dentin greftinin, geç implant yerleştirme gibi farklı prosedürlerde uygulanma sonuçlarının, otojen kemik veya yapay kemik greftleri ile karşılaştırıldığında kabul edilebilir olduğu çeşitli çalışmacılarca vurgulanmıştır (1). Çalışmalar, bu tür alanlara yerleştirilen implantların osseointegrasyon gösterdiğini ve böylece otolog diş materyalinin biyoyoumlu olduğunu göstermektedir (14).

Dentin ve kemiğin organik ve inorganik yapı itibarıyla benzer özelliklere sahip olduğu iyi bilinmektedir (14). Dentin, mineralize bir bağ dokusu olarak kabul edilir ve bileşimi kemiğinkine neredeyse benzerdir; dentin ve kemik benzer yüzdelerde hidroksiapatit ve

dentin organik matrisinin ana bileşeni olarak görev yapan %90 oranında tip I kollajene sahiptir (3). Dentinin morfojenetik proteini de ayrıca, yeni kemik oluşumunu indükleyebilir ve enflamatuvar bir reaksiyona neden olmadan yeni kemikle yer değiştirebilir (18). Son araştırmalar, çeşitli kemik büyüme prosedürlerinde klinik performansını değerlendirerek dentin greftinin kullanımına ışık tutmuş ve bu tip bir greft uygulaması kabul edilebilir klinik sonuçlar göstermesiyle de tatmin edici bulunmuştur (1).

Mevcut vaka raporunda hastanın kaybedilen diş bölgesinde sınıf III atrofik krete sahip olması, kemik yatağına bir implant yerleştirilmesinin mümkün olmayacağı anlamına gelir (14). Ototolog dentin grefti kullanılarak kret hacmi artırılmış ve implant yerleştirmeye uygun hale getirilmiştir.

SONUÇ

Uygulanan operasyon sonrası stabil bir yumuşak ve sert doku hacmi görülmesi ile birlikte, ogmente soket içine yerleştirilen titanyum implantın iyi bir osseointegrasyon gösterdiği ve estetiğin iyi olduğu görüldü. Sunulan vakada otojen blok dentinin, implant tedavisi öncesinde alveoler sırtın korunması için otojen kemiğe bir alternatif olabileceği gösterilmiştir. Ancak bu tedavi seçeneği ile ilgili randomize çalışmalara ihtiyaç vardır.

Etik Onam: Çalışmaya katılmayı kabul eden hastaya çalışma hakkında bilgilendirme yapılmış, hastadan aydınlatılmış onam alınmıştır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

KAYNAKLAR

1. Mahardawi B, Jiaranuchart S, Tompkins KA, Pimkhaokham A. Efficacy of the autogenous dentin graft for implant placement: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2022;52(5):604–12.
2. Buser D, Bornstein MM, Weber HP, Grütter L, Schmid B, Belser UC. Early Implant Placement With Simultaneous Guided Bone Regeneration Following Single-Tooth Extraction in the Esthetic Zone: A Cross-Sectional, Retrospective Study in 45 Subjects With a 2- to 4-Year Follow-Up. *J Periodontol.* 2008;79(9):1773–81.
3. Elraee L, Abdel Gaber HK, Elsayed HH, Adel-Khattab D. Autogenous dentin block versus bone block for horizontal alveolar ridge augmentation and staged implant placement: A randomized controlled clinical trial including histologic assessment. *Clin Oral Implants Res.* 2022;33(7):723–34.
4. Busenlechner D, Tangl S, Mair B, Fugger G, Gruber R, Redl H, et al. Simultaneous in vivo comparison of bone substitutes in a guided bone regeneration model. *Biomaterials.* 2008;29(22):3195–200.
5. Haas R, Haidvogel D, Dörtbudak O, Mailath G. Freeze-dried bone for maxillary sinus augmentation in sheep. Part II: Biomechanical findings. *Clin Oral Implants Res.* 2002;13(6):581–6.
6. Pohl V, Schuh C, Fischer M, Haas R. A New Method Using Autogenous Impacted Third Molars for Sinus Augmentation to Enhance Implant Treatment: Case Series with Preliminary Results of an Open, Prospective Longitudinal Study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2016;31(3):622–30.
7. Emeka N, Neukam FW. Autogenous bone harvesting and grafting in advanced jaw resorption: Morbidity, resorption and implant survival. *Eur J Oral Implantol.*

2014;7(June):S203–17.

8. Schwarz F, Hazar D, Becker K, Sader R, Becker J. Efficacy of autogenous tooth roots for lateral alveolar ridge augmentation and staged implant placement. A prospective controlled clinical study. *J Clin Periodontol.* 2018;45(8):996–1004.

9. Andersson L. Dentin xenografts to experimental bone defects in rabbit tibia are ankylosed and undergo osseous replacement. *Dent Traumatol.* 2010;26(5):398–402.

10. Andrade C, Camino J, Nally M, Quirynen M, Martínez B, Pinto N. Combining autologous particulate dentin, L-PRF, and fibrinogen to create a matrix for predictable ridge preservation: a pilot clinical study. *Clin Oral Investig.* 2020;24(3):1151–60.

11. Kim Y-K, Lee J, Um I-W, Kim K-W, Murata M, Akazawa T, et al. Tooth-derived bone graft material. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2013;39(3):103.

12. Goldberg M, Kulkarni AB, Young M, Boskey A. Dentin: Structure, composition and mineralization. *Front Biosci - Elit.* 2011;3 E(2):711–35.

13. Tolstunov L. Classification of the alveolar ridge width: Implant-driven treatment considerations for the horizontally deficient alveolar ridges. *J Oral Implantol.* 2014;40:365–70.

14. Valdec S, Pasic P, Soltermann A, Thoma D, Stadlinger B, Rücker M. Alveolar ridge preservation with autologous particulated dentin—a case series. *Int J Implant Dent.* 2017;3(1).

15. Al-Asfour A, Andersson L, Kamal M, Joseph B. New bone formation around xenogenic dentin grafts to rabbit tibia marrow. *Dent Traumatol.* 2013;29(6):455–60.

16. Jensen AT, Jensen SS, Worsaae N. Complications related to bone augmentation

procedures of localized defects in the alveolar ridge. A retrospective clinical study. *Oral Maxillofac Surg.* 2016;20(2):115–22.

17. Bormann KH, Suarez-Cunqueiro MM, Sinikovic B, Kampmann A, von See C, Tavassol F, et al. Dentin as a suitable bone substitute comparable to β -TCP—an experimental study in mice. *Microvasc Res.* 2012;84(2):116–22.

18. Cervera-Maillo JM, Morales-Schwarz D, Morales-Melendez H, Mahesh L, Calvo-Guirado JL. Autologous Tooth Dentin Graft: A Retrospective Study in Humans. *Med.* 2022;58(1):1–12.

