

SİNTİGRAFİK OLARAK İNTRALİGAMENTAL ANESTEZİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ*

Gönen ÖZCAN** Levent TANER** Günaydın ERBENGİ***
Köksal BALOŞ**** Meral ERCAN*****

Yüksek basınçlı şırınga dizaynı ilk kez **1912** yılında yapılmıştır. Gunthroupe isimli araştırmacı (Gunthroupe, Circa, **1912**) standart şırıngayı basınç uygulayacak şekilde geliştirmiş ancak kullanılması güç olduğundan o tarihlerde pek geçerli bir teknik sayılmamıştır.

İntraligamental anestezi tekniğinin ise **1924** yılında Cassamani (**2**) tarafından ortaya atıldığı ve **1976** yılında Chenaux (**3**) ve arkadaşlarının bu konu hakkında yaptıkları bir yayından sonra tekniğin popüler hale geldiği ileri sürülmektedir.

1961 yılında Monheim **2,5** cm. uzunluğunda **25** gauge bir iğne ile bağ dokusu içerisine yavaş olarak yapılan bir anesteziyi submukoza ya da lokal infiltrasyon anestezisi olarak tanımlamış ve enjeksiyonun yavaş olarak yapılmasının önemli olduğunu vurgulamıştır (**11**).

Daha sonra **1974** yılında Morse (**12**) periodontal ligament enjeksiyonunun uygulamalarından bahsetmiştir.

- (*) Araştırma, H.Ü. Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalında ve G.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Periodontoloji Anabilim Dalında yapılmış ve Türk Periodontoloji Derneğinin 16. Bilimsel Kongresinde tebliğ edilmiştir. 13 - 19 Mayıs 1985, Alantur Otel, Alanya.
- (**) G.Ü. Diş hekimliği Fak. Periodontoloji Anabilim Dalı, Öğr. Üy., Doç. Dr.
- (***) H.Ü. Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı Öğr. Üyesi, Prof. Dr.
- (****) G.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi Periodont. Anabilim Dalı Öğr. Üyesi, Prof. Dr.
- (*****) H.Ü. Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Öğr. Gör., Dr.

Bu anestezi tekniğinde lokal anestetik solüsyon özel olarak yapılmış bir enjektör aygıtı ve kısa bir iğne ile gingival sulkusu penetre edip periodontal ligament içerisine zerkedilmekte ve reverzibl sinir bloku sağlamaktadır.

Periodontal ligament anestesinin (PDL) hem primer enjeksiyon (10) hem de diğer anestezilere ek olarak verilen enjeksiyonlarının (17) başarılı olduğu bildirilmiştir. Ancak bu çalışmalarda farklı yapıda enjeksiyon aygıtları kullanılmıştır.

PDL anestezi tekniğinin avantajları (16) ve dokularda meydana getirdiği hasar çeşitli yayınlarda incelenmiştir (5,18). Bu avantajlar arasında enjeksiyonun hasta tarafından rahatça kabulü, verilen anestetik solüsyon miktarının az oluşu, istenilen sayıda dişte anestezinin sağlanabilmesi, özellikle pedodonti alanında anestezi sonrası dudak ve yanak ısırma gibi komplikasyonların önlenbilmesi ve anestezinin süratli bir şekilde oluşu sayılabilir.

Bu anestezinin endodontik diaagnoz amacıyla da kullanılabilceği bildirilmiştir (14).

Wall(1983) (16) spongiöz kemik içerisine yayılan bu anestezinin dört enjeksiyon şiddetinde olduğunu ve kardiyak problemlerin ortaya çıkmasını önlemek için 1/100.000 ya da daha az epinefrin içeren lokal anestetiklerin kullanılmasını önermiştir.

PDL anestezi tekniğinin dokularda meydana getirdiği hasarın histolojik olarak incelenmesi için maymunlar ve köpekler üzerinde deneyler yapılmış ve dokulardaki hasarın önemsiz sayılabilecek derecede olduğu saptanmıştır.

Intraligamental anestezi tekniğinin etkinliğinin araştırılması için çeşitli klinik çalışmalarda yapılmıştır.

