

Çocuklarda Palatal Lokal İnfiltrasyon Anestezisi Uygulanırken Meydana Gelen Enjeksiyon Ağrısının Azaltılmasında Titreşim Uyarınları Sağlayan Bir Enjeksiyon Sisteminin (DentalVibe) Etkinliğinin Değerlendirilmesi

The Efficacy of DentalVibe Injection Comfort System Producing Vibration Impuls to Reduce Injection Pain of Palatal Local Infiltration Anesthesia in Children

Ülkü ŞERMET ELBAY,^a
Mesut ELBAY,^a
Can KAYA,^a
Ceren UĞURLUEL,^a
Canan BAYDEMİR^b

^aPedodonti AD,
Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
^bBiyostatistik AD,
Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Kocaeli

Geliş Tarihi/Received: 19.02.2015
Kabul Tarihi/Accepted: 07.04.2015

Yazışma Adresi/Correspondence:
Ülkü ŞERMET ELBAY
Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,
Pedodonti AD, Kocaeli,
TÜRKİYE/TURKEY
ulkusermet_3@msn.com

ÖZET Amaç: Palatal lokal infiltrasyon anestezisi uygulanırken meydana gelen enjeksiyon ağrısının azaltılmasında titreşim uyarınları sağlayan bir enjeksiyon sisteminin (DentalVibe) etkinliğini değerlendirmek üzere DentalVibe'li ve DentalVibe'siz gerçekleştirilen palatal lokal infiltrasyon anestezisi sırasında meydana gelen enjeksiyon ağrısını karşılaştırmaktır. **Gereç ve Yöntemler:** Bu randomize kontrollü klinik çalışma, bilateral olarak maksiller molar dişlerinde palatal lokal infiltrasyon anestezisi gerektiren restoratif prosedür veya çekim uygulanacak olan 6-12 yaş aralığındaki 60 çocuk hasta üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bir bölgedeki dişlerin enjeksiyonunda geleneksel yöntem uygulanırken (DentalVibe'siz), karşı bölgedeki dişlerin enjeksiyonunda ise DentalVibe enjeksiyon sistemi kullanılmıştır. Toplamda 60 adet DentalVibe'li ve 60 adet DentalVibe'siz enjeksiyon gerçekleştirilmiştir. Her bir çocuktaki enjeksiyon sırasındaki ağrı değerlerini ölçmek amacıyla; subjektif değerlendirme için (Wong-Baker FACES®) Yüz ifadesi ağrı skalası, objektif değerlendirmeler için ise "Face, Legs, Activity Cry Consolability (FLACC)" ağrı skalası kullanılmıştır. Aynı zamanda hastalara 2. seansın sonunda hangi enjeksiyon yöntemini tercih ettikleri sorulmuştur. Elde edilen veriler, Mann-Whitney U, Yates ki-kare analizi ve Spearman korelasyon analizi kullanılarak değerlendirilmiştir. **Bulgular:** Objektif ağrı değerlendirmesi bakımından DentalVibe'li enjeksiyonlardaki ağrı değerleri, DentalVibe'siz enjeksiyonlardaki ağrı değerlerine göre düşük olmakla birlikte, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Çocukların kendileri tarafından yapılan subjektif değerlendirmeye göre ise yine DentalVibe ile yapılan enjeksiyonlarda ağrı değerleri daha düşük bulunmuştur ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır. Hastaların tercihleri değerlendirildiğinde ise çocukların çoğunluğu DentalVibe'li enjeksiyonu tercih etmişlerdir. **Sonuç:** Bu çalışmanın gerçekleştirildiği koşullar ve sınırlılıkları dâhilinde DentalVibe enjeksiyon sisteminin çocuklarda palatal lokal infiltrasyon anestezisi uygulamasında enjeksiyon ağrısını azalttığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Enjeksiyonlar; anestezi, dental; çocuk; ağrı algısı; titreşim

ABSTRACT Objective: The aim of this randomize controlled clinical study was to compare injection pain during palatal infiltration anesthesia injected by traditional syringe with or without DentalVibe Injection Comfort System in pediatric patients to evaluate the efficacy of Dentalvibe on reducing the injection pain of local palatal infiltration anesthesia. **Material and Methods:** Sixty children aged 6-12 years who required palatal anesthesia for the operative procedures on their maxillary molars bilaterally were selected. One of the injection was performed with DentalVibe and the other injection was performed without DentalVibe (traditional). Totally, 60 injections were applied by using DentalVibe and 60 injections were performed without DentalVibe. Subjective evaluations were performed using the Wong-Baker FACES pain rating scale and objective evaluations were performed with the Face, Legg, Activity, Cry, Consolability (FLACC) scale to measure each child's injection pain. Also preference of patient was determined. The data was evaluated using Mann-Whitney U, Spearman's correlation and Yates' chi-squared test. **Results:** For objective evaluation, although the injection pain with DentalVibe was less than without DentalVibe, the differences were not statistically significant. For subjective evaluation, the injection pain with DentalVibe was less than without DentalVibe and the differences were statistically significant. Most of the patients preferred palatal infiltrative injection with DentalVibe. **Conclusion:** Under the conditions and limitations of this study, the pain during palatal infiltration anesthesia administered with DentalVibe injection was less painful than traditional syringe in children.

