

Hassasiyetin Tedavisinde Iontoforez Metodunun kullanılması ve diğer Medikamantöz Metodlarla Mukayeseli Tetkiki (x)

Gönül ALPASLAN (**)
Yüksel NORAS (***)

GİRİŞ

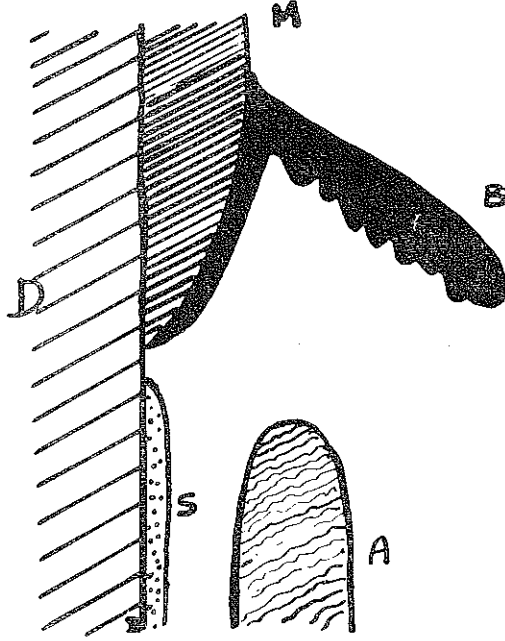
Son yıllarda yapılan istatistiklere göre dünyanın her yerinde her yıl dış tabibine müracaat eden hasta sayısında artış olmakta ve bu hastalarda çürük ve periodontal hastalıkların yanında kole hassasiyetin şikâyetçi olanların oranı da yükselmektedir. Dentin dokusu yoluyla pulpaya iletilen kimyasal ve fiziksel etkenlerin pulpada bir reaksiyon meydana getirebilmeleri için evvela dişin boyun kısmındaki ince mine tabakasının açık kalması yahutta tamamen ortadan kalkması icabetmektedir. Bu da gingivitis, parodontoze (Şekil: 1) gibi periodontal hastalıkların yanında, kronların servikal kenarlarının, diş etine gömülen kroşelerin, protez kenarlarının aşındırmasıyla yahut da detartraj esnasında kullanılan keskin kenarlı aletlerle minenin zedelenmesi neticesinde olur. Bazen fırçalamak veya devamlı kürdan kullanmak dahi bunun için yeterlidir, Orban'a (1) göre mine ve sement dişlerin % 10

(*) Hacettepe Üniversitesi Dış Hekimliği Yüksek Okulu Çalışmalarından.

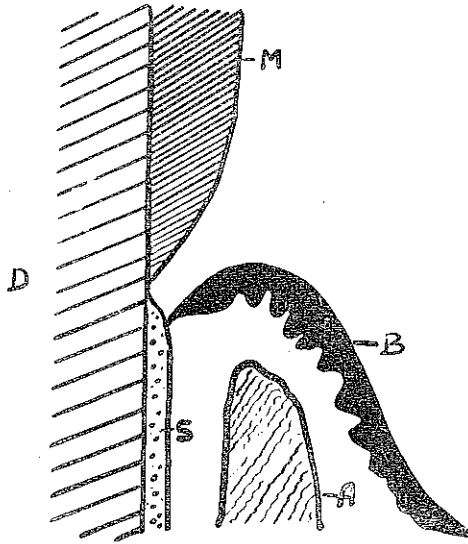
(**) Hacettepe Üniversitesi Dış Hekimliği Yüksek Okulu Tedavi Bölümü Öğretim Görevlisi

(***) Tedavi Bölümü Doçenti ve Şefi.

nunda kolede birbirleriyle temas etmezler. Ortada bir parça dentin çıplak kalır. (Şekil: 2) Normalde bu kısmı örten gingivanın çeşitli ne-



Şekil : 1 — Parodontoz geçirmiş bir hastada çıplak kole teşekkülü D. Dentin M. Mine S. Sement B. Gîngive A. Alveol kemiği



Şekil : 2 — Orban'a göre koledeki çıplak dentinin görünüşü

denlerle çekilmesi de burada dentin hassasiyetinin başlamasına kafi gelmektedir.