Walton ve Abbott (1981) (17) yeterli pulpa anestezisi sağlamak amacıyla uyguladıkları 120 PDL enjeksiyonunda ilk zerkte hastaların % 63, sonraki zerklerde % 71, total başarı oranının ise % 92 olduğunu, tekniğin hem restoratif hem de endodontik uygulamalarda eşit düzeyde etkili olduklarını bildirmişlerdir.

Smith ve arkadaşları (1983) (15) endodontik tedavi gören ve blok ya da infiltrasyon enjeksiyonu ile anestezi sağlanamayan 60 hastada yaptıkları çalışmada ilk zerkte hastaların % 65'in-

de, ikincisinde ise geriye kalan hastaların % 55'inde ve her iki enjeksiyonda toplam % 83 başarı elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Kaufman ve arkadaşları (1984) (8) farklı anestezi madde-ler kullanarak 10 kişi üzerinde yaptıkları çalışmada farklı de-recede pulpa anestezisi elde etmişlerdir. Kontrol grubunda kul-landıkları serum fizyolojinin anestezisi oluşturmaması PDL anes-tezisinin basınç yoluyla da anestezisi meydana getirdiği fikrini de çürütmüştür.

Bu araştırmada en uzun süreli anestezisi xylocaine artı 1/50.000 epinephrine ile elde edilmiştir (Ortalama 27 dakika).

Sandallı (1985) (13) yaptığı çalışmada çeşitli klinik uygu-lamalarda PDL anestezisi tekniğini kullanmıştır. Bu araştıрма-da diş çekimleri için yapılan enjeksiyonların özellikle ön dişler bölgesinde birinci zerkte % 80 başarı sağladığı, dentin çürükle-rinin tedavisi ve pulpektomi vakaları için ise genellikle ikinci ve üçüncü zerklere ve ek olarak blok anestezisine ihtiyaç oldu-ğu bildirilmiştir. Periodontal tedavi uygulamalarında ise anes-tezi etkisinin kısa sürmesi sebebiyle yapılan işlemlerin kademe-li olarak sürdürülmesi de önerilmiştir.

Berk ve arkadaşları (1985) (1) 7- 15 yaşları arasında 93 has-tada I. ve II. süt azı dişlerinde kavite preperasyonu veya çekim sırasında PDL anestezisini kullandılar. Aynı araştırmacılar kavite preperasyonu yapılan hastaların ise % 58'inde ağrısız olarak uy-gulamayı gerçekleştirdiklerini belirttiler.

Bizim de bir süre önce başlattığımız ve henüz tamamlan-mamış olan klinik çalışmalarımızdan edindiğimiz fikir, aneste-zinin dişler ve çeneler arası bir seçicilik göstermesidir.

Yukarıdaki klinik çalışmalarda çıkan sonuca göre PDL anestezisi başarı yüzdesinin farklı araştırmalarda farklı olduğu anlaşılmaktadır. Bu tür anestezisi kullanılarak yapılan klinik uy-gulamalarda başarı yüzdesinin uygulamanın ve dişin cinsine göre farklılık göstermesi düşündürücüdür.

PDL anestezisinde bazı vakalarda enjeksiyonun başarılı ol-ması, bazılarında ise olmamasının sebebi nedir?

PDL anestezisinin başarısına etkin faktörler konusunda da çeşitli görüşler ileri sürülmüştür. Bu faktörler arasında iğnenin

çapı, zerk sırasında back - pressure denilen ve zerki güçleştiren karşı basınç, zerk süratini sayabiliriz.

PDL anestezisinin başarılı olması için anestezi solüsyonun herhangi bir yolla periapikal bölgeye ulaştığı veya ulaşım ulaşılmadığı konusunda çeşitli çalışmalar yapılmıştır:

Dreyer ve arkadaşlarının (1983) (4) maymunlar üzerinde India ink ile anestezi solüsyonu karıştırarak yaptıkları çalışmada karbon taneciklerini iğnenin dokuyu penetre ettiği bölgenin biraz apikalinde ve dişeti, kemik iliği ve periodontal ligament içerisindeki kan damarlarının kesitlerinde bulunduğunu gözlemişlerdir.

Bu çalışmada kullanılan karbon tanecikleri anestezi solüsyon moleküllerinden oldukça büyük ve farklı özelliklere sahip olmasına rağmen araştırmacıların görüşleri, anestezi solüsyonun da iğnenin penetre ettiği dokulardaki kan damarları yoluyla apekse ulaştığıdır.