Key Words: Injections; anesthesia, dental; child; pain perception; vibration

doi: 10.5336/dentalsci.2015-44348

Copyright © 2015 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Dental Sci 2015;21(3):207-15

Diş hekimliğinde rutin prosedürler sırasında gerçekleşen ağrının kontrolü büyük önem taşır ve bu amaçla çeşitli intra oral lokal anestezi tekniklerinden faydalanılır. Palatal bölgeye yapılacak girişimlerde, ilgili bölgedeki palatal kemik, diş eti ve mukozanın anestezisini sağlamak amacıyla palatal infiltrasyon ve rejyonel yöntemler kullanılır.^{1,2} Tek dişli ilgilendiren diş çekimi, mat-riks bandı ve rubber-dam uygulamaları gibi palatal bölgeyi de içeren işlemlerde sık kullanılan lokal palatal anestezi tekniği palatal infiltrasyon anestezisi-
dir.^{2,3} Palatal bölgedeki kalın keratinize doku varlığı nedeni ile palatal infiltrasyon anestezisi, diğer palatal lokal anestezi tekniklerinde olduğu gibi gerek çocuklar gerekse erişkinler için oldukça etkili ve travmatik bir lokal anestezi yöntemidir.^{1,3,4}

Çocuk diş hekimliğinde hasta kooperasyonunun devamlılığının sağlanabilmesi için lokal anestezi uygulamaları sırasında oluşabilecek ağrı hissi ve buna bağlı oluşabilecek korku ve gerginliğin minimal düzeye indirilmesi önemlidir.³⁻⁵ Lokal anestezi uygulaması sırasında oluşabilecek ağrıyı önlemek amacıyla; topikal anestezi uygulamaları, ince iğne kullanımı, anestetik solüsyonun yavaş depolanması ve bilgisayar kontrollü enjeksiyon sistemleri kullanımı gibi uygulamalar önerilmektedir.⁵⁻¹² Ancak bu yöntemlerin etkinliğiyle ilgili değişik sonuçlar bildirilmektedir. Bu nedenle tamamen ağrısız enjeksiyon sağlayacak bir yöntem arayışı çocuk diş hekimliğinin önemli araştırma konularından birini oluşturmaktadır.

Günümüzde enjeksiyon ağrısının azaltılmasında titreşim uyaranlarının kullanımı son dönemlerde karşımıza çıkan bir yaklaşım olmakla birlikte, temeli Melzack ve Wall'un 1965 yılında ortaya attığı "Kapı Kontrol Teorisi"ne dayanmaktadır.^{13,14} Bu teoriye göre ağrıyı taşıyan sinir lifleri küçük çaplı C tipi sinir lifleridir ve büyük çaplı A liflerinin uyarılmasının, küçük çaplı sinir liflerinin taşıdığı ağrı uyarılarına kapıları kapattığı ve ağrı hissinde azalmaya neden olduğu bildirilmektedir.^{15,16} Bunun nedeninin basınç veya titreşim uyarıları ile aktive olan büyük çaplı A-delta liflerinin hızlı ileti yapabilme özelliklerinden dolayı taşıdığı stimülusları üst merkezlere C liflerinden önce iletmeye olduğu söylenmektedir.¹⁶

Teorinin; özellikle beynin somatosensöriyel korteksinin yoğun uyarı aldığı, duyarlılığı yüksek ağız bölgesi için ayrı bir önem kazandığı bildirilmektedir. Titreşim uyarılarının orofasiyal bölgede dental, iskeletsel veya musküler kaynaklı akut veya kronik ağrılara karşı ağrı eşiğini yükseltmede etkili olduğu bildirilmiştir. Roy ve ark., ağırlı temporomandibuler eklem rahatsızlığı olan hastalarda titreşim uyarılarının analjezik etkilerini saptadıklarını rapor etmişlerdir.¹⁷ Lundeberg ve ark. ise kronik orofasiyal ağrılı erişkin bireylerde titreşim uyarılarıyla ağrı semptomlarında önemli düzeyde düşüş bildirmişlerdir.¹⁸

Titreşim yoluyla enjeksiyon ağrısının kontrolü için çeşitli cihazlar üretilmiştir ve DentalVibe bu amaçla geliştirilmiş en yeni cihazlardanır.^{15,16,19,20} Kablosuz, şarj edilebilir, portatif bir cihaz olan DentalVibe, uygulandığı bölgeye titreşimli atımlar yaparak faaliyet göstermektedir.^{19,20} Erişkin ve adolesanlarda, DentalVibe cihazının lokal infiltrasyon ve inferior alveolar sinir bloğu anestezisi uygulamalarında enjeksiyon ağrısını düşürdüğü bildirilmiştir.^{13,15,16} Ancak, çocuk hastalar üzerinde lokal anestezi ağrısının azaltılmasına yönelik DentalVibe cihazıyla ilişkili bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmanın amacı, çocuk hastalarda lokal palatal infiltrasyon anestezisi sırasında meydana gelen enjeksiyon ağrısının azaltılması konusunda DentalVibe titreşimli anestezi cihazının etkinliğini araştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Kliniğine rutin diş tedavileri için getirilen yaşları 6-12 yıl arasında, maksiller süt veya daimi molar dişlerinde bilateral palatal infiltrasyon anestezisi ile girişim gerektiren Frankl skalasına (Tablo 1) göre muayene sırasında "pozitif" ve "kesinlikle pozitif" davranış gösteren, daha önce anestezi tecrübesi bulunan ilk 60 hasta çalışmaya dâhil edildi.²¹ Gerekliliği katılımcı sayısı daha önce konuyla ilişkili yapılmış bir çalışmanın verileri esas alınarak güç analizi sonrası elde edildi [$\alpha=0,05$ $\beta=0,05$ ve güç=0,95].¹³ Araştırma gerçekleştirilmeden önce Kocaeli Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alındı (KOU KA EK

TABLO 1: Frankl skalası.

