



ÇOCUK DIŞ HEKİMLİĞİNDE KULLANILAN LOKAL ANESTEZİ TEKNİKLERİ VE GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

CONVENTIONAL METHODS AND CURRENT APPROACHES OF LOCAL ANESTHETIC ADMINISTRATION IN PEDIATRIC DENTISTRY

Dt. Nuray TÜLOĞLU*

Yrd. Doç.Dr. Şule BAYRAK*

Makale Kodu/Article code: 162
Makale Gönderilme tarihi: 28.05.2009
Kabul Tarihi: 11.11.2009

ÖZET

Lokal anestezi periferel sinirlerde iletimin baskılanması veya sinir sonlanmalarındaki uyarının azalmasına bağlı olarak vücudun belli bir bölgesinde oluşan duyu kaybıdır. Bununla beraber, hem çocuk hem de yetişkin hastalarda, dental tedavi sırasında anksiyeteyi en fazla arttıran işlem dental enjeksiyondur. Restoratif veya cerrahi işlemler sırasında ağrı deneyimi olan çocuklar gelecekte diş tedavisi yaptırmaktan kaçınılabirler. Bu nedenle her randevuda ağrının kontrolü ve hastanın rahatsızlığının en aza indirilmesi önemlidir. Bu makalenin amacı, çocuk diş hekimliğinde kullanılan mevcut lokal anestezi teknikleri ve güncel teknikler hakkında bilgi sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: dental lokal anestezi, güncel lokal anestezi teknikleri, pedodonti

ABSTRACT

Local anesthesia has been defined as a loss of sensation in a circumscribed area of the body caused by a depression of excitation in nerve endings or an inhibition of the conduction process in peripheral nerves. Anxiety is one of the major issues in the dental treatment of children, and the injection is the most anxiety-provoking procedure for children and adults. If children experience pain during restorative or surgical procedures, their future as dental patients may be damaged. Therefore it is important at each visit to reduce discomfort to a minimum and to control painful situations. The aim of this article is present conventional and current methods of local anesthesia in pediatric dentistry.

Key Words: dental local anesthesia, current local anesthesia techniques, pediatric dentistry

GİRİŞ

Lokal anestezi periferel sinirlerde iletimin baskılanması veya sinir sonlanmalarındaki uyarının azalmasına bağlı olarak vücudun belli bir bölgesinde oluşturulan duyu kaybıdır. Lokal anestezinin en büyük özelliği hastanın bilinç düzeyini etkilemeden yalnızca belli bölgelerde duyu kaybı oluşturmasıdır.¹

Dental işlemler sırasında oluşan ağrı veya ağrı korkusunun kontrolü, çocuklarda davranış yönlendirme ilkelerinin en önemli konularından biridir.² Restoratif veya cerrahi işlemler sırasında ağrı deneyimi olan

çocuklar gelecekte diş tedavisi yaptırmaktan kaçınılabirler. Bu nedenle her randevuda ağrının kontrolü ve rahatsızlığın en aza indirilmesi önemlidir.³

Ağrının ve anksiyetenin kontrolünde çok sayıda teknik kullanılmaktadır. Uygulanacak olan teknik hekim tarafından tercih edilmesine rağmen, bir tekniğin kullanımı her koşulda yeterli olmayabilir. Diş hekimi farklı teknikler hakkında bilgi sahibi olmalı ve hastalar için en uygun yaklaşımın hangisi olduğunu değerlendirebilmelidir.⁴

Bu makalenin amacı, çocuk diş hekimliğinde kullanılan mevcut lokal anestezi teknikleri ve güncel teknikler hakkında bilgi sunmaktadır.



ÇOCUKLARDA KULLANILAN LOKAL ANESTEZİ TEKNİKLERİ

Çocuklardaki bazı anatomik farklılıklar, anestezinin yetişkinlerdekinden farklı uygulanmasına neden olmaktadır. Çocuklardaki anatomik yapılar yetişkinlere oranla daha küçüktür ve 3 bölgede anatomik farklılıklar gözlenmektedir. Bunlar;

- Maksillada tüber bölgesinde vasküler yapılar yüzeyeldir. İğne çok derine giderse pterigoid ven pleksusu ya da posterior superior alveoler arter zarar görebilir ve böylece hematoma oluşabilir.

- Mandibuler ramus daha kısa ve anteroposterior yönde daha dardır. Bu nedenle iğnenin penetrasyon derinliği azaltılmalıdır.

- Kemik daha az kalsifiedir. Bu da lokal anestezi ajanının daha hızlı geçişine olanak sağlar.