Dr. Öğr. Üyesi Melek ATİLLE AYDIN " Otojen Dentin Blok Grefti İle Estetik Bölge Kret Ogmentasyonu Ardından İmplant Yerleştirme – Bir Vaka Raporu " Van Diş Hekimliği Dergisi 2023;4(2);27-32

Vaka Raporu/Case Report

Co-Cr-Mo (CCM) Dayanaklı İmplant Destekli Sabit Protez: Olgu Sunumu

Co-Cr-Mo (Ccm) Based Implant Supported Fixed Prosthesis: Case Report

Melike YALIN¹, Kübra DEĞİRMENCİ¹

¹Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD, Türkiye

ÖZET: Doğal diş kaybının rehabilitasyonu için diş destekli sabit protez tedavilerinin yanı sıra son dönemde başarısı ile implant destekli sabit protez tedavisi öne çıkmıştır. Dişlerin preparasyonunu esas alarak yapılan sabit protezlere karşı implant tedavisinin en büyük avantajı, doğal dişlerin doku bütünlüğünü bozmadan sabit protez yapımına olanak sağlamasıdır. Dişsiz boşluğun mezial ve distalindeki doğal dişlere sabit protetik restorasyon uygulanmasını gerektirmeyen vakalarda implant tedavisi yapılması çoğu zaman hem klinisyenin hem hastanın öncelikli tercihidir. Ancak implant uygulaması için yeterli kemiğin ve dayanak ile sabit restorasyonun uygulanabilmesi için de meziodistal ve okluzogingival mesafenin uygun olması gerekmektedir. Bu vaka sunumunda klinikte karşılaşılabilecek yetersiz meziodistal ve okluzogingival mesafe varlığı durumunda kaybedilen doğal dişlerin yerine yapılması planlanan implantlarda Co-Cr-Mo (CCM) dayanakları kullanılarak hazırlanan vida tutuculu sabit protetik restorasyonların 1 yıllık klinik takip sonuçlarının paylaşılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: CCM abutment, implant, vida tutuculu protez

ABSTRACT: In addition to tooth-supported fixed prosthesis treatments for the rehabilitation of natural tooth loss, implant-supported fixed prosthesis treatment has come to the fore with its success recently. The biggest advantage of implant treatment against fixed prostheses based on the preparation of the teeth is that it allows the construction of fixed prosthesis without destroying the tissue integrity of the natural teeth. Implant treatment is often the primary choice of both the clinician and the patient in cases that do not require fixed prosthetic restoration to the natural teeth mesial and distal to the edentulous space. However, the mesiodistal and occlusogingival distance must be suitable for the application of sufficient bone and abutment and fixed restoration for implant application. In this case report, it is aimed to share the 1-year clinical follow-up results of screw-retained fixed prosthetic restorations prepared using Co-Cr-Mo (CCM) abutments in implants planned to replace lost natural teeth in case of insufficient mesiodistal and occlusogingival distance that may be encountered in the clinic.

Keywords: CCM abutment, implant, screw-retained prosthesis

GİRİŞ

Tek diş kaybı; çürük, başarısız endodontik tedaviler, hatalı protetik uygulamalar, travma kaynaklı diş fraktürleri, genetik gibi çeşitli nedenler ile klinikte sık karşılaşılan bir durumdur. Kaybedilen dişin rehabilite edilmesi ile hastanın estetik ve fonksiyonel beklentilerini karşılamak hedeflenir. Ayrıca diş eksikliğinin tamamlanmasının hedefi yan dişlerin kayıp diş boşluğuna doğru devrilmesini engellemek, oklüzal ve proksimal temas noktaları oluşturmak, çiğneme kuvvetlerini eşit dağıtarak oklüzyonu sağlamaktır (1).

Eksik olan dişin yerine konulmasında konvansiyonel bir yöntem olarak sabit protetik restorasyon yapımı ya da daha güncel bir tedavi olarak implant uygulaması yapılabilecek tedavi seçeneklerindedir. Sabit protez yapımı için dayanak olarak kullanacağımız komşu dişlerin destek olarak alınması nedeniyle küçültülmesi gerekmektedir. Bu yöntem genellikle doğal dişlerin doku bütünlüğüne müdahale edilmesini gerektirdiği için hasta ve hekim tarafından tercih edilmez. İki farklı tedavi seçeneği arasındaki klinik karar anatomik, estetik, ekonomik faktörlere ve hastanın isteklerine bağlıdır (2). Destek dişlerin preparasyonu istenmediğinde implant uygulaması daha avantajlı bir tedavi yöntemi olur.

İmplantlar uygun yük taşıma kapasiteleri dahilinde fonksiyon altında iken var olan kemik yapısının korunmasına katkı sağlar. Tek diş eksikliği için yapılan implant tedavisinin avantajları arasında yüksek sağ kalım oranları (10 yıllık oran %97'nin üzerinde), komşu dişlerde çürük ve endodontik problem riskinin azalması, ara yüzeylerin temizlenebilirliğinin artması, estetik görünüm, dişsiz bölgedeki kemik mevcudiyetinin korunması, komşu dişin kaybedilme ihtimalinde azalma, hastayı psikolojik olarak desteklemesi, diş eksikliğinin olduğu bölgedeki kemik kaybının engellenmesi, ara yüzeylerinin temizlenebilmesine bağlı olarak ağız hijyeninin artması sayılabilir (3).

Doğru endikasyon, doğru üst yapı seçimi ve hatasız bir uygulama yapıldığında implant uygulamaları hastanın yaşam kalitesine olumlu katkı sağlayacaktır.

Tek diş eksikliğinde yapılan implant planlamalarının çoklu diş eksikliklerine göre daha kolay olduğu düşünülse de yapılacak protetik restorasyon dikkate alındığında hasta muayene edilirken dikkat edilmesi gereken önemli noktalar vardır. Tek diş eksikliğinde uygulanacak implant için dişsiz bölgenin meziodistal genişliği; implantın çapı ve lokalizasyonu komşu dişlerle olan mesafeler açısından önemlidir. Yapılacak sabit protetik üst yapı için de uygun meziodistal ve interoklüzal mesafe gereklidir (4).

Dental implantlar farklı materyallerden üretilmesine rağmen biyoyumlu olması sebebiyle genellikle titanyumdan yapılırlar ve çene kemiği içerisine yerleştirilirler. İmplant, dayanak ve üst yapı materyali olarak farklı içeriklerde olabildiği gibi farklı dizaynlara da sahip olabilmektedir. İmplant destekli protetik restorasyonlar için kullanılan dayanak seçenekleri oldukça geniştir ve gün geçtikçe daha farklı dayanak seçenekleri piyasaya sunulmaktadır. Bu seçenekler firmadan firmaya değişiklik gösterebilir. Dayanak materyal seçimi, protetik tedavinin başarısı için önemli faktörlerden biridir. Dayanak seçimi yapılırken göz önünde bulundurulması gereken kriterler olarak; dayanakların implant ile olan bağlantısı, kullanılan materyal çeşidi, protezin retansiyon tipi (vidalı/simante), üretim yöntemi, kullanılacak bölge, estetik beklentiler sayılabilir (5). Tüm bunların yanında hekimin hastayla ilgili periodontal, anatomik, estetik, ekonomik ve psikolojik faktörleri de göz önünde bulundurması gerekir. Yapılan farklı araştırmalar göstermiştir ki; implantın kemik içindeki konumu ve açısı, interoklüzal mesafe, diş eti genişliği ve yüksekliği, oklüzal yüklerin dağılımı dayanak seçiminde dikkatle değerlendirilmesi gereken diğer parametreler arasında sayılmalıdır. Hekimin tüm bu kriterler

açısından bilgi sahibi ve tecrübeli olması uygun dayanak seçimi ve doğru protetik uygulama açısından avantaj sağlamaktadır (6).

Firmalar tarafından üretilen standart dayanakların yanında bazı durumlarda kişiye özel olarak üretilen dayanaklar tercih edilebilir. Protetik üst yapı için kısıtlı interoklüzal mesafe varlığı, açının 15 dereceden fazla olduğu vakalar, optimum çıkış profilini elde etmek için orijinal dişe ait benzer morfolojinin elde edilmesi gereken vakalar, dar çaplı implant yerleştirilen kemik kaybının fazla olduğu durumlar ve dişeti genişliğinin meziodistal/bukkolingual olarak standart dayanaklarla sağlanamadığı vakalarda kişiye özel hazırlanan dayanaklar kullanılabilir (7).

Kişiye özel dayanak kullanımının birtakım avantajları olduğu açıklanmaktadır (8). Dayanak boyutlarının vakaya göre ayarlanabilmesi, protez kenarının var olan dişeti şekline göre konumlandırılabilmesi ile siman artıklarının uzaklaştırılmasının kolaylaşması ve dayanağın bukkal ve lingual yüzeyine açılan oluklar ile aşırı simanın bu oluklardan taşmasının sağlanması kişiye özel dayanak kullanımının avantajlarındanır. Bu avantajlarından dolayı siman artıklarını en aza indirmek için kişisel dayanaklar önerilir. Ayrıca bu dayanaklar ile çıkış profili daha iyi sağlanır, fazla açının olduğu vakalarda aç tolere edilebilir, var olan dişeti konturuna ve implantın konumuna göre dayanak hazırlanabilir, dişeti seviyesine göre üretileceği için olası metal kenar görünümü önlenir ve daha estetik bir sonuç elde edilir. Bahsedilen avantajlarının yanında implant gövde açısının doğru bir şekilde ayarlanması ve bu sayede oklüzal kuvvetler uygun yönlendirilmesi sağlanır. Dayanak kalınlığının ayarlanabilmesi sonucu yapılacak metal ve porselen materyallerine uygun kalınlık sağlanır ve kronun kırılma olasılığı azaltılabilir.