1. Kesinlikle negatif	Tedaviyi reddeder, çok korkar, ağlar ve son derece olumsuz davranışlar gösterir
2. Negatif	Tedaviye karşı isteksizdir, uyumsuzluk ve küskünlük gibi bazı olumsuz davranışları gösterir
3. Pozitif	Tedaviyi kabul eder ama tedbirli davranır, diş hekimi ile uyumludur
4. Kesinlikle pozitif	Tedaviyi kabul eder ve ilgili davranır, diş hekimi ile iyi ilişkide ve neşelidir

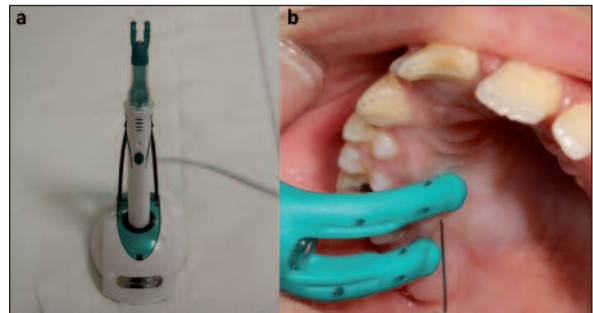
2014/271). Hastalara ve ebeveynlerine çalışmayla ilgili bilgi verildi ve tedavilerinden önce “bilgilendirilmiş onam” alındı. Herhangi bir sistemik rahatsızlığı ve devam eden ilaç tedavisi bulunan, lokal anestezi maddelere allerjisi olan veya lokal anestezi uygulamasının kontrendike olduğu hastalar çalışmaya dâhil edilmedi.

Hastaların tedavileri, seansları arasında en az bir hafta olacak şekilde iki seansta tamamlandı. Operatif prosedürler, her bir hastanın sağ ve sol posterior maksiller bölgesine bukkal infiltrasyon anestezi takiben yapılan palatal infiltrasyon anestezi sonrası gerçekleştirildi. Bukkal infiltrasyon anestezi her iki taraf için de geleneksel enjektör yardımıyla gerçekleştirildi. Palatal infiltrasyon anestezi ise bir taraf için geleneksel enjektör ile gerçekleştirirken, diğer taraf için geleneksel enjektör öncesi ve beraberinde DentalVibe enjektör sistemi kullanılarak gerçekleştirilir. Anestezi ilk seansta DentalVibe kullanılarak ya da kullanılmayarak gerçekleştirilecek olması randomize olarak belirlendi. Randomizasyonda; hastalar pedodonti kliniğine müracaat tarihleri esas alınarak üçerli gruplara ayrıldı ve internet ortamında herkesin ulaşımına açık bir istatistik programından elde edilen 1-20 arasında rakamlardan ilkinde DentalVibe (Resim 1a) kullanımı atanarak gerçekleştirildi. Çalışmada 60'ı sağ, 60'ı da sol üst çenede olmak üzere toplam 120 palatal infiltrasyon anestezi enjektörünü yapıldı.

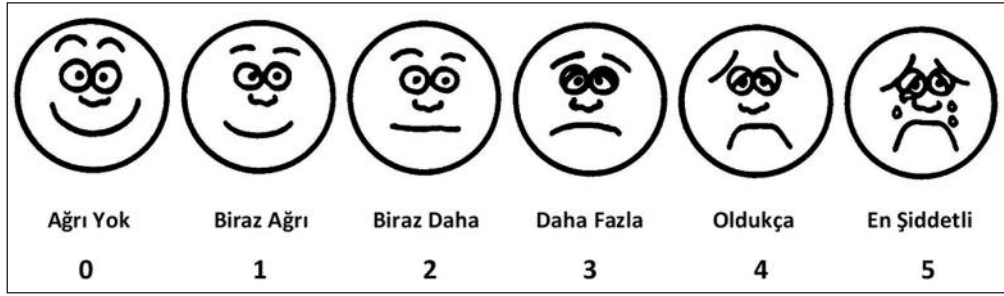
Her bir enjektör öncesinde enjektör alanı pamuk peletle kurulandıktan sonra bölgeye 60 saniye topikal anestezi sprey (Hurricane, Beutlich, ABD) uygulandı. Enjektörlerde lokal anestezi

ajan olarak 1/100.000 epinefrin içeren 1 mL Artikain Hidroklorid (Ultracaine D-S forte, Hoechst, Kanada) ve 27 G dental iğne kullanıldı. DentalVibe cihazı her iki palatal enjektör seansında da enjektör alanı yakınında konumlandırıldı ve dental ayna ve retraktör olarak kullanıldı. Ancak; yalnızca DentalVibe'nin etkinliğinin değerlendirildiği grupta cihaz çalıştırıldı. İğne girişinden önce 5 saniye çalıştırılan cihaz iğne girişi ve lokal anestezi solüsyon depolanması sırasında çalışmaya devam etti. İğne girişleri her iki tarafta da DentalVibe cihazının iki top başlığı arasından gerçekleştirildi (Resim 1b). Palatal enjektörler; palatal jinjival marjinin 5-10 mm altında, yapışık diş eti üzerinde olacak şekilde ve 45 derecelik iğne açılmasıyla uygulandı. İğne girişinin ardından kemik teması alındığında (3-5 mm) 0,2-0,3 mL anestezi solüsyon depolandı.^{1,3}

Tüm enjektörler iki aylık DentalVibe kullanım deneyimi olan tek bir araştırmacı tarafından uygulandı. Çalışmanın değerlendirmeleri ise deneyimli bir pedodontist olan farklı bir araştırmacı tarafından yapıldı. Her bir enjektör sırasında iğne girişi ve solüsyon depolanması sırasında gerçekleşen ağrı subjektif ve objektif olarak değerlendirildi. Subjektif değerlendirme için Wong-Baker Yüz İfadesi Ağrı Skalası (Wong-Baker FACES®) (Resim 2), objektif değerlendirme için ise “Face, Legs, Activity, Cry, Consolability (FLACC)” Skalası (Tablo 2) kullanıldı.²²⁻²⁴ Wong-Baker Yüz İfadesi Ağrı Skalası; hastanın ağrı düzeyini kendisinin ifade ettiği, gülümseyen yüzden ağlayan yüze kadar değişebilen yüz ifadeleri çizimleri içeren ve her bir yüzün 0'dan 5'e kadar değer aldığı bir değerlendirme skalası idi. 0 skoru “ağrı yok”u işaret ederken, 5 “Çok şiddetli



RESİM 1: a. DentalVibe cihazı, **b.** DentalVibe cihazı ile palatal infiltrasyon anestezi uygulaması.