Çocuklarda üst çenede labial kemik korteksi oldukça ince ve de damarlaşması yoğun olduğundan, lokal infiltrasyon anestezisi çoğu kez yeterli olmaktadır.⁵

Diş hekimliğinde çocuklarda kullanılan lokal anestezi teknikleri aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir;

- Lokal infiltrasyon anestezileri
 - Topikal anestezi
 - İntramukozal anestezi
 - Submukozal anestezi
 - İntraligamentel anestezi
 - İntrapulpal anestezi
- Sinir bloğu anestezileri

1. Lokal İnfiltrasyon Anestezi Teknikleri

Anestezi solüsyonun diş, deri veya mukoza dokularına yakın sinir sonlanmalarına zerk edilmesidir.⁶

1.1. Topikal Anestezi

Topikal anestezi kullanımının başlıca amacı, yumuşak doku içine iğne penetrasyonu sırasında oluşan ağrıyı azaltmaktır.^{3,6,7} Sprey, solüsyon, krem formunda olan topikal anestetikler arasından uygulaması en zor olan form, etki sınırları kontrolsüz olduğundan spreyledir. Dilin veya ora-farenksin istenmeyen anestezisi ve/veya tatları dolayısıyla sprej kullanımı çocuklarda uyum bozukluklarına yol açabilir.^{1,3,8}

Topikal anestezi, kökleri rezorbe olmuş süt

dişlerinin ve periodontal harabiyete bağlı olarak kemik desteğini ileri derecede kaybetmiş dişlerin çekiminde, mukozada uygulanacak küçük cerrahi işlemlerde, mukoza apselerinin drenajında, subgingival küretajda, yüzeysel mukozal lezyonların ağrısını azaltmada, bazı hastalarda protez ölçüsü alma ve film çekimi sırasında bulantı refleksini önlemek için kullanılabilir.⁵

Topikal anestezi ajanlarında sıklıkla etil amino benzoat, butakain sülfat, kokain, diklonin, lidokain ve tetrakain kullanılır. Diğer topikal anestezi ajanlarına göre etkisinin kısa sürede başlaması ve daha uzun süre etki göstermesinden dolayı etil amino benzoat (Benzokain) diş hekimliğinde topikal anestezi uygulamalarında en çok tercih edilen ajandır.³ Yapılan klinik çalışmalarda lidokain ve prilokain içerikli lokal anestezi krem EMLA'nın (Eutectic mixture of prilocaine and lignocaine) diş etine uygulandığında konvansiyonel topikal anestetiklerden daha etkili olduğu gösterilmiştir.^{9,10} Ancak maksiller bukkal sulkusa 5 dakika boyunca EMLA uygulandığında süt dişlerinde pulpa testlerine yanıt alınmadığı da gösterilmiştir.⁸ Bu nedenle üretici firma tarafından EMLA'nın intra oral kullanımı tavsiye edilmemektedir.⁸

Topikal anestezi uygulamaları sırasında; uygulama sahasının kuru olmasına, anestezi ajanının sınırlı bir alana uygulanmasına ve anestezi ajanının yeterli bir süre uygulanmasına dikkat edilmelidir.⁸ Maksimum etkinin sağlanabilmesi için topikal anestezi ajan en az bir dakika boyunca mukoza üzerinde tutulmalıdır.⁷ Hoş olmayan tatlarının çocuklarda rahatsızlık oluşturmasını engellemek ve toksisite ihtimalini önlemek için topikal anestezi ajan bir pamuk aplikatör yardımıyla mukozaya uygulanabilir.⁸

1.2. İntramukozal Anestezi

Anestezi solüsyonun mukoza içine zerk edildiği tekniktir. Sadece mukozada insizyon yapılacağı zaman uygulanır.¹¹ Anestezisi yapılacak yerde akut iltihabın bulunduğu olgularda ve derin dokuların anestezisinde kontrendikedir. Eğer anestezi yapılacak alan enfekte ise ring blokaj adı verilen özel bir anestezi tekniğinden yararlanır. Bu tip anestezide, deri ve mukoza antiseptik bir solüsyonla dezenfekte edildikten sonra iğne, enfekte sahanın 1-1,5cm uzağından ve enjekte edilecek alanın bir köşesinden batırılır. İğne ucu, enfekte sahanın ön kenarına kadar ilerletildikten sonra



anestezik solüsyon zerkedilerek enjektör yavaş yavaş geriye çekilir ve iğne ucu deri ve mukozadan çıkarılmadan enfekte sahanın arka kenarı da aynı şekilde bloke edilir. İkinci aşamada ilk enjeksiyon yerinin karşı ters köşesinden iğne ikinci kez sokularak aynı işlemler tekrar edilir. Böylece mümkün olduğu kadar az sayıda iğnenin batırılmasıyla enfekte bölgenin etrafı çevrilerek anestezik solüsyon basınçsız olarak zerkedilir.¹²

1.3. Submukozal Anestezi (Supraperiostal Anestezi)

Anestezik solüsyonun periost üzerine zerk edildiği tekniktir. Solüsyon periosttan, kortikal ve spongios kemiklerden infiltre olarak kemik içindeki sinir liflerine ulaşır.¹² Submukozal anestezi, diş hekimliğinde lokal infiltrasyon anestezi teknikleri arasında en sık kullanılanıdır.^{11,12} Bu nedenle bu teknik pratikte lokal infiltrasyon anestezisi olarak tanımlanır.¹²

Submukozal anestezi uygulanırken yanak ve dudaklar ekarte edilerek mukoza gergin hale getirilir. Böylece iğne mukozadan rahat ve ağrısız olarak geçer. İğne ucu kemiğe temas edince 1mm kadar geri çekilir ve aspirasyon yapıldıktan sonra anestezik solüsyon periost üzerine yavaşça enjekte edilir.¹² Submukozal anestezinin etkili olabilmesi için solüsyon mutlaka dişin apeksine yakın verilmesi gerekmektedir. Böylece solüsyonun infiltre olabilmesi için alacağı mesafe ve dolayısıyla latent zamanı azalır ve anestezinin etki gücü artar.⁶