Kişiye özel yapılan dayanakların üretim yöntemleri de çeşitlilik göstermektedir. Bu

dayanaklar CAD/CAM teknolojisi kullanılarak milleden yapılabileceği gibi geleneksel kayı mum tekniği ve döküm yöntemleri kullanılarak da üretilir. Kişiye özel dökülebilir dayanaklar konvansiyonel mum modelaj, döküm, tesviye ve bitim aşamaları sonucu laboratuvarda üretilmektedir (9). Bu dayanaklarda; implantın içerisine hassas olarak oturan standart bir metal kaide ve bu metal kaide üzerinde yer alan, şekli ve yüksekliği vakadan vakaya ayarlanabilen, kazıma veya mum ekleme yöntemi ile şekillendirilebilen, dökülebilir plastik bir parça bulunmaktadır. Plastik parça üzerine modelasyon yapıldıktan sonra prefabrike metal kaide ile uyumlu bir metal alaşımından döküm yapılır (9).

İmplant üstü sabit protezler seçilen dayanak ile olan tutucu mekanizma çeşitlerine göre vida tutuculu ve siman tutuculu sistemler olarak ikiye ayrılmaktadır (10). Vida tutuculu sistemler, interoklüzal mesafenin yetersiz olduğu ve yapılan restorasyonun desimantasyon riskinin yüksek olacağı düşünüldüğü durumlarda tercih edilebilir. Vida tutuculu bağlantı tipi; laboratuvar ve klinik işlemlerinin zahmetli olması ve yüksek maliyet gibi dezavantajlarına rağmen (11); protezin herhangi bir nedenle çıkarılması gerektiğinde üst yapının, implantın ve çevre dokunun zarar görmeden çıkarılabilmesi, siman kullanımına gerek duyulmaması nedeniyle simandan kaynaklanabilecek periodontal enfeksiyonların önüne geçilmesi gibi avantajları ile son dönemde öne çıkmaktadır (10).

Bu olgu sunumunda klinikte karşılaşılan yetersiz meziodistal ve okluzogingival mesafe varlığı durumunda yapılan implant üstü protezlerde Co-Cr-Mo (CCM) dayanakları kullanılarak hazırlanan vida tutuculu sabit protetik restorasyonların 1 yıllık klinik takip sonuçlarının paylaşılması amaçlanmıştır.

OLGU

Doğal diş eksikliği şikayeti bulunan 37 yaşındaki erkek hasta 14 ve 46 numaralı

dişlerine yapılan implantlarının (Osstem, Seul, South Korea) protetik restorasyonlarının yapılması için Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Protetik Diş Tedavisi kliniğine başvurmuştur (Şekil 1). Osseointegrasyon için gerekli bekleme sürecinin ardından iyileşme başlıkları takılmış ve yumuşak doku şekillenmesinden sonra hasta onamı alınıp protez yapımına başlanmıştır.



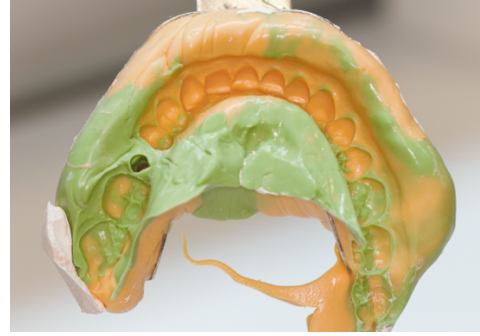
Şekil 1. İmplant uygulaması sonrası panoramik radyograf

Hasta planlanan protetik restorasyon için incelendiğinde interoklüzal ve meziodistal olarak kısıtlı mesafeye sahip olduğu görülmüş ve yer sağlamak adına Co-Cr-Mo (CCM) dayanaklı kişiye özel dökülebilir dayanaklar tercih edilmiştir.

Ölçü postlarının yerleştirilmesinin ardından alt ve üst çeneden A tipi silikon (Tokuyama Estesil H2 Top, Tokyo, Japan) ile tek aşamalı kapalı kaşık ölçü tekniği kullanılarak ölçüler alınmış (Şekil 2, Şekil 3) ve ölçüler bekleme süresini aşmadan dökülmüştür (Şekil 4).



Şekil 2. Üst çene ölçüsü



Şekil 3. Alt çene ölçüsü



Şekil 4. Alçı modeller

CCM dayanakların avantajlarından biri abutment-metal-porselen şeklinde olan standart implant üstü sabit protezlerin aşamasını abutment ve metali bir araya getirip yerden tasarruf sağlamasıdır.

Dental laboratuvarından gelen alt yapı provası için hasta randevuya çağırılmış ve prova yapılmıştır (Şekil 5,6 ve 7). Kapanış kaydı için mum kullanılmış ve dentin için hasta ile birlikte uygun diş rengi seçilerek ölçüler tekrar laboratuvara gönderilmiştir.



Şekil 5. Ağız içi alt yapı provası



Şekil 6 ve 7. Periapikal röntgenler ile alt yapı ile implant bağlantısının kontrolü

Gelen dentinler prova edilmiştir (Şekil 8, Şekil 9). Oklüzal uyumlamalar porselen frezleri kullanılarak yapılmış ve uygun oklüzyon sağlanmıştır. Ardından protezler glaze uygulaması sonrası 25-30 N torklanarak sabitlenmiştir. Vida deliği teflon bant ve kompozit dolgu (Ruby CompNano, Turkey) kullanılarak kapatılmıştır.



Şekil 8. Üst çene ağız içi dentin provası



Şekil 9. Alt çene ağız içi dentin provası

Hasta 1 yıl sonra takip için çağrılmış ve protezlerinden memnun olduğunu bildirmiştir (Şekil 10).



Şekil 10. Bir yıllık takip ağız içi görüntüsü

TARTIŞMA

Tek diş kayıplarında uygulanan implant destekli protezlerde implant yapılacak bölgenin konumu, diş kaybına neden olan durum, komşu dişlerin durumu, çeneler arası ilişki, çevre yumuşak dokuların ve periodonsiyumun sağlığı, dişsiz alanın meziodistal ve bukkolingual/bukkopalatinal genişliği ve mevcut kemik kalitesi implant tedavisi planlaması açısından önemlidir. Yapılan çalışmalarda implant tedavisinin başarı oranı yüksek bulunmuş ve komşu dişlerin prognozunun geleneksel sabit protez tedavilerine göre daha iyi olduğu bildirilmiştir. Priest yapmış olduğu retrospektif bir çalışmanın 10 yıllık raporunda; implantlara komşu dişlerde daha az plak birikimi, daha az hassasiyet, daha az çürükle karşılaşıldığını belirtmiş ve sonucunda endodontik komplikasyonların aza indirildiğini göstermiştir. 10 yıllık takip süresince komşu diş kaybının minimal düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır (12). Fugazzotto, 13 yıllık bir süre içinde 1472 implantı değerlendirmiş ve bu dönemde %97 başarı oranı bulmuştur (13).