Kole hassasiyetine sebep olan etkenleri kimyasal ve fiziksel olarak iki grupta toplamak mümkündür (2). Kimyasal etkenlerin başında karbon hidratlar gelir. Bunlar çeşitlerine ve konsantrasyonlarına bağlı olarak az veya çok şiddetli ağrıya sebep olmaktadır. Diğer taraftan ekşi yiyecekler, meyva asitleri, sodyum bikarbonat, potasyum veya sodyum hidroksit gibi alkali reaksiyonu gösteren kimyasal bileşikler, gliserin, alkol gibi su çeken hidroskopik maddeler de kimyasal etkenler gurubundandır. Fiziksel etkenleri ise termik, mekanik ve elektriksel olarak guruplandırmak mümkündür. Ağıza alınan sıcak, soğuk yiyecekler buharlaşmaya sebep olan sıcak hava akımı termik etkenlere; dişe tatbik edilen diş fırçası, kürdan, tırnak, protez yüzey ve kenarları, kroşeler, periodontal sahada çalışırken kullanılan âletler, dişi prepare ederken kullanılan möller dişler arasında kalan sert gıda artıkları mekanik etkenlere, vitalite testi esnasında dişe tatbik edilen elektrik akımı ise elektriksel etkenlere misâl olarak gösterilebilir.

Pulputisin başlangıç safhaları, gizli aproksimal çürükler, protez kenarları ve kroşelerin dişler üzerine yaptığı devamlı basınç veya dişin oklüzyonda kronik bir travmaya maruz kalması, açık diş kolelerinde görülen semptomlara sebep olacağından ayırıcı teşhis üzerinde dikkatle durulması icap eder.

Açık diş kolelerinde görülen bu hassasiyet dentin dokusunun dış ortamda direkt teması neticesi, etkenlerin pulpaya ulaştırılması ile meydana geldiğine göre, tatbik edilen tedavi metodlarının ana prensibi etkenlerin pulpaya ulaştırılmasına mani olmaktır. Bu da ya dentinin dış ortamla olan irtibatının dentini sağlayarak meydana getirilen ince bir kabukla, ya impregnasyon metodlarında olduğu gibi dentin yüzeyinde hasıl edilen ince bir çökelti ile ya da iontoforez metodunda olduğu gibi dentinin izolasyonundan başka pulpa-dentin sınırında teşekkül eden sekonder dentin tabakasıyla temin edilmektedir. Bu metodların tatbikinden netice alınmadığı takdirde dişin boyun kısmına yapılacak bir dolguda, yine diş etkenlerin pulpaya naklini önleyen bir izolasyon tabakası vazifesi görmektedir.

Grossman'a (3) göre dentin hassasiyetinin giderilmesinde kullanılan ilaç ve metodlarda bulunması gereken bir takım özellikler vardır. Bunların başında dişin organik ve anorganik yapısına ve diş etine zararlı tesirinin olmaması gelir. Aranılan ikinci özellik, tedavinin

mümkün olduğu kadar ağrısız seyretmesidir. Bunların dışında ilâç veya metodun kolay ve en kısa zamanda tatbiki ve tesirinin devamlı olması arzu edilir.

Bu güne kadar kullanılan metodların en eskisi dişin hassasiyet gösteren boyun kısmını % 10 luk fenol ile % 20 lik çinko klorat sürek dentinin dış tabakasını dağlamak ve bu bölgede ince bir kabuğun teşekkül etmesini temin etmek prensibine dayanmaktadır (4). Pulpa ve gingiva üzerinde zararlı tesirler yapan bu metodun yerini daha sonra impregnasyon metodları almıştır.