1.4. İntraligamental Anestezi

Supraperiostal veya blok anestezi teknikleri ile yeterli anestezi sağlanamadığında tercih edilen bu teknikte^{3,6} anestezik solüsyon direkt olarak ilgili dişin periodontal membranına verilir.¹³ Özellikle hemofilili hastalarda reyonel anestezi uygulamasının derin dokularda hemoraji oluşturma riskinden dolayı, bu hastalarda en sık kullanılan anestezi tekniği intraligamental anestezi dir.¹²

Bu teknikte tek köklü dişlerin mezial yüzeyinde gingival sulkusa dişin uzun aksına 30° açıyla yerleştirilen¹⁴ 30 gauge iğne⁶, direnç hissedilinceye kadar kök yüzeyi boyunca ilerletilir.³ Ardından 0,2cc anestezik solüsyon periodontal ligament içerisine

verilir. Çok köklü dişlerde ise hem mezial hem de distal yüzeyden girilerek her kök için 0,2cc anestezik solüsyon verilir.³ İntraligamental anestezi sırasında basınç uygulanması gerektiği için geleneksel dental şırıngalar deforme olabilir ya da kırılabilir.⁸ Bu nedenle intraligamental anestezi uygulanırken bu anesteziye özel olarak dizayn edilmiş karpüllü enjektörlerin pistol grip veya pen grip tipleri tercih edilmelidir.⁵

Tekniğin en büyük avantajlarından biri anestezi etkisinin sadece işlem yapılan diş ile sınırlı kalmasıdır. Böylece özellikle çocuk hastalarda reyonel blok anestezisi sonrası meydana gelen yumuşak doku yaralanmaları elimine edilir.⁸ Bununla birlikte geleneksel infiltrasyon ve blok anestezileriyle karşılaştırıldığında daha az anestezik solüsyon kullanılması, başarı yüzdesinin daha fazla olması tekniğin diğer avantajlarıdır.¹⁴

Sammons ve ark. (2007)¹⁵ genel anestezi altında süt dişi çekimi sırasında lidokain solüsyonu ile intraligamental anestezi uygulamasını değerlendirdikleri çalışmalarında, intraligamental lidokain kullanımının çocuklarda (2-5 yaş) postoperatif dönemde ağrı, dudak ve dil ısırma gibi komplikasyonların azaldığını tespit etmişlerdir.

1.5. İntrapulpa Anestezi

Kanal tedavisi sırasında diğer lokal anestezi teknikleri ile yeterli anestezi sağlanamadığı durumlarda derin pulpa anestezisi elde etmek için lokal anestezik solüsyonun direkt olarak pulpa üzerine zerk edildiği tekniktir.^{3,14} Enjektörün ucu kök kanalına yerleştirilerek 0,2-0,3ml solüsyon verilir¹. Eğer enjektörün ucu kök kanalına kadar ilerletilemiyorsa anestezik solüsyon pulpa odasına basınçla enjekte edilmeli ve kanal aletlerinin uygulanması için en az 30 saniye beklenmelidir.¹²

2. Sinir Bloğu Anestezi Teknikleri (Reyonel Blok Anestezisi)

Operasyon sahasından uzak alanlarda sinirin bloke edilmesiyle elde edilen anestezi tekniğidir.¹ İnfiltrasyon anestezisinden daha derin hissizlik sağlar ve daha uzun anestezi süresine sahiptir. Operasyon sahasından uzak alanlara uygulandığı için operasyon bölgesindeki olası enfeksiyonun iğne ile yayılmasına neden olmaz.¹²



2.1. Üst Çenede Uygulanan İntraoral Sinir Bloğu Anestezi Teknikleri

2.1.1. Posterior superior alveolar (PSA) anestezisi (Tuber Anestezisi)

Nervus (N) maxillarisin posterior superior alveolar dallarının anestezisini sağlamak için kullanılan bir tekniktir.¹ Bu anestezi tekniği ile üst 1.büyük azı dişinin distobukkal ve palatinal kökleri, 2. ve 3. büyük azı dişlerin bütün kökleri ile periodonsiyumlarının ve bukkal mukozanın blokajı sağlanır.¹

Küçük çocuklarda PSA sinirinin anestezisi gerektiğinde iğne anestezi yapılacak tarafta en son süren dişin apikaline ve zigomatik çıkıntının distaline doğru yönlendirilir. İğne çığneme düzlemi ile 45° lik açı oluşturacak şekilde önden arkaya, dıştan içe ve kemik teması kaybolmadan batırılır. Yaklaşık 1 cm kadar ilerledikten sonra aspire edilerek solüsyon yavaşça zerk edilir.⁵

Daimi dentisyonun tamamlandığı daha ileri yaştaki çocuklarda ise hastanın ağız yarım açtırılır ve mandibula anestezi yapılacak tarafa doğru kaydırılır.¹⁶ Bunun nedeni, çeneyi yana kaydıran musculus pterygoideus lateralis'i gevşetip vestibulum orisi genişletmek ve koronoid çıkıntıyı tuber maksilladan uzaklaştırmaktır.¹¹ İğne, 2.büyük azı dişin distal kökünün hizasından mukogingival katlantının en derin noktasından okluzal düzlemle 45° lik açı yapacak şekilde batırılır ve yavaşça ilerletilir. İğne aşırı ilerletilirse veya çok laterale girilirse plexus pterigoideus zedelenir.^{1,16} Bu da kanama ve hematoma oluşmasına veya sistemik toksik reaksiyon gelişmesine neden olur.¹