Garfunkel ve arkadaşları (1983) (6) yine maymunlar üzerinde yaptıkları çalışmada radyografide radyopak görüntü veren İothalamate sodium solüsyonunu PDL enjeksiyonunda kullanmışlar ve bu maddenin yayılım yolunu görmek amacıyla enjeksiyon sonrası radyografi almışlardır.

Bu araştırmacılar çalışmada kullanılan maddenin lokal anestezi solüsyondan daha viskoz olmasına ve bu sebeple tam bir karşılaştırma yapılmamasına rağmen ilacın interdental septumun alveol kreti bölgesindeki kemik iliği boşlukları yoluyla yayıldığını ve periodontal ligamentte tespit edilemediğini bildirmişlerdir.

Anestezi maddenin ne yolla yayıldığını, maddenin fiziksel özelliklerini fazla değiştirmeden incelemek için bu çalışmanın yapılmasına karar verilmiştir.

PDL anestezisinde anestezi maddenin ne yolla yayıldığını ya da yayılıp yayılmadığını sintigrafik olarak incelemeye önce Fakültemiz kliniğinde bir ön çalışma yapılmıştır.

Bu çalışmada hem ilerideki dönemlerde anesteziyi uygulayacak olan hekime bir el alışkanlığı vermek, hem de anestezinin başarısızlığına neden olabilecek bir faktör olarak düşünül-

len iğnenin giriş yerinin standardize edilmesi planlanmıştır. Bu amaçla PDL anestezisi için kullandığımız 30 gauge iğne, Sandallı (1985) (13) tarafından açıklanan yöntemle periodontal aralığa gelecek şekilde yerleştirilmiştir.

Bu sırada iğne yerinden hiç oynatılmadan bir radyografi alınmış ve hemen arkasından aynı yere 0.3 ml articain hydrochlorid ve epinephrinhydrochlorid içeren solüsyondan zerkedilmiştir. Bu uygulama sonunda iğnenin bazen hedeflenen dişe değil de, komşu dişin yakın yüzüne kaydığı saptanmıştır.

Ön çalışmada sonuç olarak anestezinin başarılı olması ile giriş yerinin tam periodontal aralığa isabet etmesi arasında bir ilişki saptanamamıştır.

Çalışmamızın bundan sonraki bölümünde Hacettepe Üniversitesi Nükleer Tıp Bölümünün sağladığı olanaklar ile radyoizotop sintigrafisi metodundan yararlanılmıştır.

Radyoizotop sintigrafisi teşhis amacıyla hastaya verilen radyofarmasötiklerin vücutta yayılmalarını görüntüleyen bir metottur.

Bu metolla vücudun çeşitli iç organları açılmadan görünür hale gelebilir (Kuhl, 1968) (9).

Sintigrafinin avantajları arasında çok küçük miktarlardaki radyoaktif işaretli maddenin dahi hassas olarak ölçülebilmesi de vardır. Bu tekniğin gelişme dönemlerinde sadece hastadan alınan kan, idrar, feçes ve doku örneklerinde ölçülebilen radyoaktivite, daha sonra dokuların kendilerini penetre edip yaydıkları gamma ışınlarının external olarak ölçülebilmesiyle ilerleme kaydetmiştir.

Sintigrafî tekniği dokudan yayılan bu ışınları bize resim olarak vererek bilinen miktardaki radyoaktif maddenin in vivo yayılmasını gösterir.

Bu teknik kullanılarak bir organdaki lezyonun varlığı, boyutları, pozisyonu ve sınırları gibi bilgiler edinilebilir, ayrıca organ fonksiyonları hakkında da bilgi veren uygulamalar vardır. Sintigrafî tekniğiyle dokularda tespit edilecek radyoizotopun ideal olarak alfa, beta partikülleri veya çok düşük enerjili fotonları yaymaması istenir.