Tek diş eksikliklerinin tedavisinde tercih edilebilecek farklı tedavi seçenekleri mevcuttur. Bu tedavilere hareketli protezler, sabit protezler, fiber köprüler veya implant yapımı

olarak örnek verilebilir. Uzun yıllar boyunca tek diş eksiklikleri, boşluğa komşu dişlerin prepare edilmesi ve ardından sabit protez uygulaması ile tedavi edilmiştir. Fakat görülmüştür ki sabit protezlerdeki dayanak dişlerin yetersiz veya fazla preparasyonu, endodontik ve periodontal sıkıntılara sebebiyet verebilmektedir. Retrospektif çalışmalarda 15 yıl sonundaki sabit protezlerdeki başarı oranının yaklaşık %75 olduğu bildirilmiştir (14). Ayrıca protezdeki destek olarak kullanılan dayanak dişlerin %8-12'sinin 10 yıl içinde ve %30'unun 14 yıl içinde çekildiği belirlenmiştir (12). Komşu dişlere müdahalenin olmaması ve alveolar kemiğin devamlılığının sağlanması implant tedavisinin önemli avantajlarından (15). Bu sebeple boşluğa komşu dişler sağlıklı olduğunda ve hasta, destek dişlerin küçültülmesini istemediğinde, implant uygulamaları en makul çözümü sağlamaktadır.

Yapılan literatür çalışmalarında teknolojinin de gelişmesi ve farklı tasarım ve konseptlerle beraber, implantların uzun dönem yüksek başarı oranları gösterdiği bildirilmiştir. Yaptığı bir çalışmada Goodacre, 1980'den 2001'e kadar Medline literatür taraması gerçekleştirmiş ve tek diş implant başarı oranının %97 olduğunu bulmuştur (16). Bu başarının elde edilmesi ve devam ettirilmesi için optimum biyomekanik koşullar yerine getirilmelidir.

İmplantlar yapıldıktan sonra protetik üst yapı için gerekli dayanak ve alt yapı üretiminde farklı materyaller kullanılabilir. Üretim tekniklerinin gelişmesi ve materyal çeşitliliğinin artması ile giderek istenilen özelliklere sahip altyapılar ortaya çıkmaktadır. Bunlardan bir tanesi olan kobalt-krom (Co-Cr) alaşımlar; ucuz, biyouyumlu ve farklı tekniklerle üretime imkan vericidir. Bu alaşımlar metal altyapı materyali olarak, geleneksel kayıp mum tekniği ve bilgisayar destekli dizayn/bilgisayar destekli üretim (CAD/CAM) tekniği ile kullanılabilir (17).

İmplant üstü sabit protez yapımında simante ve vidalı olacak şekilde 2 farklı üretim tekniği kullanılabilir. Simante edilen protetik restorasyonlarda dayanak boyutu minimum 5 mm olmalıdır (10). Bu nedenle interoklüzal mesafenin 4 mm ve daha küçük olduğu vakalarda vida bağlantılı protezlerin tercih edilmesi gerektiği öne sürülmüştür. Bu sebeple vidalı sistemler daha çok interoklüzal mesafenin yetersiz olduğu durumlarda tutuculuğu daha iyi sağlamak adına tercih edilmektedir. Ayrıca vida bağlantılı implant üstü sabit protetik restorasyonlar herhangi bir uyumsuzluk veya sorun görüldüğünde düzeltilmesine olanak tanır ve vida deliğinden implanta ulaşarak protez zarar görmeden kolaylıkla çıkarılabilir (10). Bu şekilde kontrol edilebilir olması vida bağlantılı protezlerin önemli avantajlarından biri olarak kabul edilmektedir. Yapılan karşılaştırmalarda vida bağlantılı restorasyonlarda mekanik komplikasyonların daha fazla görüldüğü, siman bağlantılı restorasyonlarda ise biyolojik komplikasyonlarla daha sık karşılaşıldığı belirtilmiştir (18). Bunun sebebi olarak simante edilen restorasyonlarda kullanılan siman ve etkili temizlenememesi halinde oluşan siman artıkları ilişkilendirilmektedir. Simanın getirmiş olduğu bu dezavantaja rağmen simante edilen restorasyonlardaki dayanak ve restorasyon arasındaki siman aralığı üst yapılarda meydana gelen birtakım distorsiyonları kompanse ederek pasif bir uyumun elde edilmesini sağlar (10). Siman bağlantılı restorasyonların bu avantajına karşı vida bağlantılı restorasyonların pasif uyumlu üretilmesi daha zordur. Pasif uyumlu üretilmeyen bir üst yapının oluşturacağı gerilme, sıkışma veya devrilme kuvvetleri vida gevşemesine ve en son olarak osseointegrasyonun kaybına kadar birçok soruna sebep olabilmektedir. Simante edilen restorasyonlarda ideal açı ve konumda yerleşmemiş implantlarda bile uygun oklüzal yüzey ve anatomik çıkış profili kolay elde edilmektedir (10). Vida bağlantılı

restorasyonlar vida deliğinin görünümü sebebiyle vida erişiminin estetik alanlarda olmadığı vakalarda kullanılabilir.

CCM ve Gold UCLA abutmentların kıyaslandığı bir çalışmada iki dayanağın aşınmaları kıyaslanmıştır. CCM dayanağı, implant fikstüründen daha fazla fiziksel güce ve sertliğe sahiptir, bu nedenle daha dikkat çekici aşınma modelleri göstermesi bekleniyordu ancak SEM fotoğrafları sonucunda önemli bir mekanik hasarın olmadığı anlaşılmıştır (19). Diğer yandan CCM, korozyon önleyici özellikler sağlayan oksitlenmiş bir tabaka oluşturur. Bu, biyolojik dokuların değerli olmayan alaşımlarla doğrudan temasını önlemek için önemli bir özelliktir. Bununla birlikte, CCM alaşımının arayüzünde tribokorozyon meydana gelirse, metal iyonunun doğrudan salınması nedeniyle canlı vücut için zararlıdır. Bu nedenle, CCM ve Gold UCLA abutmentlerinin abutment-implant arayüzlerindeki biyolojik özelliklere odaklanmak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca ticari olarak mevcut olmalarına rağmen, in vivo ve in vitro CCM UCLA abutmentleri hakkında yeterli kanıt yoktur. Bu nedenle, klinik pratikte kullanımları yaygınlaşmadan önce olası sorunları öngörmek için ayrıntılı çalışmalara ihtiyaç vardır (19).

SONUÇ

Sonuç olarak tek diş eksikliklerinin rehabilitasyonunda yetersiz mesafelerin varlığında yapılacak implant planlamaları için dayanak seçimleri ile pratik klinik çözümler üretilebilmektedir. Yapılacak olan protetik üst yapının tercihi pek çok faktöre bağlıdır ve seçenekler gün geçtikçe artmaktadır. Doğru teşhis, uygun protetik unsurların seçimi ve uygulaması sonucu kısıtlı mesafelerde doğal dişlere dokunmadan başarılı implant tedavileri yapılabilmekte ve hasta memnuniyeti artmaktadır.

Etik Onam: Çalışmaya katılmayı kabul eden hastaya çalışma hakkında bilgilendirme

yapılmış, hastadan aydınlatılmış onam alınmıştır.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

KAYNAKLAR

- 1- Sadan A, Blatz MB, Salinas TJ, Block MS. Single-implant restorations: a contemporary approach for achieving a predictable outcome. J Oral Maxillofac Surg. 2004;62(9):73-81.
- 2- Buser D, Chappuis V, Belser UC, Chen S. Implant placement post extraction in esthetic single tooth sites: when immediate, when early, when late?. Periodontol 2000. 2017;73(1):84-102.
- 3- Resnik R. Misch's contemporary implant dentistry. 2.Edition, 2015.
- 4- Carvalho W, Casado PL, Caula AL, Barbazo EP. Implants for single first molar replacement: important treatment concerns. Implant Dent. 2004;13(4):328-35.
- 5- Shah RM, Aras MA, Chitre V. Implant-abutment selection: A literature review. IJOICR. 2014;5(2):43-49.
- 6- Kohal RJ, Att W, Bächle M, Butz F. Ceramic abutments and ceramic oral implants. An update. Periodontol 2000. 2008;47(1):224-43.
- 7- Gültekin P, Turp V. Kişiyeye özel dayanaklar. Türkiye Klinikleri J Med Sci. 2015;1(1):69-76.
- 8- Öztürk Ö. Kişiyeye özel dental implant abutmentleri. Ata Dış Hek Fak Derg. 2016;26(15):73-79.
- 9- Priest G. Virtual-designed and Computer-milled Implant Abutments. J Oral Maxillofac Surg. 2005;63(9):22-32.
- 10- Aktı M. İmplant Üstü Sabit Protetik Restorasyonlarda Simante Edilen ve Vida Bağlantılı Sistemlerin Karşılaştırılması. Bitirme Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi, 2021.
- 11- Misch CE. Textbook of Dental Implant Prosthetics. 2.Edition, An implant is not a tooth: a comparison of periodontal indices. 2014:46-55.