Çocuklarda PSA sinir bloğu için kısa iğneler (yaklaşık 20mm) kullanılarak iğnenin penetrasyon derinliği azaltılmalıdır. Böylece çocuk hastanın daha küçük olan anatomik boyutlarına uygun bir yaklaşım sağlanarak hematoma oluşma riski en aza indirgenir.⁵

2.1.2. Nazopalatin Sinir Bloğu

Sert damağın ön kısmında anestezi sağlamak için yaygın olarak kullanılan anestezi tekniğidir.¹⁷ İki taraflı nazopalatin sinirler nazal septum boyunca aşağı doğru inerek insiziv kanala girerler ve insiziv foramen-den sert damak ön orta noktaya açılırlar. Enjeksiyon santral dişlerin arka tarafından insiziv papilin yan

tarafına uygulanır. İğne mediale ve yukarıya 5 mm kadar ilerletilir ve solüsyon zerk edilir.^{3,5}

2.1.3. Anterior Palatin Sinir Bloğu

Bu anestezi ile sert damağın 2/3 arka kısmında mukoperiostumun anestezisi sağlanır. Solüsyon foramen palatinum majus ağızına veya içerisine verilir. Hastanın başı arkaya yatırılır, ağız çok açtırılıp "A hattı" saptandıktan sonra bu hattın 1 cm sert damak tarafından ve alveol kenarının 1 cm iç tarafından iğne mukozaya batırılır. 0,5 cm ilerledikten sonra 0,5-0,75 ml solüsyon yavaşça zerk edilir.^{3,5}

Çocuklarda süt dentisyon döneminde ise enjeksiyon süt ikinci azı dişinin distal yüzeyinin yaklaşık 10 mm posterioruna uygulanır.³

2.2. Alt Çenede Uygulanan İntraoral Sinir Bloğu Anestezi Teknikleri

2.2.1. İnfierior Alveoler Sinir Bloğu (Mandibular Anestezi)

Alt çenede posterior dişlerin restoratif ve cerrahi işlemlerinden önce lokal anestezi sağlamak için en sık kullanılan anestezi tekniğidir.¹⁸

N. alveolaris inferiorun blokajı; anestezi uygulanan tarafta orta hatta kadar dişlerin, çene kemiğinin, dudağın, dişeti ve mukozanın, çene derisinin ve subkutan dokuların anestezisini sağlar. Genellikle bu anestezi sırasında lingual sinir blokajı da yapıldığı için lingual dişeti, ağız tabanı ve dilin 2/3 ön kısmında da hissizlik meydana gelir.⁵ Ancak yapılan klinik çalışmalarda pulpa anestezisi sağlamada yeterli olmadığı ve başarısızlık oranının %44-81 olduğu rapor edilmiştir.^{19,20}

Bu teknikte amaç, solüsyonun mandibuler foramenin yakınına zerk edilmesidir. Mandibula anteroposterior yönde büyür ve buna bağlı olarak mandibular foramen de posteriore doğru hareket eder. Yaşla birlikte mandibuler foramen ile okluzal düzlem arasında vertikal mesafe artar.⁵

3 yaşındaki bir çocukta mandibuler foramen mandibulanın arka kenarından 5 mm, ön kenarından da 2 mm uzakta ve okluzal seviyeden daha aşağıdadır. 6-10 yaşlarında aşağı yukarı 6 yaş dişinin okluzal yüzünden geçen düzlem üzerinde ve trigonum retromolarenin ön yüzünün 12 mm kadar arkasındadır.

16 yaşından sonra yavaş yavaş yetişkindeki gibi okluzal planın 1 cm yukarısı ve trigonumun 14 mm gerisindeki yerini alır.⁵

İnferior alveoler sinir bloğu tekniği çocuklarda ve yetişkinlerde temelde benzerdir. Hastanın ağız mümkün olduğunca gergin açtırdıktan sonra ağız aynası ile ramus mandibulanın ön kenarını örten yumuşak dokular ekarte edilir.¹⁴ İğne karşı taraf azı dişleri üzerinden getirilip, internal oblik sırt ve rafe pterygomandibularis'in arasından mukozaya batırılır.⁷ Ortalama 15 mm ilerlendikten sonra kemik teması kontrol edilir ve aspirasyon yapılarak solüsyon verilir.¹¹

Küçük çocuklarda inferior alveoler sinir bloğu için genelde 25 cm boyunda ve 25-27 gaugelik iğneler tavsiye edilmektedir. İleri yaş grubundaki çocuklarda ise penetrasyon derinliği 2-2,5cm olacağından 35mm uzunluğundaki iğnelerin kullanımı önerilmektedir.⁵

Kaufman ve ark. (2005)²¹, 4 farklı anestezi tekniğini karşılaştırdıkları çalışmalarında inferior alveoler sinir bloğu tekniğinin, diğer anestezi tekniklerine göre daha fazla ağrılı olduğunu bildirmişlerdir. Bu nedenle çocuklarda uygulanması oldukça zordur. Aynı zamanda anestezi süresinin uzun olmasına bağlı olarak dudak ve dil ısırma gibi postoperatif komplikasyon riski de fazladır.²²