RESİM 2: Wong-Bakers FACES® yüz ifadesi ağrı skalası (yüz ifadesi skalası).

TABLO 2: FLACC ağrı değerlendirme skalası.

Kategoriler	0	1	2
Face (yüz ifadesi)	Özel bir ifade yok	Hafif kaşlarını çatma, yüzünü ekşitme	Yüzünü buruşturma, dişlerini sıkma
Legs (bacaklar)	Normal pozisyonda	Gergin, rahatsız	Sağa sola tekmeler savurma
Activity (hareketler)	Sakin	Öne arkaya dönme, kıvrınma	Yay gibi kıvrılma, silkinme
Cry (ağlama)	Ağlama yok	Sızlanma, inleme şeklinde ağlama	Bağıra bağırma ağlama, çığlıklar atma
Consolability (avutma)	Rahat	Sarılma ve dokunmayla avutulabilme	Hiçbir şekilde avutulamama

FLACC: Face, Legs, Activity, Cry, Consolability.

ağrı”yı göstermekte idi. FLACC skalası; araştırmanın gözlem yaparak değerlendirdiği; yüz ifadesi, bacaklar, hareketler, ağlama ve avutma olarak beş farklı parametreyi içermekte idi. Herbir parametre 0-2 arasında değerlerde skorlanmakta ve total skala skoru 0-10 arasında değerler alabilmekte idi. Skala göre total skor 0: Ağrı yok, 1-3: Hafif ağrı, 4-6: Orta düzeyde ağrı ve rahatsızlık, 7-10: Ciddi ağrı ve rahatsızlık hissi olarak değerlendirilmekte idi.

Enjeksiyonların tamamlanmasının ve ağrı değerlendirmelerinin yapılmasının ardından hastalara 2. tedavi seansının sonunda kullanılan iki farklı enjeksiyon yönteminden hangisini tercih ettikleri de sorularak kaydedildi.

Çalışmada sağ ve sol maksiller palatal bölge sine DentalVibe’li ve DentalVibe’siz enjeksiyon yapılan ilk 10 hastanın enjeksiyon sırasındaki görüntüleri video ile kayıt altına alındı ve görüntüler gözlemci içi tutarlılık ve gözlemciler arası tutarlılık araştırılmak üzere iki ayrı tecrübeli pedodontist tarafından değerlendirildi.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmada elde edilen verilerin kullanılmasıyla yapılan istatistiksel değerlendirme, IBM SPSS 20.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, ABD) paket programı ile

yapıldı. Güç analizi için beta değeri çalışmanın çocuklar üzerinde ve yeni bir cihaz ile gerçekleştirilecek olması nedeni ile gerekli katılımcı sayısını azaltmak amacıyla 0,05 şeklinde seçildi. Normal dağılıma uygunluk testi Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Gruplar arasındaki farklılığın değerlendirilmesinde normal dağılıma sahip olan nümerik değişkenlerde Student t-testi ve normal dağılıma sahip olmayan nümerik değişkenler için ise Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenler Yates ki-kare analizi ile değerlendirildi. Gözlemci içi uyum Spearman rho korelasyon analizi ve gözlemciler arası tutarlılığın hesaplanmasında Kappa uyum testi kullanıldı. Kappa değeri (κ), 0,81 ve üzeri ise “mükemmel”, 0,80-0,61 “iyi”, 0,60-0,41 “orta” ve 0,40-0,21 arası “zayıf” uyumluluk olarak kabul edildi. Nümerik değişkenler arasındaki ilişki Spearman korelasyon analizi ile değerlendirildi. Araştırmamızda $p < 0,05$ istatistiksel olarak önemlilik için yeterli kabul edildi.

BULGULAR

Çalışma 6-12 yaşları arasında ($8,5 \pm 1,35$), 28 (%46,7)’i kız, 32 (% 53,3)’si erkek toplam 60 hasta üzerinde gerçekleştirildi. Toplam 60 adet Dental-

Vibe cihazıyla birlikte ve 60 adet DentalVibe cihazı kullanmaksızın 120 adet palatal infiltrasyon anestezisi gerçekleştirildi. İlk 10 hastadan elde edilen verilere göre objektif değerlendirme için gözlemci içi ($\rho=0,746$) ve gözlemciler arası tutarlılık ($\kappa=0,639$) derecesi “iyi” bulundu.

Yapılan objektif değerlendirmeye göre DentalVibe grubunda hem iğne girişi hem de anestezi solüsyon depolanması sırasında ağrı yok diyenlerin sayısı kontrol grubuna göre fazla ve şiddetli ağrı var diyenlerin sayısı kontrol grubuna göre azdı (Tablo 3). Bu sonuçlar incelendiğinde DentalVibe ile uygulanan enjeksiyonların daha düşük ağrı değerleri gösterdiği gözlenirse de yapılan istatistiksel analizde bu farklılığın anlamlı olmadığı saptandı ($p>0,05$). Sonuçlara etki eden değişkenleri incelemek üzere yapılan Çoklu Lojistik Regresyon Analizinde iğne girişi ve solüsyon verilmesi sırasında cinsiyet, yaş ve DentalVibe var/yok değişkenleri arasında herhangi bir ilişki bulunamadı ($p>0,05$) (Tablo 4).