Diş Hekimliğinde kullanılan en eski impregnasyon maddesi gümüş nitrattır. Gümüşün redüksiyonu neticesi dişte hasil olan siyah renk ve dişin organik subtanzında meydana getirdiği zararlı tesir gümüş nitratın kullanılmasını tahdit etmektedir (5). 1941 senesinde Lukomski (6) proteinler üzerinde zararlı tesirleri olmayan yeni bir impregnasyon maddesi kullanmıştır. Sodyum silikoflorit denilen bu madde dişin bünyesindeki kalsiyum tuzlarını eriterek tükürükte erimeyen kalsiyum florit meydana getirmekte; bu da dişin kanallarının ağzını tıkayarak diş ortamla irtibatını kesmektedir. 1947 de Gottlieb (7) % 50 lik çinko klorit ile % 10 luk potasyum ferrosiyaniti arka arkaya dişe tatbik ederek meydana gelen çinko potasyum ferrosiyanitten aynı gaye için faydalanmıştır 1959 da Müller Cottlieb'in kullandığı bu maddelerin yüzdesini değiştirerek yeni bir metod ortaya atmış ve bu metodda kullanılan eriyikler Dentoin Berna adı altında piyasaya çıkarılmıştır. Hassas diş kolelerinin tedavisinde kullanılan en son metod ise iontoforez metodudur. Okulumuz tedavi polikliniğine müracaat eden hastaların bir kısmının kole hassasiyeti olan dişlerine daha önce yaptıkları tedavilerin ya başarısız yahut da çok kısa süre için tesirli olduğundan şikâyet etmeleri kole hassasiyetinin giderilmesinde şimdiye kadar kullanılan metodların iontoforez metodu ile mukayesesinin yapılmasını gerçeğini ortaya atmıştır. Kole hassasiyetine karşı daha tesirli bir metodun ortaya çıkmasına yardım etmek maksadıyla okulumuz tedavi polikliniğinde iki sene süren aşağıdaki çalışma yapılmıştır.

MATERYAL ve METOD

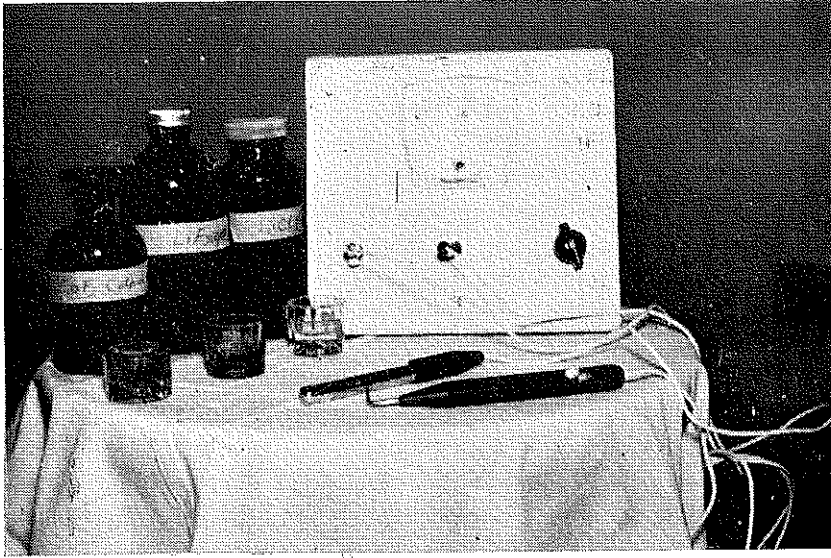
Kliniğimize kole hassasiyeti şikâyeti ile müracaat eden hastalara üç ayrı tedavi metodu uygulandı. Bunlar gümüş nitrat, Dentoin Berna, impregnasyonu ve İontoforez metodlarıdır. Gerek gümüş nitratın, gerekse Dentoin Berna'nın kole hassasiyeti tedavisi dokuyu impregne etme esasına dayanır. İmpregnasyon sıvıları, impregne edilecek olan

sert bir dokunun yüzeyinde mevcut çukurcuklara ve intermoleküler aralıklara (dişte dentin kanallarının ağzına) kimyasal bir reaksiyon neticesinde bir çökelti hasil ederek nüfuz ederler. Bazı müellifler impregnasyon maddelerinin doku içindeki proteinleri çökelterek doku mesamatını tıkadığını ve bu suretle impregne ettiğini söylerler. Halbuki yapılan deneyler göstermiştir ki impregnasyon maddeleri, impregne edilen dokunun proteinlerini çökelterek değil, kendileri kimyasal bir reaksiyonla bir çökelti hasil ederek dokunun içine nüfuz ederler.