12- Misch CE. Textbook of Dental Implant Prosthetics. 2.Edition, Maxillary Anterior Single Tooth Replacement. 2005:368-413.

13- Fugazzotto PA. Success And Failure Rates Of Osseointegrated Implants In Function In Regenerated Bone For 72 To 133 Months. Int J Oral Maxillofac Implants. 2005;20(1):77-83.

14- Creugers NH, Kayser AF, van 't Hof MA. A meta-analysis of durability data on conventional fixed bridges. Community Dent Oral Epidemiol. 1994;22(6):448- 52.

15- Özkurt Z, Çapa N, Kazazoğlu E, Başal N. Üst çene ön bölgedeki tek diş eksikliklerinde uygulanan implant destekli sabit restorasyonlar. CDJ. 2007;10(1):128-134.

16- Goodacre CJ, Bernal G, Rungcharassaeng K, Kan JY. Clinical complications with implants and implant prostheses. J Prosthet Dent. 2003;90(2):121-32.

17- Altıntaş MA. İmplant Destekli Sabit Vidalı Protezlerde Tek Parça Üretilen Alt Yapının Pasif Uyumu Üzerine Tekrarlayan Fırınlama İşlemlerinin Etkilerinin Araştırılması. Uzmanlık Tezi, Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi, 2019.

18- Hunt PR, Gartner JL, Norkin FJ. Choice of a dental implant system. Compend Contin Educ Dent. 2005;26(4):239-40.

19- Yoon KJ, Park YB, Choi H, Cho Y, Lee JH, Lee KW. Evaluation of stability of interface between CCM (Co-Cr-Mo) UCLA abutment and external hex implant. J Adv Prosthodont. 2016;8(6): 465-471.

Arş. Gör. Melike YALIN " Co-Cr-Mo (CCM) Dayanaklı İmplant Destekli Sabit Protez: Olgu Sunumu" Van Dış Hekimliği Dergisi 2023;4(2);33-40

Vaka Raporu/Case Report

Kolay Drill Sistemi ile 390 HU Kemikte Flepsiz İmplant Yerleştirmek ve Aynı Seansta İmplant Üzerine Immediate Kompozit Kron Yükleyerek Çalışmayı Tamamlamak

Placing a Flapless Implant in 390 HU Bone with Easy Drill System and Completing the Study by Loading Immediate Composite Crown on the Implant in the Same Session

Bülent ÖZÇAĞATAY¹

¹Serbest Diş Hekimi, Ankara, Türkiye

ÖZET: Bu olgu sunumunda, 390 HU kemik yoğunluğu olan eksik diş bölgesine, Kolay Drill Sistemi ile flepsiz implant yerleştirilmek ve aynı seans kompozit bir kron ile yükleme yapılmasına ait girişimsel bir teknik tanımlanmak amaçlanmıştır. 40 yaşındaki erkek hasta diş eksikliği şikayetiyle kliniğimize başvurmuştur. Yapılan klinik ve radyolojik muayene sonucu 46 nolu diş bölgesine önce kemik augmentasyonu yapılmış ve 6 ay sonra yeniden değerlendirme yapılmıştır. İlgili bölgedeki kemik yoğunluğu, bir program ile 390 HU (D3 eksi) olarak hesaplanmıştır. 'Kolay Drill Sistemi' ile punch kullanmadan, üç boyutlu üretilen kılavuz ile implant flepsiz yerleştirilmiştir. Ardından abutment üzeri kompozit kronu hazırlanmış ve geçici olarak aynı seans ağız içine yerleştirilmiştir. Beş yıllık hasta takibinde iyileşmenin ve fonksiyonel açısından bir sorun olmadığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Flepsiz, implant üstü kompozit kron, kemik yoğunluğu, kolay drill sistemi, primer stabilisation

ABSTRACT: In this case report, it is aimed to describe an interventional technique for placing a flapless implant with the Easy Drill System in the missing tooth area with a bone density of 390 HU and loading with a composite crown in the same session. A male patient aged ... year applied to our clinic with the complaint of missing teeth. As a result of the clinical and radiological examination, bone augmentation was first performed on tooth area 46 and re-evaluation was made 6 months later. The bone density in the relevant area was calculated as 390 HU (D3 minus) with a program. With the 'Easy Drill System', the implant was placed without a flap with a three-dimensional guide produced without using punch. Then, the composite crown on the abutment was prepared and temporarily placed in the mouth in the same session. In the five-year follow-up of the patient, it was observed that there was no problem in terms of recovery and functionality.

Keywords: Flapless, implant composite crown, bone density, easy drill system, primary stabilization

GİRİŞ

Günümüzde, dental implantlar yaygın olarak cerrahi teknikler ile yerleştirilmektedir. Hastalar arasında da ameliyatlı implant çalışmaları bilinmekte ve konuşulmaktadır. Flepsiz implant yerleştiren diş hekimleri olsa da sayıca fazla olmadıklarından flepsiz implant tekniği yaygın olarak az bilinmektedir. Genellikle belli bir çalışma tekniğine dayanmadan Diş Hekiminin kendi bilgi ve tecrübesi ile flepsiz implantlar yerleştirildiği görülse de bunların çalışma aşamaları belirli olmadığından, aşamalar net ve kesin bir şekilde açıklanmadığından elde edilecek başarı genellikle diş hekiminin bilgi, beceri ve tecrübesine bağlı kalmaktadır (1,2).

Son dönemlerde bazı firmaların kılavuz ya da rehber kullanılan flepsiz implant teknikleri olduğunu görmekteyiz. İlan edilen tekniklerde kılavuzlar ya da rehberler kullanılsa bile, bu sistemlerdeki drill sayısının fazlalığı, drillerin içinden geçtiği rehberlerin ya da bileziklerin çok sayıda olması, öğrenmesinin zaman alması, kılavuz ya da rehberlerin pahalı olması, toplamda emek, zaman ve maliyetlerin fazla olması nedeniyle diş hekimleri açısından tereddüt yaratıcı olabilmektedir. Bu sistemler implant yuvası açmak ve implant yerleştirmek açısından kendi içlerinde başarılıdır ama genellikle zaman alıcı olmaları, çalışma aşamalarının fazlalığı ve maliyetlerin yüksek olması nedeniyle yaygın kullanılmamaktadır. Görüldüğü kadarıyla az da olsa bu sistemleri kullanan diş hekimleri vardır (2-4).

Bilindiği gibi cerrahi teknik ile implant yapan diş hekimleri panoramik ve tomografik filmler ile planlama yaptıktan sonra eksik diş bölgesinde cerrahi yapmakta ve kemiğin şekline göre implantların pozisyonlarına karar vermektedir. Diş hekimisi aldığı karara göre bilgi, tecrübe ve becerisine güvenerek, implantları, düşündüğü protetik planlamalara uygun olacak şekilde en doğru yere, en iyi pozisyonda yerleştirmeye çalışmaktadır. Bu şekilde kılavuz kullanılmayan cerrahi

yöntemlerde implant pozisyonlarının doğru olup olmadığı ve implant üzeri protetik planlamaların başarısı genellikle diş hekiminin bilgi, tecrübe ve becerisine bağlı kalmaktadır.