Çocuklar tarafından yapılan subjektif değerlendirmeye göre DentalVibe grubunda hem iğne girişi hem de anestezi solüsyon depolanması sırasında ağrı yok diyenlerin sayısı kontrol grubuna

göre fazla ve çok şiddetli ağrı var diyenlerin sayısı kontrol grubuna göre azdı (Tablo 5). DentalVibe ile uygulanan enjeksiyonların daha düşük ağrı değerleri gösterdiği ve bu düşüşün istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı ($p<0,05$). Sonuçlara etki eden değişkenleri incelemek üzere yapılan Çoklu Lojistik Regresyon Analizinde iğne girişi ve solüsyon verilmesi sırasında cinsiyet, yaş ve DentalVibe var/yok değişkenleri arasında herhangi bir ilişki bulunamadı ($p>0,05$) (Tablo 6).

Cinsiyete göre enjeksiyon sırasındaki ağrı değerleri incelendiğinde her iki skalayla da iğne girişi ve anestezi solüsyon depolanması sırasında erkek ve kız hastalar açısından istatistiksel bir anlamlılık gözlenmedi ($p>0,05$) Hem kontrol hem de DentalVibe grupları üzerinde her iki skalayla yapılan değerlendirmeler incelendiğinde iğne girişi sırasında da, anestezi solüsyon depolanması sırasında da yaş ve ağrı değerleri arasında herhangi bir korelasyon saptanmadı ($p>0,05$).

Hastaların DentalVibe ve kontrol grubu arasındaki tercihleri değerlendirildiğinde, büyük çoğunluğu (39 hasta/%65) DentalVibe ile enjeksiyonu tercih ederken, 21 (%35) hasta DentalVibe’siz en-

TABLO 3: FLACC skalası ağrı değerlendirme sonuçları.

	Dental vibe'li enjeksiyon				Dentalvibe'siz enjeksiyon			
	İğne girişi		Solüsyon depolanması		İğne girişi		Solüsyon depolanması	
	n	%	N	%	N	%	n	%
Ağrı yok	18	30	23	38,3	16	26,7	17	28,3
Hafif Ağrı	24	40	21	35	24	40	25	41,7
Orta Düzeyde Ağrı	15	25	13	21,7	11	18,3	11	18,3
Şiddetli Ağrı	3	5	3	5	9	15	7	11,7
Toplam	60		60		60		60	

TABLO 4: FLACC skalası çoklu lojistik regresyon analizi sonuçları.

		Beta	SS	Wald	p	Odds ratio (%95 GA)	
		İğne girişi	DentalVibe var	Yaş	0,165107	0,120984	1,36
Cinsiyet	-0,0505447			0,472480	-1,07	0,285	0,60 (0,24-1,52)
DentalVibe yok	Yaş		-0,548623	0,119398	-0,46	0,646	0,95 (0,75-1,20)
	Cinsiyet		-0,0879490	0,474206	-0,19	0,853	0,92 (0,36-2,32)
Solüsyon Depolanması	DentalVibe var	Yaş	0,286841	0,121399	2,36	0,058	1,33 (1,05-1,69)
		Cinsiyet	-0,394765	0,463075	-0,85	0,394	0,67 (0,27-1,6)
	DentalVibe yok	Yaş	0,0280530	0,118361	0,24	0,813	1,03 (0,82-1,30)
		Cinsiyet	-513737	0,471364	-1,09	0,276	0,60 (0,24-1,51)

TABLO 5: Wong-Bakers Yüz İfadesi Ağrı Skalası değerlendirme sonuçları..

	Dental vibe'li enjeksiyon				Dentalvibe'sız enjeksiyon			
	İğne girişi		Solüsyon depolanması		İğne girişi		Solüsyon depolanması	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Ağrı yok	27	45	16	26,7	18	30	12	20
Biraz ağrı	12	20	15	25	15	25	13	21,7
Biraz daha	12	20	12	20	8	13,3	15	25
Daha fazla	2	3,3	9	15	6	10	8	13,3
Oldukça	6	10	3	5	8	13,3	3	5
En şiddetli	1	1,7	5	8,3	5	8,3	9	15
Toplam	60		60		60		60	

TABLO 6: Wongs Baker yüz ifadesi skalasına göre çoklu lojistik regresyon analizi sonuçları.

		Beta	SS	Wald	p	Odds ratio (%95 GA)	
İğne girişi	DentalVibe var	Yaş	0,0801063	0,179165	0,45	0,655	1,08 (0,76-1,54)
		Cinsiyet	0,672912	0,481152	1,40	0,162	1,96 (0,76-5,03)
	DentalVibe yok	Yaş	-0,124438	0,121098	-1,03	0,304	0,88 (0,70-1,12)
		Cinsiyet	0,391661	0,481085	0,81	0,416	1,48 (0,58-3,80)
Solüsyon depolanması	DentalVibe var	Yaş	0,159982	0,171571	0,93	0,351	1,17 (0,84-1,64)
		Cinsiyet	-0,0166989	0,459536	-0,04	0,971	0,98 (0,40-2,42)
	DentalVibe yok	Yaş	0,0609558	0,117383	0,52	0,64	1,06 (0,84-1,34)
		Cinsiyet	0,106184	0,465023	0,23	0,819	1,11 (0,45-2,77)

jenksiyonu tercih etti. DentalVibe'nin daha az ağırlı olduğunu düşünen hastaların 22 (%56,4)'si erkek iken, 17 (% 43,6)'sini kız hastalar oluşturmaktadır. DentalVibe tercih etme durumu ile cinsiyet farklılığı değerlendirildiğinde, kızlar ve erkekler arasında herhangi bir istatistiksel farklılığa rastlanmadı ($p>0,05$). Yine, tercih ve çocukların yaş durumu değerlendirildiğinde, yaş ve cinsiyet arasında herhangi bir ilişki saptanmadı ($p>0,05$).