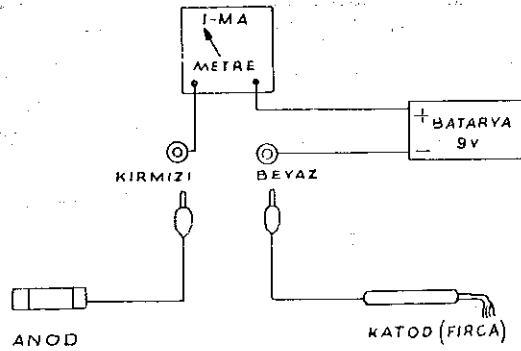
Bu gün nadiren posterior dişlerin impregnasyonu için kullanılan gümüş nitratin proteinler üzerine yaptığı zararlı tesire mani olmak için üzerine iki dakika formalin öjenol veya hidrokinon tatbik edilerek zararsız bir bileşik haline getirilir. Gümüş nitrat % 10 luk eriyik şeklinde kullanıldığı takdirde iyice izole edilen diş kolelerine bir pamuk peletle 30 saniye sürülür. Bu esnada eriyiğin diş eti ve mukozaya ile temas etmemesine dikkat etmek lâzımdır. Bir kalem şeklinde hazırlanmış olan gümüş nitrat çubukları, yumuşak dokular için daha az tehlikeli olduğundan daha kullanışlıdır.

Dentoin Berna adı altında kole hassasiyetinde kullanılmakta olan impregnasyon maddesinin esasını % 4 lük çinko klorit ile % 20 lik potasyum ferrosiyanit eriyiği teşkil eder. Hassasiyet gösteren diş kurutulduktan sonra Dentoin A yani % 4 lük çinko klorit eriyiği bir pelet vasıtasıyla 1,5 ilâ 2 dakika dişe tuşe edilir. Bundan sonra aynı şekilde Dentoin B yani % 20 lik potasyum ferrosiyanit eriyiği sirküler hareketlerle dişe sürülür. Aynı işlem 2 dakika arayla tekrar edildiği takdirde dişin bu yüzeyinde süt görünüşünde beyaz bir çökeltinin meydana geldiğini gözle dahi görmek mümkündür.

Diş çürüklerinin ve periodontal hastalıkların kontrolunda, önleyici olarak ağız hastalıklarının tedavisinde, son zamanlarda iyon transferi için galvanik akım kullanılışı tekrar revaç bulmuştur. İontoforez tatbiki için kullandığımız âlet dolma kalem büyüklüğünde bir aliminyum çubuk, samur fırça, bataryalar, geçen akım miktarını ölçen bir miliampermetre ve bu miktarı ayarlayan bir potansiyometreden ibarettir. Miliampermetriyi ve potansiyometreyi muhafaza eden madeni kutu üzerinde kırmızı ve beyaz uçlar vardır. Buralara aliminyum çubuk ve fırça aynı renkleri taşıyan fişleri vasıtası ile takılmaktadır. Aletin şematize edilmiş şekli şekil 4 de görülmektedir. Burada bir simpson miliampermetresi, aliminyum çubuk ve samur fırça arasında yer almıştır.



Şekil : 3 — Alet parçaları ile birlikte görülüyor.



Şekil : 4 — Aletin şematize edilmiş şekli görülüyor.

Fırça aletin negatif kutbuna, aliminyum çubuk ise pozitif kutbuna bağlanır. Devrenin tamamlanabilmesi için fırça ve aliminyum çubuk hasta ile aynı anda temasa gelmelidir. Aletin çalışma kaabiliyeti elektroliz prensibine dayanmaktadır. Elektrolit olarak çeşitli tuz eriyikleri kullanılabilir. Aletin fırçası katod, aliminyum çubuk ise anod olarak tesbit edildiğinden kullanılan elektrolitteki pozitif yüklü mekanik iyonlar fırçaya, negatif veya non metalik iyonlarsa fırçadan öte-

ye atılacaklardır. Ayrıca elektrolit olarak kullanılan çeşitli tuz eriyiklerinin farklı dirençlerini yenmek için ayrı ayrı voltaj tatbiki gerekmektedir. Bu çalışmada LiCl, LiF ve CaF_2 eriyikleri kullanılmış CaF_2 deki Ca iki değerli olduğundan bu solüsyon kullanıldığında voltaj iki kere arttırılmıştır. Fırça elektrolite batırılıp dişe tatbik edildiğinde, fırça negatif ucu teşkil ettiğinden pozitif yüklü iyonlar (Li-Ca) bu uçta toplanırlar. Negatif olanlar ise (Cl-F) fırça vasıtası ile hassas dentin kanallarının ağzına itilerek burada bir çökelti meydana getirirler bu suretle açık dentin kanalları dış ortamda izole edilmiş olurlar.