INTRALİGAMENTAL ANESTEZİ

Radyoizotop sadece gamma ışınlarını yaymalı ve bu ışınların enerjisi, dokuları penetre edip dışarıya yayılabilecek kadar olmalı, ancak ölçümü yapan cihazın zırhını delebilecek kadar olmamalıdır. Sintigrafik incelemesi yapılacak olan organ veya dokulara verilen radyoaktif ilaçlara radyofarmasötik denir. Radyoaktif farmasötikler, biyolojik ünitelerin fonksiyonlarının değerlendirilmesi için sıklıkla kullanılırlar. Örneğin bir tümörün, aktif olarak konsantre olan iyodun, ya da rejyonel kan akımının ölçülmesi gibi. Madde seçiminde o organ veya dokuya spesifik affinitesi olan bir madde seçilir.

Bazı maddeler ise dokularda hem fonksiyonel hem de yapısal bilgi verirler. Bunun dışında çeşitli organlara örneğin, tiroide terapötik radyasyon iletmek için kullanılan maddeler de vardır.

Radyoizotoplar nükleer reaktörlerde elde edilir. Vücutta radyasyon yayma süreleri maddenin fiziksel yarı ömrü ve biyolojik mekanizmalarla belirlenir.

MATERYAL VE METOD

Yapılan sintigrafik çalışmada articain hydrochlorid içeren lokal anestezi solüsyon tekniyum ile bağlanmış, piston tip PDL enjeksiyon aperi ve 30 gauge iğne kullanılarak, yaşları 25 - 32 arasında değişen gönüllü beş hastaya zerkedilmiştir.

Her dişe mezial ya da distal bölgelerden birisinden ya da her ikisinden 0.3 ml. solüsyon enjekte edilmiştir. Daha sonra radyoaktif maddenin yayılışı polaroid film üzerinde parlak bölgeler halinde pin - hole kollimatörlü photo - gamma multiplier cihazında resimlenmiştir.

Belirtilen bu görüntüleme cihazı, radyoaktif maddeyi görünür hale getirir. Cihazın kollimatör denilen ve dokulardan yayılan gama ışınlarını toplayan kısmı ile bunu ekranda görünür haline getiren ve oldukça komplike bir yapıda olan kısımları vardır. Bizim çalışmamızda cihazın dar bir sahayı görüntüleyebilen pin - hole kollimatörü kullanılmıştır. Bu çalışmada kullanılan radyoizotop ise Tekniyum 99 m (99 TC)dur.

Bunun sebebi maddenin gamma enerjisinin düşük seviyede oluşu ve fiziksel yarılanma süresinin kısa oluşudur. Dolayısıyla vücudun alacağı radyasyon dozu da düşük olacaktır. Teknisyum bir geçiş elementidir ve fiziksel yarılanma süresi altı saattir. Tabiatta yoktur ve suni olarak (^{99}Mo) Molibdenden elde edilir. Teknisyumun kullanılma şekli, iyon haldeki Teknisyum pertetindir.

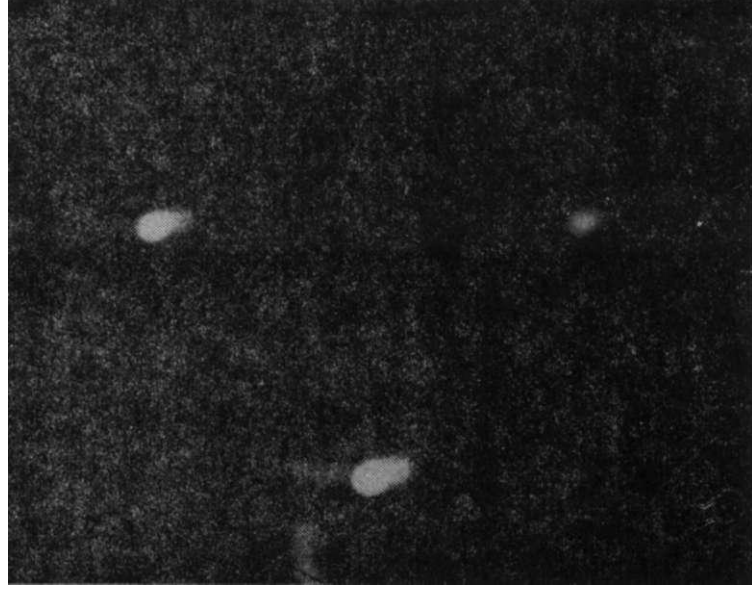


Resim 1 : X Hastasında alt sağ birinci küçükazı dişine yapılan enjeksiyondan hemen sonra radyoaktif maddenin apikal bölgeye yayılışı. Resimdeki üç ayrı görüntü aynı bölgenin üç ayrı büyüme ile verilen görüntüleridir.