TARTIŞMA

Lokal anestezi enjeksiyonlarının ağrısız ve başarılı bir şekilde uygulanabilmesi hastanın kooperasyon düzeyini ve tedavi sürecine vereceği yanıtı olumlu yönde etkileyebileceğinden, pedodontide oldukça önem arz eden bir konudur ve bu nedenle bu çalışmada uygulandığı doku itibarıyla daha ağırlı bir enjeksiyon oluşturan palatal lokal infiltrasyon anesteziinde titreşimin enjeksiyon ağrısı üzerine etkisi değerlendirilmiştir.^{1,2}

Çocuğun ağrısını algılamasında ailesinin yaklaşımının, kognitif gelişiminin, duygusal durumunun, korku gibi öğrenilmiş davranışlarının, geçmiş tecrübelerinin olduğu kadar, tedavi alacağı ortamın, bekleme salonunun fiziksel şartları gibi çevresel faktörlerin de rolü büyüktür.^{25,26} Literatür incelendiğinde, yapılan çalışmaların bazılarında araştırma öncesinde hastanın anksiyete durumunun çalışmayı etkileyebileceği göz önünde bulundurularak değişik ölççeklerle hastanın durumu tespit edilirken, bazı çalışmalarda bu durum göz önünde bulundurulmamıştır.^{27,28}

Bu çalışma bir üniversite hastanesinde gerçekleştirilmiş olması nedeni ile bekleme salonu, kalabalık, gürültü gibi çocuğun etkilenebileceği faktörler muayenehane şartlarındaki kadar ideal oluşturulamamakla birlikte, çalışmaya, bu faktörlerden minimum etkilenebilirliği için muayene sırasında geçmiş diş hekimliği tecrübesi olmasına rağmen Frankl skalasına göre "po-

zitif” ya da “kesinlikle pozitif” davranış gösteren 6-12 yaş hastalar ve ebeveynleri davet edilmiştir.

Enjeksiyon ağrısının azaltılmasında titreşim uyarılarının kullanımı diş hekimliğinde yaygınlaşan bir tekniktir ve bu amaçla değişik cihazlar kullanılmaktadır.²⁹ VibraJect bu amaçla kullanılan cihazlardandır. Saijo ve Yoshikawa erişkin hastalarda, Roeber ise çocuk hastalarda gerçekleştirdikleri çalışmalarda, VibraJect kullanımının enjeksiyon ağrısı üzerinde anlamlı bir düşüş sağlamadığını bildirmişlerdir.³⁰⁻³² Araştırmacılar, bu sonucun cihazın oluşturduğu vibrasyon uyarılarının az olması ve yeterli miktarda sinir lifini etkilemede yetersiz kalmasından kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir.³⁰⁻³² Ayrıca, VibraJet cihazının dizaynı itibarıyla geleneksel enjektörün cihaza birleşik olarak kullanıldığını, bu kombinasyon ile cihazın ürettiği titreşim uyarılarının geleneksel enjektöre aktardığında hastalar tarafından yüksek basınç ve ağrı şeklinde yorumlanabileceğini düşündüklerini bildirmişlerdir.³⁰⁻³² Cihazın geleneksel iğne ile birleşik uygulanması, dental enjektörün uygulama sırasında saklanabilme olasılığını ortadan kaldırdığı için çocuk hastalar için ayrıca bir dezavantaj oluşturmaktadır. DentalVibe cihazının ise VibraJect gibi herhangi bir geleneksel enjektör sistemiyle birleştirilmeden direkt mukozaya uygulanması ve bu sırada ilgili dokuya nazik ılımlı titreşim uyarıları göndermesi gibi üstünlükleri bildirilmektedir.^{19,20} Ayrıca, cihaza çocuklar için kullanımı düşünülerek yapılmış değişik hayvan figürleri içeren başlıklar takılabilmesi pedodonti hastaları için kullanılabilirliğini artırmaktadır. Bu çalışmada, yukarıda sayılan üstünlüklerinden dolayı DentalVibe cihazının çocuk hastalarda etkinliği değerlendirilmiştir.

Ağrı, kişisel ifade, davranışları gözlem veya fizyolojik ölçümler kullanılarak çocuğun yaşına ve kooperasyonuna göre değerlendirilmektedir.^{22-24,26} Ağrının hastanın kendisi tarafından değerlendirilmesi istenen bir yöntem olmakla birlikte, çocuğun ağrısı algılamasında ailenin yaklaşımının, kognitif gelişiminin, yaşının, duygusal durumunun, korku gibi öğrenilmiş davranışlarının rolünün çocuklarda ağrının değerlendirilmesinde

zorluklar oluşturduğu bildirilmiştir.²⁴ Bu faktörler nedeni ile çocukta ağrı ölçümü için birden fazla değerlendirme skalasının kullanımı ihtiyacı doğabilmektedir. Bu nedenle çocuğun ağrıya yönelik davranışlarının bir gözlemci tarafından objektif olarak değerlendirildiği skalalar da kullanılabilir. “Children’s Hospital of Eastern Ontario Pain Scale (CHEOPS)”, “The Modified Behavioral Pain Scale (Modifiye Davranışsal Ağrı Skalası)”, “Pain Behaviour Scale (Ağrı Davranış Skalası)” ve FLACC Skalası objektif ağrı değerlendirmeye yönelik geliştirilmiş, diş hekimliğinde kullanılan pek çok skaladan birkaçıdır.^{27,33-37} Objektif değerlendirme skalaları çocuk ağrısı tam ifade edemese bile, çocukların bakışlarından, hareketlerinden, yüzlerini buruşturmalarından, kasılmalarından yola çıkarak önemli bilgiler verdiği için değerli oldukları, ancak hiçbir skalanın tek başına kullanıldığında diğerine üstünlüğü olmadığı bildirilmiştir.³⁸ Bu nedenle bu çalışmada, objektif değerlendirme için güvenilirliği ve etkililiği küçük ya da engelli bireylerde dahi gösterilmiş bir skala olan FLACC ve enjeksiyon ağrısının değerlendirilmesinde çocuğun ağrı ile ilişkili duygularını kendisinin ifade edebileceği Wong Baker yüz ifadesi ağrı skalası kullanıldı.²²⁻²⁴