Cerrahi ile implantlar yerleştirilmesi sırasında kılavuz ya da rehber kullanan diş hekimisi oranları, cerrahi sırasında kullanımın zahmetli, zaman alıcı ve yüksek maliyetli olması nedeniyle görüldüğü kadarıyla sayıca biraz düşük durumdadır. Kolay Drill Sistemi sahip olduğu özellikleri ile hem diş hekimlerine hem hastalara çok büyük avantajlar sunmaktadır. Kolay Drill Sistemi, bilgisayarda 3D implant planlaması yapıldıktan sonra, bu planlama ile 3D Printing tekniği ile üretilen kılavuz kullanımı ile flepsiz implant yuvası açma ve bir implant yerleştirme tekniğidir. Kolay Drill sisteminde bilgisayarda yapılan implant planlamasına tümüyle aynısı ve birebir şekilde implant yerleştirilebilmektedir (5).

Kolay Drill Sistemi hakkındaki bütün bilgiler 2018 yılında yayımlanan 'Kolay Drill sistemi ile Flapless Kolay İmplant' adındaki kitabımızda ayrıntılı bir şekilde bulunmaktadır (6). Kolay Drill Sisteminde, tomografi üzerinde çene kemiklerinin şekli, kalınlığı, yüksekliği, anatomik komşulukları, kemik kalitesi ve trabeküler yapısı gibi konular dikkate alınarak bilgisayarda 3D İmplant tedavi planlaması yapılması esastır. Tomografik röntgen, Kolay Drill Sisteminde şarttır. Tomografi ve tomografik implant planlaması olmadan Kolay Drill Sistemi ile bir implant yerleştirmek mümkün değildir. Daha sonra bu implant planlaması yardımı ile kılavuzlar 3D Printing olarak çene ve dişler ile uyumlu olarak üretilmektedir (7,3).

Bu kılavuzları kullanarak Kolay Drill Sistemi ile eksik dişlerin yerine implantlar yerleştiren diş hekimleri 3D İmplant Programında yapılan implant planlamalarına tümüyle uygun olarak, implantlarını çene kemiğinde tam istenilen yere, tam istenilen pozisyonda, tam istenilen derinlikte,

mükemmel anatomik komşuluklarla, kemikte hiçbir travma yapmadan, çok güvenli bir şekilde hem de çok kısa sürelerde, mükemmel bir primer stabilizasyon ile kolayca yerleştirilmektedirler. Bu şekilde yerleştirilen implantların üzerine koşulların uygun olduğu vakalarda normal ya da immediate protetik planlamalar yapılabilmektedir (8).

OLGU

Bu vakada, 46 nolu eksik diş bölgesine Kolay Drill Sistemi ile flepsiz teknik ile bir implant yerleştireceğiz. 46 numara daha önceden çekilmiş durumda olduğundan boşluk biraz kapanmış durumdadır. Bu nedenle implant üzerine ancak premolar boyutlarında bir kron yapılabilecektir. Çene panoramik filmde görüldüğü gibi başka eksik diş bölgeleri de vardır. Bu eksik bölgelere de başka seanslarda implantlar yerleştirdik ama diğer implantlar yazımızın konusu içinde değildir (Resim 1. ve Resim 2.).

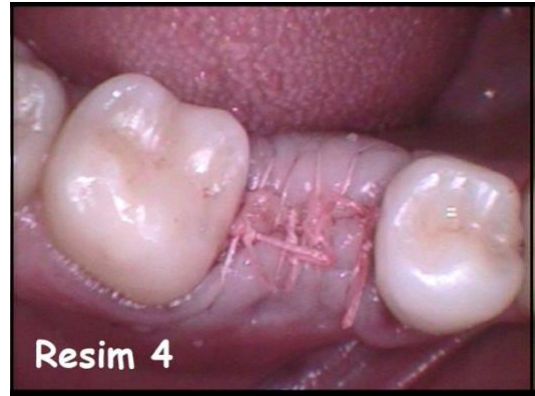


46 no eksik diş bölgesine implant planlaması yapmak için bilgisayarımızda Tomografiye baktığımızda kemik şekil ve kalınlığı yeterli görülmemektedir. Bu nedenle

kemik kalınlığını arttırmak için kemik tozu kullanılmasına karar verilmiştir. Önce 45 ve 47 nolu dişlerde kompozit dolgular yeniden yapılmıştır (Resim 3).



Ağızdaki bütün dişlerdeki plaklar cavitron ve airflow kullanılarak tümüyle temizlenmiştir. Daha sonra bir cerrahi işlem ile kemik tozu yerleştirme işlemi yapılmıştır (Resim 4).

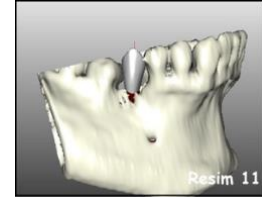
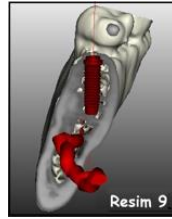
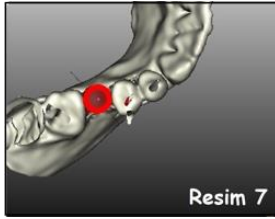
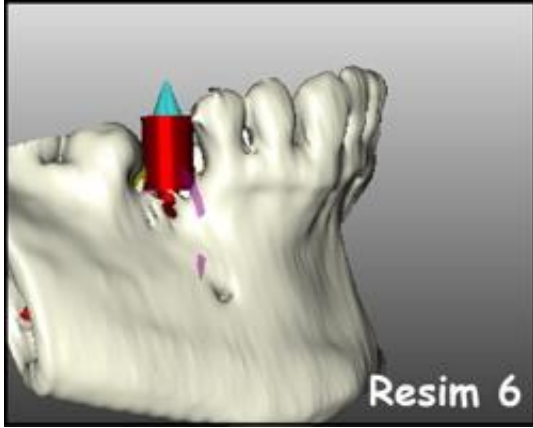


Buraya kadar yaptığımız işlemler Ekim 2016 tarihlerinde yapılmıştır. Graft çalışmasından yaklaşık 1 ay sonra süturlar alınmış ve eksik diş bölgesi kemik iyileşmesine bırakılmıştır. Nisan 2017 tarihi başlarında hastamız, kontrol amacıyla kliniğimize çağırılmıştır. Yapılan klinik muayene ve radyolojik değerlendirmeden sonra bölgenin implant yerleştirmeye hazır

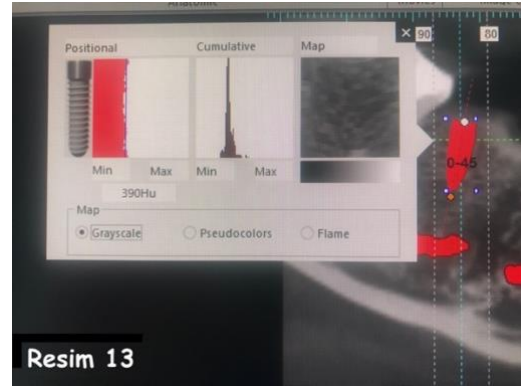
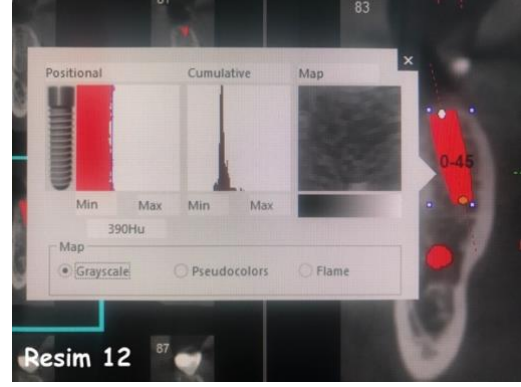
hale geldiği görülmüştür (Resim 5).



Bilgisayarımızda yeni çekilmiş tomografik filmi incelediğimizde Greft çalışması ile elde ettiğimiz kemik kalınlığının yeterli olduğunu gördük. Böylece tomografi üzerinde 3 boyutlu implant planlamamızı yapabildik.