Saharaf (1997)²³, çocuklarda operatif tedavilerde mandibular blok anestezisi ve mandibular infiltrasyon anestezisinin etkinliğini klinik olarak karşılaştırdığı çalışmasında, infiltrasyon anestezisinin alt çene süt birinci azı dişlerinin pulpa tedavileri için yeterli anestezi sağladığını ancak alt çene süt ikinci azı dişlerinin pulpa tedavileri için yeterli derinlikte anestezi sağlamadığını rapor etmiştir. Aynı zamanda mandibular blok anestezinin infiltrasyon anestezisinden daha ağrılı olduğunu ve 3-5 yaş aralığındaki çocukların davranışlarını olumsuz yönde etkilediğini de bildirmiştir.

2.2.2. Mental Sinir Bloğu

N. mentalis, n. alveolaris inferior'un iki uç dalından biri olup alt küçük azı dişlerinin kök uçlarının yakınında foramen mentaleden çıkar. Mental foramenin yeri, küçük değişiklikler göstermesine rağmen yetişkinlerde genellikle premolarların kökleri arasında iken^{1,24} çocuklarda genellikle daha anteriorda yer alır.¹ N. mentalis anestezisi ile mental foramenin önünde yer

alan alt ön grup dişlerin, vestibül mukozanın, alt dudağın, çene ucu yumuşak dokularının ve mukozanın hissizliği sağlanır.^{1,24}

Teknik uygulanırken hastanın ağız yarım olarak açtırılıp palpasyonla foramen mentale saptanır. Ardından iğne, foramenin üstünden serbest dişetinin 1 cm kadar altından batırılıp arkadan öne ve aşağı doğru ilerletilir ve solüsyon verilir.⁵ İğne fazla ilerletildiğinde buradan geçen n.facialis'in uç dallarında genellikle geçici, nadiren de kalıcı olarak hasar oluşturulabilir.¹⁶

2.2.3. İnsiziv Sinir Bloğu

Bu sinir bloğu ile alt çenede küçük azı, kanin ve keser dişlerin pulpalarının, periodontal ligamentlerinin ve alveol kemiğinin hissizliği sağlanır. Çocuklarda nadiren kullanılan bir tekniktir.² İğne, mental foramen içinde 0,1-0,2mm ilerletildikten sonra anestezi solüsyon verilir.¹¹

2.2.4. Bukkal Sinir Bloğu

Bu teknik ile alt çene büyük azı dişlerin bukkalinden, küçük azı ya da II.süt azı dişlere kadar olan periosta ve yumuşak dokularda anestezi sağlanmış olur. Enjektörün ucu ağızdaki en son dişin distal ve bukkalindeki mukobukkal katlantıya yerleştirilir ve solüsyon verilir.³

ÇOCUK DIŞ HEKİMLİĞİNDE KULLANILAN GÜNCEL LOKAL ANESTEZİ TEKNİKLERİ

1. Elektronik Dental Anestezi (EDA)

Transkutan elektronik sinir stimülasyonu (TENS) olarak da adlandırılan elektronik dental anestezi, sinir sistemine düşük voltajlı elektrik akımının uygulandığı bir tekniktir. Primer etkisi analjezi oluşturmaktır.²⁵

Ağrı kontrol mekanizması tam olarak bilinmemesine rağmen, çalışma prensibi kalın miyelinli sinir liflerinin elektrik stimülasyonu ile uyarılarak, ince miyelinli sinir liflerinin baskılanması ve ağrı iletiminin bloke edilmesiyle açıklanabilir.⁸ Ayrıca elektrik stimülasyonu sırasında salınan serotonin ve endorfinin, elektrik gücüyle oluşturulan analjezinin etkisinde rol oynadığı bildirilmektedir.^{7,26}

TENS cihazı, bir stimülatör ve bu stimülatöre



bağlı elektrotlardan meydana gelir. Elektrotlar alt çenede tedavi yapılırken bilateral olarak mental foramenin üzerine, üst çenede tedavi yapılırken ise infraorbital foramen üzerine yerleştirilir.²⁶

Elektronik dental anestezi çocuklarda;

- İğne penetrasyonu sırasında oluşan ağrıyı azaltmada,
- Aşırı kök rezorbsiyonu olan süt dişlerinin çekiminde,
- Pulpaya yakın olmayan sınıf I-II-III-IV ve V restorasyonlarda,
- Yer tutucu simantasyonunda kullanılabilir.^{8,26}

Elektronik dental anestezi anestezi gereksinimi yoktur ancak kullanımı zor, eğitim ve deneyim gerektiren ve aynı zamanda elektrotların ağız içi ve ağız dışı kullanımının kooperasyon gerektirdiği pahalı bir sistemdir.²⁷ Kalp pili olan hastalarda, beyin tümörü ve kanama bozukluğu olan hastalarda ise elektrikli dental anestezinin kullanımı kontrendikedir.^{7,26}