Çalışmamızda FLACC skalasına göre elde ettiğimiz verilerde DentalVibe ile gerçekleştirilen enjeksiyon ağrısının daha düşük olduğu, ancak istatistiksel olarak bu düşüşün anlamlı olmadığı saptandı. Wong Baker yüz ifade skalası ile elde edilen veriler ise DentalVibe’nin palatal enjeksiyonun ağrısında önemli düzeyde düşmeye neden olduğunu gösterdi. İki skalayla yapılan değerlendirmede elde edilen sonuçların paralel olmakla birlikte FLACC skalasıyla elde edilen sonuçlarda istatistiksel farkın oluşmamasının çalışmayı gerçekleştirdiğimiz hasta grubunun tamamının kooperasyon düzeyi yüksek ve geçmişte dental lokal anestezi enjeksiyon tecrübesi olan hastalardan oluşuyor olması, enjeksiyonlar sırasında hissettikleri küçük ağrı değişikliklerini davranışlarına fazla yansıtmadıkları ve ağrısız farkları yüz ifadesi skalasıyla kolaylıkla ifade edebilme olanağı bulmalarından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Yapılan çoklu regresyon analizinde objektif ve subjektif de-

ğerlendirme sırasında elde edilen verilerin değışkenlerden etkilenmemesinin de çocukların uyum düzeylerinin yüksek olmasıyla açıklanabileceği kanısındayız.

Hastaların tercihleri değerlendirildiğinde, büyük bölümünün (39 hasta/%65) DentalVibe enjeksiyon sisteminin daha az ağırlı bir enjeksiyon sağladığı yönünde tercihte bulunması da skalalar sonucu elde edilen ağır skorlarıyla uyumludur. Ching, Ungor ve Nanitsos, erişkin ve adolesanlarda DentalVibe ile enjeksiyon ağırsını değerlendirdikleri ve infiltrasyon ve inferior alveolar sinir bloğu anestezi tekniklerini kullandıkları çalışmalarında DentalVibe enjeksiyon sisteminin enjeksiyon ağırsını azalttığını bildirmişlerdir. Bu çalışmaların sonuçları çalışmamızın sonuçlarını destekler niteliktedir.^{13,15,16}

Geleneksel enjeksiyon tekniğı, çalışmaya katılan 60 hasta arasında %35 (21 hasta) oranında tercih edilmiştir. Bu sonuç, çocuk hastalarda uygulanan vibrasyon uyarılarının ağır hissi olarak yorumlanabileceği düşüncesini de akla getirmektedir.

Literatür incelendiğinde, DentalVibe ile çocuk hastalarda gerçekleştirilmiş çalışmalar bulunmamaktadır. Vibrasyon uyarılarının pediatrik hastalarca nasıl yorumlandığının öğrenilmesi adına daha küçük yaş gruplarında benzer çalışmalara ihtiyaç olduğu kanısındayız.

SONUÇ

Bu çalışma, 6-12 yaş grubu, daha önce anestezi tecrübesi olan ve Frankl skalasına göre "pozitif" veya "kesinlikle pozitif" davranış gösteren çocuklarda gerçekleştirilmiştir. Çalışma koşullarında elde edilen sonuçlara göre objektif ve subjektif ağır değerlendirmelerinde DentalVibe enjeksiyon sisteminin palatal lokal infiltrasyon anestezisi ile birlikte uygulandığında enjeksiyon ağırsını azalttığı saptanmıştır. Elde edilen sonuçların yalnızca benzer gruplara genellenebilir olması araştırmanın bir sınırlılığdır. DentalVibe'nin yeni bir cihaz olması itibarıyla değışik yaş gruplarında, değışik anksiyete düzeyindeki çocuklarda gerçekleştirilecek çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- McDonald RE, Avery DR, Dean JA, Jones JE. Local anesthesia and pain control for the child and adolescent. In: McDonald RE, Avery DR, Dean JA, eds. *Dentistry for the Child and Adolescent*. 9th ed. St. Luis, Mo: CV Mosby Inc; 2011. p.241-52.
- Pinkham JR, Casamassimo PS, Mc Tighe DJ, Fields HW, Nowak AJ. [Local anesthesia and oral surgery in children]. In: Pinkham JR, Casamassimo PS, eds. *Tortop T, Tulunoğlu Ö, çeviri editörleri. Çocuk Diş Hekimliği: Bebeklikten Ergenliğe*. 4. Baskı. Ankara: Atlas Kitapçılık; 2009. p.447-62.
- Meechan JG, Day PF, McMillan AS. Local anesthesia in the palate: a comparison of techniques and solutions. *Anesth Prog* 2000;47(4):139-42.
- Tüloğlu N, Bayrak Ş. [Conventional methods and current approaches of local anesthetic administration in pediatric dentistry]. *J Dent Fac Atatürk Uni* 2010;20(1):53-61.
- Al-Melh MA, Andersson L. Comparison of topical anesthetics (EMLA/Oraqix vs. benzocaine) on pain experience during palatal needle injection. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radio Endod* 2007;103(5):e16-e20.
- Primosh R, Rolland-Asensi G. Comparison of topical EMLA %5 oral adhesive to benzocaine %20 on the pain experienced during palatal anesthetic infiltration in children. *Ped Dent* 2001;23(1):11-4.
- Ashkenazi M, Blumer S, Eli I. Effectiveness of various modes of computerized delivery of local anesthesia in primary maxillary molars. *Ped Dent* 2006;28(1):29-38.
- Bonjar AH. Syringe micro vibrator (SMV) a new device being introduced in dentistry to alleviate pain and anxiety of intraoral injections, and a comparative study with a similar device. *Ann Surg Innov Res* 2011;5(1):1.
- Klein U, Hunzeker C, Hutfless S, Galloway A. Quality of anesthesia for the maxillary anterior segment in pediatric patients: Comparison of the P-ASA nerve block using CompuMed Delivery System vs traditional supraperiosteal injections. *J Dent Child* 2005;72(3):119-25.
- Saloum FS, Baumgartner JC, Marshall G, Tinkle J. A clinical comparison of pain perception to the Wand and a traditional syringe. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2000;89(6):691-5.
- Yenisey M. Comparison of the pain levels of computer-controlled and conventional anesthesia techniques in prosthodontic treatment. *J Appl Oral Sci* 2009;17(5):414-20.
- Versloot J, Veerkamp JS, Hoogstraten J. Computerized anesthesia delivery system vs. traditional syringe: comparing pain and pain-related behavior in children. *Eur J Oral Sci* 2005;113(6):488-93.
- Ching D, Finkelman M, Loo CY. Effect of the DentalVibe Injection System on pain during local anesthesia injections in adolescent patients. *Pediatr Dent* 2014;36(1):51-5.
- Nasehi A, Bhardwaj S, Kamath A, Gadicherla S, Pentapati K. Clinical pain evaluation with intraoral vibration device during local anesthetic injections. *J Clin Exp Dent* 2015;7(1):e23-7.
- Ungor C, Tosun E, Dayısoylu EH, Taskesen F, Cizmeci Senel F. The effects of vibration on pain and anxiety during local anesthesia administration. *JSM Dent* 2014;2(1):1022.
- Nanitsos E, Vartuli R, Forte A, Dennison PJ, Peck CC. The effect of vibration on pain during local anesthesia injections. *Aust Dent J* 2009;54(2):94-100.