Bu çalışmada polikliniğimize müracaat eden ve kole hassasiyetinden şikâyeti olan 43 hastada toplam olarak 156 hassas diş iontoforez, Dentoin Berna ve gümüş nitrat kullanılarak tedavi edilmiş, varılan neticeler istatistik olarak incelenmiş, grafiklerle gösterilmiş neticeler istatistik olarak incelenmiş, grafiklerle gösterilmiş neticeler kontrol edilerek aralarında mukayese yapılmıştır. Bu amaçla kole hassasiyeti şikâyeti ile kliniğimize müracaat eden her hasta için ilk olarak özel bir tablo hazırlanmıştır. Hasta muayene edildikten sonra hassas dişler tesbit edilip hassasiyet dereceleri: çok şiddetli (4), şiddetli (3), orta (2) ve zayıf (1) olmak üzere numaralandırılmıştır. Tedavi süresi limit olarak 6 hafta kabul edilip hassasiyette görülen değişiklikler birinci ve ikinci haftalara ait sütunlarda kayıt edilmiştir. Hassasiyet tamamen kaybolunca (0) rumuzu verilerek tedaviye son verilmiştir. Tedavi süresi boyunca hassasiyet derecelerinde görülen değişiklik ve sonuçların, kullanılan farklı metodlarda nasıl bir durum gösterdiğini inceliyebilmek için de kullanılan Dentoin Berna, gümüş nitrat, iontoforez metodu ve bu son metotta kullanılan üç ayrı eriyik için ayrı ayrı tablolar hazırlanmıştır.

SONUÇLAR

Yapılan istatistiki değerlendirmelerden elde edilen sonuçlar şöyle sıralanabilir.

A — Kole hassasiyeti şikâyeti olan hastalarda, bu hassasiyetin anterior dişlerde % 73, posterior dişlerde % 27 oranında olduğu görülmüştür.

B. — Tedavi gören hastaların yaş ortalamalarının kaç olabileceği düşünülerek yapılan istatistikler değerlendirildiği zaman, bunun 36 olduğu bulunmuştur. Bu bize göstermektedirki diğer etkenlerin yanında zaman aşımının da kole hassasiyetlerinde rolü vardır.

C — Kliniğimize kole hassasiyeti şikâyeti ile gelen dört hastaya ait beş dişe Dentoin Berna Tatbik edilmiş ve birinci ile altıncı hafta arasında hassasiyette önemli sayılabilecek bir düşmenin olmadığı görülmüştür. Gümüş nitrarla yapılan tedaviler neticesinde ise I ilâ VI ıncı haftalar arasındaki düşüşün önemli olduğu ortaya çıkmıştır.

D — Kliniğimizde kullanılan iontoforez metodunda üç ayrı eriyik tatbik edilmiş (LiF) eriyiği kullanılarak on iki hastanın dişi, (CaF₂) eriyik kullanılarak on dört hastanın 58 dişi tedavi edilmiştir.

Hassasiyetteki bu düşüşler istatistik olarak ifade edilirse I ilâ VI ıncı haftalar arasındaki düşüş AgNo₃ de olduğu kadar bariz olmamakla beraber mühim sayılır.

Bütün bu çalışmalar gerek fert ve gerekse diş başına düşen hassasiyet derecelerinin başlangıç ve bitiş tarihleri arasında gösterdikleri farkı önem sırasına göre belirtmektedir. Buna göre kullanılan çeşitli maddeler mukayese edildiği takdirde en erken netice veren madde AgNo₃ bundan sonra iontoforez de kullandığımız eriyiklerden LiCl, LiF, CAF en geç netice verenin ise Dentoin Berna olduğu görülür.