2. Bilgisayar Kontrollü Lokal Anestezi Uygulama Sistemi (WAND)

Bilgisayar kontrollü lokal anestezi sistemi, lokal anestezi enjeksiyonuna bağlı oluşan ağrıyı azaltmak için geliştirilmiş bir enjeksiyon cihazıdır.^{7,28,29} Bu sistem tek kullanımlık plastik bir mikro tüpten oluşan el aparatı ve bilgisayar kontrol ünitenin oluşmaktadır.^{7,28} İğne dokuya girerken kalem formundaki el aparatı kendi etrafında döndürülebilmekte ve böylece iğnenin dokuya girmesi sırasında ortaya çıkan direncin azaltıldığı bildirilmektedir.⁷ Bilgisayar kontrollü lokal anestezi sisteminde solüsyon akışı ayak pedalına basılarak başlatılır.³⁰

Mikro işlemci tarafından kontrol edilen Wand cihazı anestezi solüsyonu doku yoğunluğuna bağlı olmaksızın sabit bir basınçta salar.^{7,29} Böylece doku direnci fazla olan damak ve periodontal ligament gibi dokularda bile anestezi solüsyonun optimal oranda ve yavaş verilmesiyle ağrı hissi minimuma indirgenmiş olur.⁷ Bununla birlikte anestezi solüsyon veriliminin dokuya ilk giriş anında başlaması ile de ağrı hissi azaltılmış olur.²⁷

Sümer ve ark. (2006)²⁹ ve Yeşilyurt ve ark., (2008)³¹, hastaların dental anksiyete seviyelerine göre Wand enjeksiyon cihazının ve geleneksel tekniğin, enjeksiyon ağrısı ve iğne batış ağrısına etkisini

değerlendirdikleri çalışmalarında, Wand sisteminde geleneksel tekniğe göre hem enjeksiyon ağrısının hem de iğne batış ağrısının daha az olduğunu rapor etmişlerdir. Buna karşın Kuşcu ve Akyuz (2008)³² çocuklarda enjeksiyon ağrısını değerlendirdikleri çalışmalarında Wand enjeksiyon cihazı ile geleneksel şırınga arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır. Ancak enjeksiyon öncesinde anksiyete seviyesi yüksek olan çocukların daha fazla ağrısı olduğunu ve çocuklarda ağrı reaksiyonunda anksiyetenin önemli rol oynadığını bildirmişlerdir.

Koyuturk ve ark. (2009)³³ 6-12 yaş arası çocuklarda Wand ve geleneksel teknik ile lokal anestezi uygulandığında davranışsal ağrı reaksiyonu açısından iki yöntem arasında anlamlı bir fark bulamamışlardır. Dental enjektörlerin fiziksel görünümünün çocukların seçimine etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada ise, Wand cihazının çocukların ilk tercihi olduğunu bildirilmiştir.³⁴

Wand enjeksiyon cihazı ile maksiler-mandibular infiltrasyon anestezi, mandibular blok anestezi, intraligamentel anestezi, anterior ve medial superior alveolar sinir anestezi (AMSA) uygulanabilmektedir. AMSA enjeksiyonu palatinal bölgede birinci ve ikinci küçük azı dişler arasındaki hat ile serbest dişeti kenarı ve orta-palatinal sutur arasındaki hattın kesiştiği noktadan uygulanır. Bu tekniğinin avantajı, tek bir enjeksiyon ile üst çene kesici-küçük azı dişleri arasındaki dişlerin pulpal anestesinin yüz ve dudak etkilenmeksizin sağlanması olarak bildirilmektedir.⁷

3. Topikal Anestezi Bantlar

Topikal anestezi en büyük gelişim biyoadeziv bantların geliştirilmesiyle elde edilmiştir. Bu bantlar, biyoadeziv matriks içerisine emdirilmiş lidokain içermektedirler. Anestezi bantların her 2cm²'sinde sırasıyla 23 ve 46 miligram lidokain içeren %10'luk ve %20'lik iki farklı konsantrasyonu mevcuttur.³⁵

Biyoadeziv bant mukogingival birleşimin 2mm yukarısında mukozaya yerleştirilir ve matriksteki lidokain direkt olarak mukozaya içine difüze olur.³⁵ Maksimum etkisini ilk 15 dakika içerisinde gösterir ve etkisi yaklaşık 45 dakika boyunca devam eder.³⁶

Jel ya da sprey formundaki topikal anestezi ajanların sınırlı bir alana uygulanması oldukça zordur. Bu nedenle bu tip ajanlar ağızda dilüe olurlar ve



anestezik etkinlikleri azalır.³⁵ Ayrıca etki sınırlarının kontrolsüz olmasından dolayı dilin veya ora-farenksin istenmeyen analjezisi ve/veya tatları dolayısıyla çocuklarda uyum bozukluklarına yol açabilirler.^{1,3,8} Kreider ve ark. (2001)³⁷ çocuklarda enjeksiyon ağrısını azaltmada lidokain bant (DentiPatch, 20% lidokain) ve topikal anestezik jelin (Topex, 20% benzokain) etkinliği karşılaştırdıkları çalışmalarında lidokain bandın anlamlı olarak daha etkin olduğunu bulmuşlardır.