17. Roy EA, Hollins M, Maixner W. Reduction of TMD pain by high-frequency vibration: a spatial and temporal analysis. *Pain* 2003;101(3): 267-74.
18. Lundeberg T, Nordemar R, Ottoson D. Pain alleviation by vibratory stimulation. *Pain* 1984;20(1):25-44.
19. Singh N, Agarwal S, Bhagchandani J, Chandra P, Gaur A. Painless anesthesia: a new approach. *JDS* 2012;2(2):49-55.
20. Difelice MG, Vandewalle KS, Maller SC, Hancock RH. Effects of a vibratory device on pain from anesthetic injections. *Compend Contin Educ Dent* 2014;35(4):246, 248, 250-1.
21. Frankl SN, Shiere FR, Fogels HR. Should the parent remain with the child in the dental operatory? *J Den Children* 1962;29:150-63.
22. Wong DL, Baker CM. Smiling face as anchor for pain intensity scales. *Pain* 2001;89(2-3): 295-300.
23. Hockenberry MJ, Wilson D, Winkelstein ML. *Wong's Essentials of Pediatric Nursing*. 7th ed. Mosby: St. Louis; 2005. p.1259.
24. Willis MH, Merkel SI, Voepel-Lewis T, Malviya S. FLACC Behavioral Pain Assessment Scale: a comparison with the child's self-report. *Pediatr Nurs* 2003;29(3):195-8.
25. Klingberg G, Raadal M, Amrup K. Dental fear and behavior management problems. In: Koch G, Poulsen S, eds. *Pediatric Dentistry. A Clinical Approach*. 2nd ed. Oxford: Blackwell Publishing Ltd; 2009. p.32-43.
26. Emir S, Cin Ş. [Pain in children: assesment and management]. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* 2004;57(3):153-60.
27. Yılmaz Y, Eyuboglu O, Keles S. Comparison of the efficacy of articaine and prilocaine local anaesthesia for pulpotomy of maxillary and mandibular primary molars. *Eur J Paediatr Dent* 2011;12(2):117-22.
28. Sumer M, Misir F, Koyuturk AE. Comparison of the Wand with a conventional technique. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2006;101(6):e106-9.
29. Salgotra V, Agrawal R, Mandal S, Kohli S. New gadgets in local anesthesia: a review. *IOSR J Dent* 2014;13(3):62-6.
30. Saijo M, Ito E, Ichinohe T, Kaneko Y. Lack of pain reduction by a vibrating local anesthetic attachment: A pilot study. *Anesth Prog* 2005;52(2):62-4.
31. Yoshikawa F, Ushito D, Ohe D, Shirasishi Y, Fukayama H, Umino M. Vibrating dental local anesthesia attachment to reduce injection pain. *J Jpn Dent Soc Anesthesiol* 2003;31: 194-5.
32. Roeber B, Wallace DP, Rothe V, Salama F, Allen KD. Evaluation of the effects of the VibraJect attachment on pain in children receiving local anesthesia. *Pediatr Dent* 2011; 33(1): 46-50.
33. Ashkenazi M, Blumer S, Eli I. Effectiveness of various modes of computerized delivery of local anesthesia in primary maxillary molars. *Pediatr Dent* 2006;28(1):29-38.
34. Koyuturk AE, Avsar AD, Sumer M. Efficacy of dental practitioners in injection techniques: Computerized device and traditional syringe. *Quintessence Int* 2009;40(1):73-7.
35. Taddio A, Nulman I, Goldbach M, Ipp M, Koren G. Use of lidocaine-prilocaine cream for vaccination pain in infants. *J Pediatr* 1994;124(4):643-8.
36. El-Sharkawi HF, El-Housseiny AA, Aly AM. Effectiveness of new distraction technique on pain associated with injection of local anesthesia for children. *Pediatr Dent* 2012;34(2): e35-8.
37. Bohari MR, Chunawalla YK, Ahmed BM. Clinical evaluation of caries removal in primary teeth using conventional, chemomechanical and laser technique: an in vivo study. *J Contemp Dent Pract* 2012;13(1):40-7.
38. Merkel S, Malviya S. Pediatric Pain, Tools, and Assessment. *J Perianesth Nurs* 2000;15 (6):408-14.