TARTIŞMA

Resimlerden görüldüğü gibi PDL enjeksiyonunda yayılma olduğu takdirde enjeksiyonun hemen arkasından olmakta ve ki sa bir süre içinde etkisi kaybolmaktadır (20 dakika kadar). Et ki süresinin kısa oluşu daha önce bir araştırmacı tarafından vurgulanmıştır (Sandallı, 1985) (13).

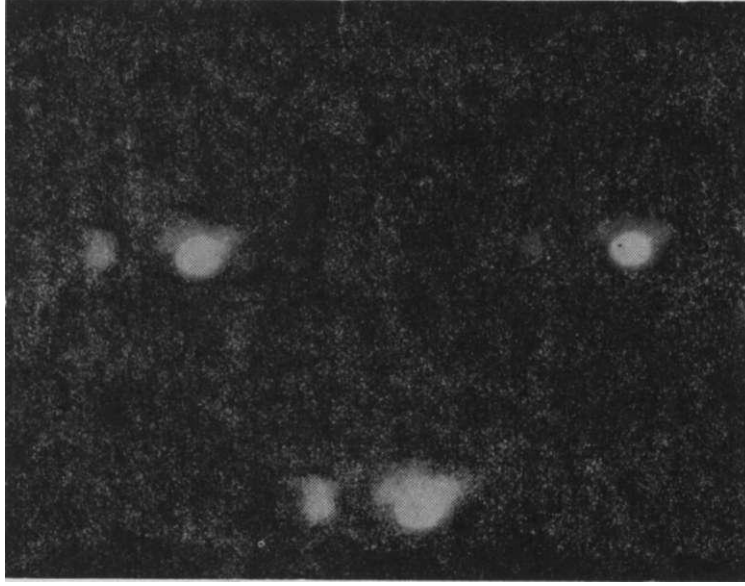
İNTRALİGAMENTAL ANESTEZİ



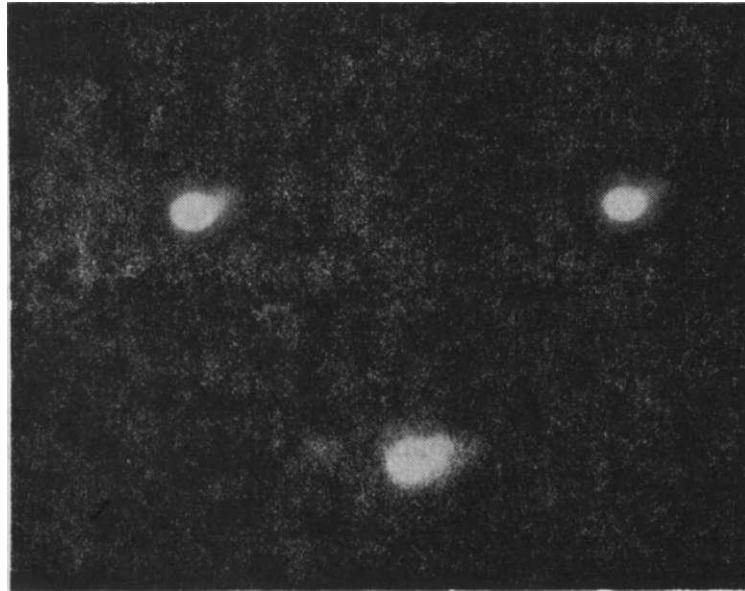
Resim 2 : X Hastasında enjeksiyondan 10 dakika sonra maddenin yayılışı.