Topikal anestezikler, sistemik ve lokal toksisiteyle ilişkili yan etkileri göz önünde bulundurularak kullanılmalıdır. Anestezik bantlar diğer tüm topikal anestezik ajanlardan daha fazla miktarda anestezik madde içermektedirler.³⁸ Buna rağmen Hersh ve ark. (1996)³⁵ lidokain bant kullanarak yetişkinlerde yaptıkları çalışmalarında, emilen lidokain'in sistemik kan seviyesinin çok düşük olduğunu ve ciddi yan etkilerinin olmadığını göstermişlerdir. Ayrıca Leopold ve ark. (2002)³⁸, 2-7 yaş arası çocuklarda lidokain bant kullanımının ardından plazma lidokain konsantrasyonunu değerlendirdikleri çalışmalarında, plazma lidokain seviyesinin çocuklarda yetişkinlerden daha yüksek olduğunu ancak bu değer toksik seviyenin altında olduğunu, bu nedenle pediatrik dental hastalarda güvenle kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Topikal anestezik bantların en önemli dezavantajları diğer topikal anestezik ajanlardan daha pahalı olmaları ve posterior bölgedeki mukozaya iyi yapışamamalarıdır.³⁰

4. Jet Enjektörler

1 cm'ye kadar uzanan analjezik derinliği ile lokal infiltrasyon anestezisi ve topikal anestezisi arasında bir anestezik etkiye sahiptirler. Enjeksiyon bir iğne yardımı ile değil, basınçlı bir püskürtme sistemiyle sağlanır.⁸

Basınçlı püskürtme esnasında oluşan ses, cihazın görünümü ve ağza yayılan tat nedeniyle bu enjektörlerin çocuklarda kullanımının sınırlı olduğu bildirilmektedir.⁸ Ayrıca jet enjektörlerin dikkatsiz kullanımının doku zedelenmesine yol açabileceği de gösterilmiştir.⁸ Buna karşın Munshi ve ark. (2001)³⁹ Madajet XL (Essenmed Company-Mumbai, India) adlı jet enjektörün çocuklarda kullanımına dair olumlu sonuçlar bildirmişlerdir.

SONUÇ

Çocuklarda restoratif işlemler sırasında anestezide gerektiğinde sistemik ve lokal toksisiteyle ilişkili yan etkileri göz önünde bulundurularak enjeksiyondan önce özellikle topikal anestezikler kullanılmalıdır. Böylece çocuk hastalarda yumuşak doku içine iğne penetrasyonu sırasında oluşan ağrı bir miktarda olsa elimine edilmiş olur.

Literatürler incelendiğinde yetişkin hastalarda kullanılan birçok dental lokal anestezide tekniği ile ilgili çok sayıda çalışmada mevcuttur. Ancak çocuk diş hekimliğinde özellikle güncel lokal anestezide tekniklerin kullanıldığı daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Malamed SF. Handbook of Local Anesthesia. 4th ed. Mosby: United States of America; 1997. p.2-73, 116-243.
2. Mathewson RJ, Primosch RE. Fundamentals of Pediatric Dentistry. 3rd ed. Quintessence Publishing Co: United States of America; 1995. p.163-84.
3. McDonald RF, Avery DR. Dentistry for the Child and Adolescent. 8th ed. Mosby: United States of America; 1994. p.294-306.
4. Anderson JA, Dilley DC, Vann WF. Pain and Anxiety Control. In: Pediatric Dentistry Infancy Through Adolescence. 2nd ed. Ed. Pinkham JR, W.B. Saunders Company: United States of America; 1994.p.98-105.
5. Öztaş N. Çocuk Diş Hekimliğinde Lokal Anestezide Yeni Teknikler. In: Diş Hekimliğinde Ağrı, Ed. Kişnişçi R, Bulut ÖE, Bebek T. Birinci baskı. Egem Matbaacılık: Ankara; 2002. s.177-88.
6. Hallonsten AL, Veerkamp J, Rölling I. Pain, pain control and sedation in children and adolescent. In: Pediatric Dentistry-a clinical approach. 1st ed. Ed. Koch G, Poulsen S. Munksgaard: Copenhagen; 2001. p.147-72.
7. Ram D, Peretz B. Administering local anaesthesia to paediatric dental patients-current status and prospects for the future. Int J Paediatr Dent 2002; 12 (2): 80-9.