Bölgedeki kemik yoğunluğunu ölçtüğümüzde ise D3 Eksi (390 HU) kemik olduğu görülmüştür (Resim 12. ve Resim 13.).



Ankara dışından gelen hastamıza, kemik yoğunluğunun ortalamasının altında olduğunu kullanmakta olduğumuz 3D implant programı üzerinde gösterdik (3D implant programında eksik diş bölgesine taslak bir implant yerleştirdiğimizde implant konulacak noktanın kemik yoğunluğunu istediğimiz zaman görebiliyoruz. Örneğin implant yerini çok küçük belki 1 mm kaydırıp değiştirdiğimizde program yeni noktanın kemik yoğunluğunu yeniden ölçüp bize söyleyebiliyor).

Normalde implantı yerleştirdikten sonra implant çevresindeki kemik iyileşmesi için 3 ay kadar beklemek gerektiğini ayrıntılı açıkladık. Hastamız açıklamaları dinledi. İmplantımızı yerleştirdikten hemen sonra implantın üzerine kaplama yapılıp yapılmayacağını sordu. Eğer olursa yaşadığı şehirden Ankara'ya gelmekten kurtulmasının kendisi için iyi olacağını söyledi.

Biz de bölgenin 390 HU yani D3 eksi kemik olduğunu, böyle durumlarda olabilecek riskler nedeniyle immediate yükleme yapmadığımızı, genellikle kemik iyileşmesini

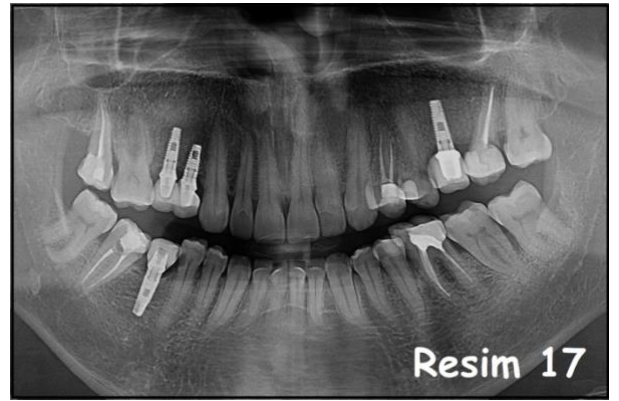
beklediğimizi, hastamıza gerekçeleri ile açıkladık. Öte yandan ortalama D3 orta ve üzerinde olan kemiklere immediate yükleme yaptığımızı ama sık olmasa da gerekli olduğu zaman D3 eksi kemiğe immediate yükleme yaptığımızı anlattık.

Tabii bunun için kendisine yapmış olduğumuz ayrıntılı açıklamaları anladığını, implant üzeri immediate yüklemeye onay verdiğini ve bunu onam formunda imzalaması gerekli olduğunu açıkladık. Hastamız bu çalışmada açıklamaları anladığını ve bizlere güvendiğini söyleyerek onay verdi ve onam formunu imzaladı.

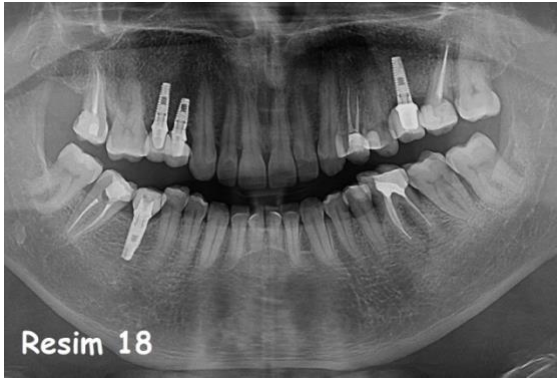
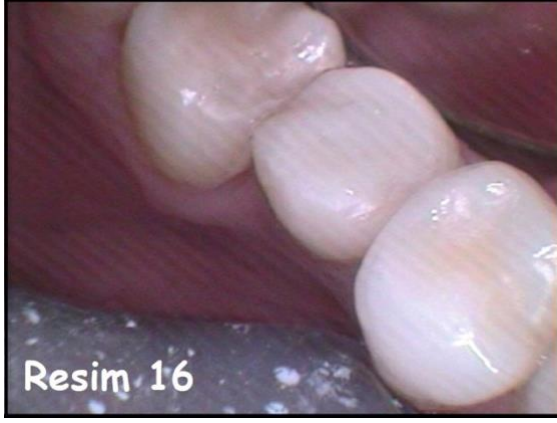
Kılavuzu önceden üretmiş olduğumuzdan implantımızı yerleştirmeye hazır durumdaydık. Hemen hazırlıklarımızı tamamladık. Kılavuz kontrolümüzü yaptık. Mandibuler anesteziyi yaptık. Anestezi kontrolü sonrasında Kolay Drill Sistemi ile punch kullanmadan, kısa bir süre içerisinde, bilgisayar 3D Planlamamıza uygun olarak implantımızı flepsiz yerleştirdik. Biz abutment üzeri kompozit kronu hazırlarken implant iyileşme başlığını geçici olarak taktık (Resim 14).



Hastamız koltukta dinlenirken abutment üzerine hemen doğrudan teknik ile kompozit bir kron yaptık. Kapanış kontrollerini tamamladık. Kompozit kronun polisajını tamamlayıp yerine vidaladık ve çalışmayı bitirdik (Resim 15 ve Resim 17).



Bu çalışmamızı Nisan 2017 de tamamladık. Hastamız, daha sonra herhangi bir nedenle kliniğimize hiç gelmedi. Sadece telefon ile iletişim kurduk ve görüşmelerimizde bir şikayetin olmadığını, yapılan implantlardan ve imlant üstü kompozit kronlarımızdan çok memnun olduğunu belirtti. Hastamız Mart 2022 tarihinde kliniğimize yeniden geldi. Ağız içi muayene ve radyolojik değerlendirmede implantımızın ve kompozit kronumuzun durumunun çok iyi olduğunu gördük. Kemik ve dişeti, yapısal ve görünüm olarak çok iyi durumda idi (Resim 16. ve Resim 18.).



TARTIŞMA

Bilindiği gibi, implant yerleştirme sonrasında kemik iyileşmesi için genel olarak 3-6 ay kadar beklenmektedir. Günümüzde implant şekil ve yüzey tasarımları yardımıyla ve Kolay Drill Sistemi gibi çalışma protokolleri net ve kesin olan sistemler ile mükemmel primer stabilizasyonlar elde edilebildiğinden bu süreler kısalmıştır (6,9-11). Genellikle erken yükleme ve immediate yükleme için genel olarak yüksek yoğunluktaki çene bölgeleri ve özellikle mandibuler ön bölge tercih edilsede, implant üzerine yapılan yüklemenin az ya da çok olması durumunda kemikte rezorbsiyonlar olabildiği görülse bile immediate yüklemelerde ve implant tedavilerinde elde edilen başarıları oranlarında atış görülmüştür (8,12-14).

Bu yazımızın konusu, yaygın olarak bilinen bu klinik bilgilerin ve davranışların dışında, klinik olarak kendi bilgi ve tecrübelerimiz ile elde ettiğimiz bir klinik başarıdan söz etmektir.

Yukarıda anlattığımız gibi, genel eğilimlerin dışında D3 eksi (390 HU) yoğunlukta mandibuler bir bölgeye hastamızın bilgisi ve onayı ile flepsiz olarak Kolay Drill Sistemi ile bir implant yerleştirdik ve hemen arkasından implant üstü kompozit bir kron ile immediate yüklemeyi tamamladık. Nisan 2017 tarihinde yaptığımız bu çalışmayı Mart 2022 tarihinde yeniden görme fırsatımız oldu. Açıklamalarda sözünü ettiğimiz gibi çalışmamız çok iyi durumda idi ve hastamız durumdan çok memnun idi.