TARTIŞMA

Kliniğimizde yapılan çalışmalar kole hassasiyetine % 73 oranında ön dişlerde rastlandığını ortaya koymuştur. Sebep olarak, anterior dişlerin kole hassasiyetine sebep olan etkenlere daha fazla maruz kalması düşünülebilir. Meselâ belli başlı sebeplerden biri olan uygunsuz fırçalama, anterior dişlerde posterior dişlere nazaran daha fazla tahribat yapmaktadır. Ayrıca anterior dişler anatomik yapı itibarıyla mine tabakasının posterior dişlerdekinden daha ince olması aşınmayı çabuklaştıran sebeplerden biri olarak gösterilebilir. Ayrıca kole hassasiyetinde önemli bir rol oynayan soğuk hava posterior dişlere gelinceye kadar ılınacağından posterior dişlerde hassasiyet sebep olacak defekt mevcut olsa dahi, hasta tarafından her zaman hissedilmiyebilir.

Yaptığımız klinik çalışmalarda bu hassasiyetten şikâyetçi olan hastaların yaş ortalamalarının 30 un üzerinde oluşu koledeki bu defektlerin açığa çıkmasında zaman aşımının rolü olduğunu bize göstermiştir.

Kliniğimizde yapılan çalışmalarda : İmpregnasyon maddelerinden olan gümüş nitrat ve Dentoin Berna ile iontoforez metodu kullanıldı. İontoforezde kullanılan LiF, LiCl, CaF₂ eriyiklerinden ve diğer iki me-

totdan alınan neticeler incelendiği takdirde altı haftalık bir tedavi süresi içinde neticeye en kısa zamanda ulaşan metodun $AgNO_3$ olduğu görülmüştür. Buna rağmen gümüşün redüksiyonu neticesi dişte hasıl olan siyah renk ve dişin organik substansında meydana getirdiği zararlı tesir bilindiğinden, ayrıca gerek tatbikatındaki zorluk, gerekse diş eti düşünülecek olursa dokuyu (dentin kanallarının ağzını) en kısa zamanda impregne eden maddede olmasına rağmen son senelerde kullanılmasının sebebi kendiliğinden ortaya çıkar.

Yine bir impregnasyon maddesi olan Dentoin Berna kliniğimizde tatbik edilen üç metod içinde zaman bakımından en geç netice veren olmuştur.

Karl Gisler (13) Dentoin Berna ile tuşe edilen kavite tabanlarının altında bir kaç ay sonra sekonder dentinin kalınlaştığını, gerek röntgen gerekse histolojik preparatlarda göstermişse bazı müellifler bu sekonder dentinin kavite hazırlanması esnasında uzaklaştırılan kariöz dentinin yerini almak için odontoblastlar tarafından yapıldı, impregnasyonla alâkalı olmadığını iddia etmişlerdir. Yalnız Maeglin bu preparatın pulpada en ufak bir değişikliğe sebep olmadığını, yaptığı histolojik çalışmalarla doğrulamıştır.

Gümüş nitratta antiseptik konpenent olarak oligodinamik tesiri bilinen gümüş rol oynamaktadır. Diğer taraftan Dentoin Bernanın da $AgNO_3$ da olduğu gibi, onun kadar kuvvetli olmamakla beraber antiseptik bir tesiri olduğu Basel Diş Hekimliği Enstitü'sünde yapılan deneylerle ispatlanmış, fakat bu iddia de Held tarafından reddedilmiştir.

Kliniğimizde yapılan çalışmada Dentoin Bernanı kole hassasiyetine olan tesirini iontoforez metoduyla mukayese edebilmek için aynı hastanın çeşitli dişlerinde Dentoin Berna ve iontoforez metodları tatbik edilmiştir. Dentoin Berna tatbik edilen dişlerdeki hassasiyette üçüncü hafta sonunda önemli bir düşme görülmediğinden hastalar bu dişlere de iontoforezin tatbik edilmesini istemişlerdir. İyileşmedeki gecikmenin yanı sıra bu preparatın tatbikinin iontoforez kadar basit olmayışı, hastanın ağzını uzun zaman açık tutmak mecburiyetinde oluşu, ayrıca dişi izole etmek için kullanılan pamukla yüzünden hasta diğer metodu tercih etmektedir.

Yaptığımız araştırmalarda Dentoin Berna kole hassasiyetlerine tatbik edildiği zaman diğer metodlara nazaran tesir bakımından en son sırayı işgal etmektedir. Bu sebeple kole hassasiyetlerinde Dentoin Berna ile yapılan tedavilerden iyi netice alınmış sayılamaz.