8. Meechan JG. Local Anaesthesia for children. In: Paediatric Dentistry. 2nd ed. Ed, Welbury RR. Oxford University Pres: NewYork; 1997. p.77-92.
9. Svensson P, Bjerring P, Arendt-Neilsen L, Kaaber S. Hypoalgesic effect of EMLA and lidocaine gel applied on human oral mucosa: quantitative evaluation by sensory and pain thresholds to argon laser stimulation. *Anesth Prog* 1992; 39 (1-2): 4-8.
10. Pere P, Iizuka T, Rosenberg PH, Lindqvist C. Topical application of 5% eutectic mixture of lignocaine and prilocaine (EMLA) before removal of arch bars. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1992; 30 (3): 153-6.
11. Berberoğlu HK, Köseoğlu BG, Kasapoğlu Ç. Diş Hekimliğinde Lokal Anestezi. Quintessence yayıncılık: İstanbul; 2007. s.64-136, 143-60.
12. Sağlam AA. Dental Anestezi. Birinci baskı. Berkay Ofset Ltd. Şti: Ankara; 2005. s:73-130.
13. Edwards RW, Head TW. A Clinical trial of intraligamentary anesthesia. *J Dent Res* 1989; 68 (7): 1210-3.
14. Meechan JG. Supplementary routes to local anaesthesia. *Int Endod J* 2002; 35 (11): 885-96.
15. Sammons HM, Unsworth V, Gray C, Choonara I, Cherrill J, Quirke W. Randomized controlled trial of the intraligamentary use of a local anaesthetic (lignocaine 2%) versus controls in paediatric tooth extraction. *Int J Paediatr Dent* 2007; 17 (4): 297-303.
16. Büyükertan M, Kökten G. Dental lokal anesteziilere anatomik bir yaklaşım. *İÜ Dişhek Fak Derg* 2005;39 (1-2): 19-24.
17. Lassemi E, Motamedi MH, Jafari SM, Talesh KT, Navi F. Anaesthetic efficacy of a labial infiltration method on the nasopalatine nerve. *Br Dent J* 2008; 205 (10): e21.
18. Foster W, Drum M, Reader A, Beck M. Anesthetic efficacy of buccal and lingual infiltrations of lidocaine following an inferior alveolar nerve block in mandibular posterior teeth. *Anesth Prog* 2007; 54 (4) : 163-9.
19. Cohen HP, Cha BY, Spangberg LS. Endodontic anesthesia in mandibular molars: a clinical study. *J Endod* 1993; 19 (7): 370-3.
20. Claffey E, Reader A, Nusstein J, Beck M, Weaver J. Anesthetic efficacy of articaine for inferior alveolar nerve blocks in patients with irreversible pulpitis. *J Endod* 2004; 30 (8): 568-71.
21. Kaufman E, Epstein JB, Naveh E, Gorsky M, Gross A, Cohen G. A survey of pain, pressure, and discomfort induced by commonly used oral local anesthesia injections. *Anesth Prog* 2005; 52 (4): 122-7.
22. Ashkenazi M, Blumer S, Eli I. Effectiveness of computerized delivery of intrasulcular anesthetic in primary molars. *J Am Dent Assoc* 2005; 136 (10): 1418-25.
23. Saharaf AA. Evaluation of mandibular infiltrasyon versus block anesthesia in pediatric dentistry. *ASDC J Dent Child* 1997; 64 (4): 276-81.
24. Al-Khateeb T, Al-Hadi Hamasha A, Ababneh KT. Position of the mental foramen in a northern regional Jordanian population. *Surg Radiol Anat* 2007; 29 (3): 231-7.
25. Katch EM. Applications of transcutaneous electrical nerve stimulation in dentistry. *Anesth Prog* 1986; 33: 156-60.
26. Croll TP. Pain control for children using dental electronic anesthesia. *J Practical Hygiene* 1996; Jan/Feb: 15-8.
27. Aşıcı N, Doğan C, Çınar Ç, Alaçam A. İnfiltrasyon anesteziinde iki farklı enjektör tipinin ağrı düzeyi, davranış tipi ve psikolojik kabulünün karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *GÜ Dişhek Fak Derg* 2004; 21 (2): 77-81.
28. Ram D, Kassirer J. Assessment of a palatal approach-anterior superior alveolar (P-ASA) nevre block with the Wand in paediatric dental patients. *Int J Paediatr Dent* 2006; 16 (5): 348-51.
29. Sumer M, Mısır 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.
30. Blanton PL, Jeske AH. Dental local anesthetics: Alternative delivery methods. *J Am Dent Assoc* 2003; 134 (2): 228-34.
31. Yesilyurt C., Bulut G., Taşdemir T. Pain perception during inferior alveolar injection administered with the Wand or conventional syringe. *Br Dent J* 2008; Sep 13; 205(5): E10; discussion 258-9.



32. Kuscu OO, Akyuz S. Is it the injection device or the anxiety experienced that causes pain during dental local anaesthesia? Int J Paediatr Dent 2008; 18(2): 139-45.
33. Koyuturk AE, Avsar A, Sumer M. Efficacy of dental practitioners in injection techniques: computerized device and traditional syringe. Quintessence Int 2009; 40 (1): 73-7.
34. Kuşcu O.O., Akyuz S. Children's preferences concerning the physical appearance of dental injectors. J Dent Child 2006; 73(2): 116-21.
35. Hersh EV, Houpt MI, Cooper SA, Feldman RS, Wolff MS, Levin LM. Analgesic efficacy and safety of an intraoral lidocaine patch. J Am Dent Assoc 1996; 127 (11): 1626-34.
36. Carr MP, Horton JE. Evaluation of a transoral delivery system for topical anesthesia. J Am Dent Assoc 2001; 132 (12): 1714-9.
37. Kreider KA, Stratmann RG, Milano M, Agostini FG, Munsell M. Reducing children's injection pain: lidocaine patches versus topical benzocaine gel. Pediatr Dent 2001; 23 (1): 19-23.
38. Leopold A, Wilson S, Weaver JS, Moursi MM. Pharmacokinetics of lidocaine delivered from transmucosal patch in children. Anesth Prog 2002; 49 (3): 82-7.
39. Munshi AK, Hegde A, Bashir N. Clinical evaluation of the efficacy of anesthesia and patient preference using the needle-less jet syringe in pediatric dental practice. J Clin Pediatr Dent 2001; 25 (2): 131-6.

Yazışma Adresi:

Dt. Nuray TÜLOĞLU
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi
Pedodonti Anabilim Dalı,
Kurupelit/SAMSUN
Tel: 0 362-312 19 19-3288
Fax: 0 362-457 60 32
e-mail: nuraytuloglu@yahoo.com