SONUÇ

Bu çalışmamızda, elde ettiğimiz klinik başarıdan söz ederken, böyle bir başarıya diş hekimini götüren etkenlerin hepsinin önemli olduğunun farkındayız. Kemik trabeküler yapısı, kemiğin şekli, kemik yoğunluğu, dişeti özellikleri, diş arkı şekli, diş dizisi komşuluk ilişkileri, kapanış ilişkileri, bruksizm olup olmadığı, ağız sıvılarının fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri, implant şekli, boyutları, yiv özellikleri, yüzey özellikleri, implant yuvası açma tekniği, implant yerleştirme tekniği, tork özellikleri, implantın çene kemiği içerisindeki pozisyon, yön ve açısı, primer ve sekonder stabilizasyon, üst yapı özellikleri, hastanın yaşı ve sosyal yapısı, sistemik hastalıklar açısından durumu, hastanın yeme içme ve diş bakım alışkanlıkları, sigara olup olmadığı, hastamızın kanında yer alan yara tamir ve iyileştirme hücrelerinin özellikleri, hastanın moral ve psikolojik yapısı gibi konuların her biri ayrı ayrı önem taşımaktadır(6,7,15-18). Bunların her birini kaynaklara dayanarak açıklamak elbette mümkündür ama bu yazımızın konusu değildir.

Bütün bu özelliklerin hepsini dikkate aldık ama bize göre D3 eksi (390 HU) bir kemikte, immediate yükleme yaptığımız bu çalışmada elde ettiğimiz başarıda en önemli 3 konu vardır.

1- İmplantoloji bilim dalı için bir inovasyon olan kemik dostu Kolay Drill Sistemi implant

yuvası açma tekniği ile kemikte hiçbir travma yaratmadan implant yuvası açmak (4).

2-Dental İmplantoloji için bir innovasyon olan Kolay Drill Sistemi implant yerleştirme tekniği ile elde ettiğimiz kusursuz Primer Stabilizasyon (4).

3- Hastamızın yüksek moralli ve çözüm tabanlı katılımcı dayanışması.

Bu 3 önemli özellik sayesinde D3 (390 HU) kemikte Kolay Drill Sistemi ile implantımızı yerleştirdik. Hemen sonrası kompozit bir kron ile immediate yükleme yaparak çalışmamızı tamamladık. Elimizde benzer özelliklerde sınırlı sayıda çalışmamız vardır ama istatistiki açıdan yüksek sayıda değildir. Elde etmiş olduğumuz bu başarının diş hekimi Meslektaşlarımız için yol gösterici olabileceğine inanıyoruz.

Dental İmplantolojide bir innovasyon olan Kolay Drill Sistemi, Dt. Bülent Özçatay tarafından buluşu yapılmış, geliştirilmiş ve 2018 yılında yayınlanmış olan kitabında Dental İmplantoloji Dünyasına sunulmuştur.

Diş hekimleri, uygun olan çene kemiklerine Kolay Drill Sistemi ile cerrahi yapmadan, flepsiz olarak, tam doğru yere, tam doğru açı ve pozisyonda, tam doğru derinlikte, anatomik komşulara zarar vermeden, kemikte travma olmadan, kusursuz bir primer stabilizasyon ile çok kısa sürelerde, kolayca ve güvenli bir şekilde implantlarını yerleştirebilecektir.

Etik Onam: Çalışmaya katılmayı kabul eden hastaya çalışma hakkında bilgilendirme yapılmış, hastadan aydınlatılmış onam alınmıştır.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması olmadığını beyan eder.

KAYNAKLAR

1. Sawai AAA, Rajmohan CS, Labib H, Tabiuk S. Advances In Dental Implant Positioning Techniques And Their Clinical Implications. OJST. 2017;7(2):121-135
2. Nickenig HJ, Wichmann M, Hamel J, Schlegel KA, Eitner S. Evaluation of the difference in accuracy between implant placement by virtual planning data and surgical guide templates versus the conventional free-hand method- a combined in vivo- in vitro technique using cone-beam CT (Part II). J Craniomaxillofac Surg. 2010;38(7):488-93
3. Chrcanovic BR, Albrektsson T, Wennerberg Ann. Smoking And Dental Implants: A Systematic Review And Meta-Analysis. J Dent. 2015; 43(5):487-98.
4. Faegh S, Müftü S. Load transfer along the bone-dental implant interface. J Biomech. 2010;43(9):1761-70.
5. Flügge TV, Nelson K, Schmelzeisen R, Metzger MC. Three-dimensional plotting and printing of an implant drilling guide: simplifying guided implant surgery. J Oral Maxillofac Surg. 2013;71(8):1340-6.
6. Özçatay B. Kolay Drill Sistemi ile Flapless Kolay Dental İmplant. 1st Edition. 2018:1-200.
7. Lee JH, Frias V, Lee KW, Wright RF. Effect Of İmplant Size And Shape On İmplant Success Rates: A Literature Review. J Prosthet Dent. 2005;94(4):377-81.
8. Giacomo GAPD, Cury PR, Araujo NS, Sendyk WR, Sendyk CL. Clinical application of stereolithographic surgical guides for implant placement: preliminary results. J Periodontol. 2005;76(4):503-507.
9. Zölner A, Ganeles J, Korostoff J, Guerra F, Krafft T, Bragger U. Immediate And Early Non-Occlusal Loading Of Straumann İmplants With A Chemically Modified Surface (Slactive) In The Posterior Mandible And Maxilla: İnterim Results Form A Prospective Multicenter Randomized-Controlled Study. Clin Oral Implants Res. 2008;19(5):442-50.
10. Degidi M, Perrotti V, Piattelli A. Immediately Loaded Titanium Implants With A Porous Anodized Surface With At Least 36

Months Of Follow-Up. Clinical Implant Dent Relat Res. 2006;8(4): 169-77.

11. Dündar S, Çakmak Ö, Solmaz MY. Primer Stabilizasyon Olan ve Olmayan İmplantlarda Kemik İmplant Kaynaşmasının Biyomekanik İncelemesi: İn Vivo Bir Çalışma. J Dent Fac Atatürk Uni. 2018;28(2):188-193.

12. Akat B, Ünsal MK. İmplant Destekli Protezlerde İmmediat Yüklemede Dikkat Edilecek Hususlar. AÜ Diş Hek Fak Derg. 2015;42(3):201-217.

13. Isidor F. Histological Evaluation Of Peri-İmplant Bone At İmplants Subjected to Occlusal Overload or Plaque Accumulation. Clin Oral Implants Res. 1997;8(1):1-9.

14. Attard NJ, Zarb GA. Immediate And Early İmplant Loading Protocols: A Literature Review Of Clinical Studies. J Prosthet Dent. 2005;94(3):242-58.

15. Dabdoub SM, Tsigarida AA, Kumar PS. Patient-Specific Analysis Of Periodontal And

Peri-İmplant Microbiomes. J Dent Res. 2013;92(12):168-75.

16. Monje A, Fu JH, Chan HL, Suarez F, Galindo Moreno P, Catena A, et al. Do İmplant Length And Width Matter For Short Dental İmplants (<10 Mm)? A Meta-Analysis of Prospective Studies. J Periodontol. 2013;84(12):1783-91.

17. Elias CN, Rocha FA, Nascimento AL, Coelho PG. Influence of İmplant Shape, Surface Morphology, Surgical Technique and Bone Quality on the Primary Stability of Dental İmplants. J Mech Behav Biomed Mater. 2012;16(1):169-80.

18. Könönen M, Hormia M, Kivilahti J, Hautaniemi J, Thesleff L. Effect of Surface Processing on The Attachment, Orientation, and Proliferation of Human Gingival Fibroblasts on Titanium. J Biomed Mater Res. 1992;26(10):1325-41.

Diş Hekimi Bülent ÖZÇAĞATAY " Kolay Drill Sistemi ile 390 HU Kemikte Flepsiz İmplant Yerleştirmek ve Aynı Seansta İmplant Üzerine İmmediate Kompozit Kron Yükleyerek Çalışmayı Tamamlamak" Van Diş Hekimliği Dergisi 2023;4 (2);41-48