Resim 3 : X Hastasında enjeksiyondan 20 dakika sonra maddenin yayılışı

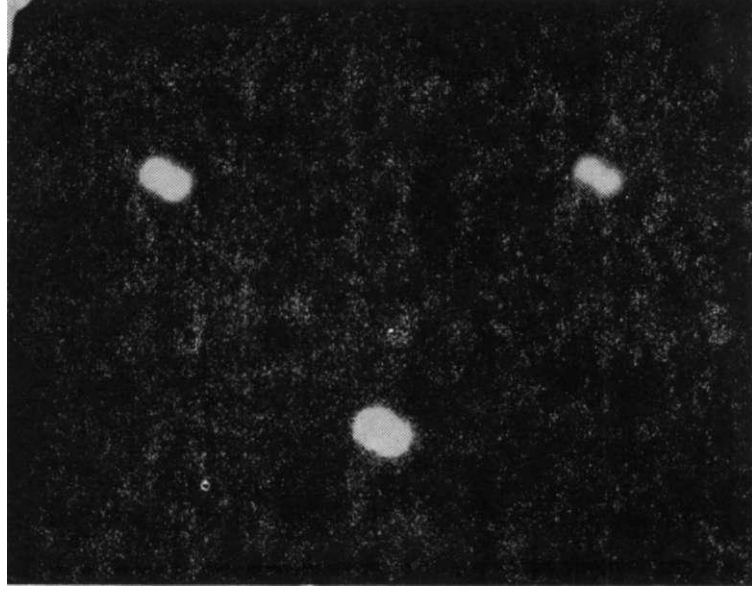


Resim 4 : Y Hastasında alt sağ birinci küçükazı dişinin mesial bölgesindeki enjeksiyondan 1, distal bölgesindeki enjeksiyondan 12 dakika sonraki durumu (Daha parlak olan görüntü mesial enjeksiyondur) .



Resim 5 : Y Hastasında mesial enjeksiyondan 6, Distal enjeksiyondan 1b dakika sonra alınan görüntü (Daha parlak olan görüntü mesial enjeksiyondur).

INTRALİGAMENTAL ANESTEZİ



Resim 6 : Z Hastasında alt sağ birinci küçükazı dişine yapılan mesial ve distal enjeksiyonlardan sonra yayılma görülmeşi.

Bunun sebebi büyük bir ihtimalle maddenin enjeksiyon bölgesinden kan yoluyla uzaklaştırılmasıdır. Anestezik maddenin yayılma bölgesinin geniş bir sahayı kapsamaması ve bu bölgenin interdental septum bölgesine isabet etmesi, yayılmanın kemik içerisinde yayılma suretiyle olduğunu işaret etmektedir. Film üzerinde yayılmanın olduğu vakalarda hastalar derin anestezi; hissini belirtmişlerdir. Yayılmanın olmadığı vakalarda ise böyle bir izlenim bildirmemişlerdir.

PDL anestezisi ile tek köklü dişlerde yaptığımız çalışmalarda alt çene dişlerinde genellikle daha başarılı olmasının sebebi çeneler arası yapı farkına bağlanabilir.

Daha vasküler bir yapıda anestezik maddenin bölgeden uzaklaştırılışı daha çabuk olacaktır. Çenelerin spongios ve kompakt kemik yapılarındaki farklılıklarda anestezik maddenin yayılışını etkileyecektir.

SONUÇ

PDL anesteziinde lokal anesteziik solüsyon büyük bir ihtimalle kemik yoluyla yayılmaktadır. Yayılmanın olmadığı vakalarda sebebin ne olduğunu daha fazla araştırma yaparak incelemek gerekmektedir.

Her enjeksiyonda başarı sağlanamaması, anestezi süresinin kısa oluşu ve dozunun iyi ayarlanması klinik uygulanması sırasında gözönünde tutulması gereken noktalardır.

ÖZET

Bu çalışmada, periodontal ligament anestezi uygulamalarındaki anesteziik ajanın yayılım yolunun görüntülenmesi ve yine bu gayeyle kullanılan kısa fiziksel aktiviteye sahip radyofarmasötiklerin tanıtılması amaçlanmıştır.

Araştırma için yaşları 25 - 32 arası değişen gönüllü beş sağlıklı erkek seçilmiştir.

99m - Teknisyum radyoaktif madde ile işaretlenen % 4 artıcaın hydrochloridli intraligamental enjeksiyonlar aynı araştırmacı tarafından tabanca tipi kartujlu enjeksiyon apareyi ile uygulanmıştır.

İvaretili solüsyonun dişin apikal ve lateral alanlarındaki yayılımları, pin - hole kollimatörlü photo - gamma multiplier cihazında sürekli görüntülenerek elde edilmiştir.