Bizim yaptığımız tedavide iontoforez metodu zaman ve tesir bakımından ikinci sırayı işgâl etmektedir. Yukarıdaki şartlar göz önüne alındığı zaman, gerek AgNO₃ gerekse Dentoin Berna'nın bu metoda göre, avantajlı olmadığı kolaylıkla söylenebilir. Ayrıca âletin kullanılışı o kadar basittir ki hastalar bunu kendileri dahi tatbik edebilirler.

Lefkowitz tarafından 96 adet çürüksüz insan dişi üzerinde yapılan histolojik çalışmalar iontoforez tatbikinden sonra pulpada bir tahribatın görülmediğini ortaya çıkarmıştır. Diğer taraftan çeşitli kliniklerde binlerce defa tatbik edilmiş ve hiç bir kötü raporla karşılaşılma-
mıştır.

Bütün bunlar bize göstermiştir ki, başarılı bir tedavi sayılabilmesi için gerekli şartların çoğu iontoforezde mevcuttur. Diğer taraftan kole hassasiyetinden başka, aftlarda kullanıldığı takdirde iyi netice alındığı Japon araştırmacılarının raporlarında bahsedilmektedir. Periodontia hastalıklarında kullanıldığı takdirde de müsbet neticeler alındığı söylenmektedir. Ayrıca prepare edilen dişlerde mevcut hassasiyetlerin giderilmesinde de iyi sonuçlar alınmaktadır. Bütün bunlar iontoforezin kole hassasiyetinin yanı sıra diş hekimliğinin diğer dallarında da tatbik sahası bulabilecek bir metod olduğunu göstermektedir.

Ö Z E T

Bu araştırmada, aşırı kole hassasiyeti gösteren dişlerin tedavisinde, kliniğimizde daha önce kullanılan gümüş nitrat ve Dentoin Berna ile İontoforez kullanılarak 156 diş tedavisi edilmiş ve birbirlerine olan üstünlükleri araştırılmıştır.

Her üç metod için limit tedavi süresi 6 hafta kabul edilerek yapılan istatistik değerlendirmelerde sonuçlar karşılaştırıldığı takdirde en kısa zamanda gümüş nitrat'ın tesir ettiği fakat dişlerde renk değişikliğine sebep olduğu, İontoforez'in ikinci, Dentoin Berna'nın üçüncü sırayı aldığı görülmüştür.

İontoforezin ağrısız ve kolay tatbik edilişi yanında yan tesirlerinin olmayışı kole hassasiyetlerinde tedavi metodu olarak kullanılmasının uygun olacağı sonucunu ortaya çıkarmıştır.

S U M M A R Y

In this study; Silver Nitrate, Dentoin Berna and Iontoforez techniques are used. 156 teeth are treated and are compared with each other.

Each method is used for a 6 weeks' treatment. Statistical studies showed that silver Nitrate acts in the shortest time but it changes the color of the teeth; Iontoforez comes second and Dentoin Berna comes third.

Iontoforez technique does not give pain, is applied easily and does not have any side effects; Therefore for cole sensitivity the Iontoforez technique is the best way of treatment.

L I T E R A T Ü R

- 1 — **Orban, B.; and Manella, V. B.** : A macroscopic and microscopic study of instruments for root planing. J. Periodont, 27 : 120, 1956.
- 2 — **Loos, S.** : Zur Behandlung der Dentinhyperästhesie am gingivalrand, Zahnärzt. Praxis. 20: 233. 1964.
- 3 — **Grossman, Louis I.** J. A. D.A. 22: 592, 602, 1935.
- 4 — **Gisler, K.** : Ube Dentin impragnation odontologica Fasc. 2, 1952.
- 5 — **Schuchardt, = K.** : Die Zahn mund und Kiefer heilkunde München-Berlin Urban-Schwarzenberg 485.
- 6 — **Lukomsky, E. H.** : Fluorine therapy for exposed dentin and alveolar atrophy. J. D. Res 20: 649 Del. 1941.
- 7 — **Gottlieb, B.** : Dental Caries Philadelphia, Lea Febiger, 1947.
- 8 — **O. Müller** : Kariesprophy Laxe, Schweiz. Mschr. f Zahnheilkunde 59, 420, 1949.