SUMMARY

SCINTIGRAPHIC EVALUATION OF THE INTRALIGAMENTAL ANESTHESIA TECHNIQUE

The aim of the present study was to visualize the pathway of the anesthetic agent spread and to introduce the use of radiopharmaceuticals of short physical activity into the field of research on periodontal ligament anesthesia,

INTRALİGAMENTAL ANESTEZİ

Five healthy male volunteers ranging in age from 25 to 32 were selected for this study.

Intraligamental injections of 4 % articain hydrochlorid labeled with radionuclide 99m - Technetium using a pistol type of cartridge syringe were performed by the same examiner.

The apical and lateral spread of the labeled solution was detected by means of pin - hole collimator of a photo - gamma multiplier and simultaneously photographed.

KAYNAKLAR

1. Berk, T., Tezcan, N., Conkbayır, A ve Alpaslan, G. : Çocuklarda İntra ligamental Anestezi. A.Ü. Dişhek. Fak. 1. Bilimsel Kongresinde tebliğ edilmiştir, Ankara, 1985.
2. Cassamani, C. : Une Nouvelle Technique d'Anesthesia Intraligamentaire. These de Doctorat, Paris, 1924.
3. Chenaux, G., Castagnola, L. and Colombo, A. : L'anesthesia Intraligamentaire Avec la Seringue Peripress 550 : Schweizerische Monatsschrift für Zahnheilkunde 86 (11) : 1165-1173, 1976.
4. Dreyer, W.P., Van Heerden, J.D. and de V. Joubert, J.J. : The Route of Periodontal ligamentof local Anesthetic Solution. J. Endodontics, 9 (11) : J.A.D.A., 108 : 175-178, 1984.
5. Fuhs, Q.M., Walker, W.A., Gough, R.W., Schindler, W.G. and Hartman, K.S. : The periodontal ligament injection : Histological Effects on the Periodontium in Dogs. J. Endodontics, 9 (10) : 411-415, 1983.
6. Garfunkel, A.A., Kaufman, E., Marmari, Y. and Galili, D. : Intraligamentary - Intraosseous Anesthesia. Int. J. Oral Surg., 12 : 334-339, 1983
7. Gunthroupe, In «A Manual of Dental Anesthesia» Archer, W.H (Ed) 2nd Ed., Philadelphia, W.B. Saunders Co., 34, 1958.
8. Kaufman, E., Leresche, Sommers, E. : Intraligamentary Anesthesia : A Doubleblind Comparative Study. J.A.D.A., 108 : 175-178, 1984.
9. Kuhl, D.E. : In «Principles of Nuclear Medicine», Wagner, H.N. (Ed.). Philadelphia, W.B. Saunders Co.. 184, 1968.
10. Malamed, S.F. : The Periodontal ligament (PDL) injection : An Alternative to Inferior Alveolar Nerve Block. Oral Surg. Oral Med. Oral Path., 53 (2) : 117-121, 1982.
11. Monheim, L.M. : Local Anesthesia and Pain Control in Dental Practice. 2nd. Ed., St, Louis, C.V. Mosby Co., 93, 1961.
12. Morse, D.R. : Clinical Endodontology. Springfield, III. Charles C Thomas, 1974.

13. Sandallı, P. : Periodontal Ligament Enjeksiyonu ile İlgili Klinik Değerlendirmeler. Oral, 1 (10) : 8-11, 1985.
14. Simon, E.D., Jacobs, L.T. and Seria, E.S. : Intraligamentary Anesthesia as an Aid in Endodontic Diagnosis. Oral Surg 59 (1) : 77-78, 1982.
15. Smith, G.N., Walton, R.E. and Abbott, B.J. : Clinical Evaluation of Periodontal Ligament Anesthesia Using a Pressure Syringe. J.A.D.A. 107 : 953-956, 1983.
16. Wall, W.H. : Intrafollicular Anesthesia For Removal of Impacted Teeth. J.A.D.A., 106 (8) : 647-649, 1983.
17. Walton, R.E., Abbott, B.J. : Periodontal Ligament Injection : A Clinical Evaluation. J.A.D.A., 103 : 571-575, 1981.
18. Walton, R.E. and Garnick, J.J. : The Periodontal Ligament Injection • Histologic Effect in the Periodontium in Monkeys. J. Endodontics 8 (1) : 22-26, 1982.