

## *Gingival Enflamasyonların Tedavisinde Ultrasonik Vibrasyonların uygulanması*

**Dr. Aytekin BİLGE (\*)**

Bu günün modern dişhekimliğinde uygulanan protetik çalışmalarda artık Periodontoloji ve Protez bölümlerinin çalışmaları at başı gitmektedir. Hatta bir çok Üniversitelerde bu iki bölüm tek kürsü halinde bir elden yönetilmektedir. Biz de okulumuzda bu durumu göz önüne alarak periodontoloji bölümünü Protez bölümü ile birleştirerek tek elden yönetme yoluna gitmiş bulunmaktayız. Hastaya uygulanacak olan her hangi bir cins, gerek sabit ve gerekse müteharrik protez yapımına geçmeden evvel muhakkak ağızda mevcut bütün dişlerin periodontal durumlarının hem klinik ve hem de icap ediyor ise radyolojik olarak incelenmesi ve gereken tedavinin uygulanması şarttır. Ancak protez yapımına mani olmayacak her hangi bir Periodontal hastalık mevcut değil ise, o zaman protezin yapımına geçilir. Bu arada Periodontal hastalıkların etiyojisini düşünürken hastalığın bütün dişlerin periodontiumunda meydana gelebileceği gibi bir tek dişin veya bir diş grubunda da teşekkül edebileceği nazarı itibare alınmalıdır. Hastalığın meydana gelmesinde hiçbir zaman bir tek Etiyolojik Faktörden bahsetmek yerinde olmaz. Şu halde hastalığın teşekkülünde birçok faktörlerin bir arada tesir etmeleri gerekir. Bu faktörleri kısaca lokal irritantlar, sistemik veya kalifiye faktörler olarak gruplandırmak icap eder.

---

(\*) Hacettepe Üniversitesi Dişhekimliği Y. Okulu Protez Bölümü Doçenti ve Şefi.

Etiyolojik faktörleri mütalâa ederken bunların tedavinin neticesi için çok mühim olduğunu unutmamak icap eder. Ancak bu sayede tesirli bir tedavi ve prognoz elde etmek mümkün olur.

Genellikle etiyolojik faktörler aşağıda belirtilen sınıflandırmaya tabi tutulurlar. (13)

1 — Gingival irritasyonlar. Meselâ : tartırlar, bakteriler, gıda artıkları, taşkın kron ve dolgular, ağız bakımsızlığı, travmatik oklüzyon fena huylar gibi.

2 — Endojen faktörler. Meselâ : metabolizma ve organik hastalıklar gibi.

Muhakkak ki gingival iritanların en önemlisi diş tartırlarıdır ve gingival enflamasyonların başlaması tartırların irritasyonu ile olur. (21)

Gingivada başlıyan irritasyonlar tabiatıyla gingival dokularda pato - histolojik olarak da bazı değişikliklere sebebiyet verecektir ki bu değişikliklerin, yapılan tedavi ile düzeltilmesi tedavinin muvaffakiyet derecesini gösterir.

Gingival bağlantıların değişimi veya genel manası ile ceplerin teşekkülü klinik olarak ilk görülecek keyfiyettir. Bu sebepten periodontal hastalıkların önemli kriterlerinden biri olan bu değişimleri tetkik ederek tesirli bir tedavi tatbik etmek gerekir.

Kanaatimizce periodontal hastalıkların tedavisindeki muvaffakiyet teşhise ve tedavinin bir tek dişe değil, bütün bir diş grubuna bir plân dahilinde tatbikine bağlıdır. Özel olarak periodontal hastalıkların tedavisinde ilk hazırlık detartrajdır. Detartraj bilindiği gibi bu güne kadar el manüplasyonu ile yapılmaktadır. Son yıllarda bütün Tıp İlminde olduğu gibi Dişhekimliğinde de tedavilerin daha tesirli olabilmesini temin için bir çok araştırmalar ve yenilikler meydana gelmiştir. Bilhassa periodontal hastalıkların tedavisinde son senelerde tatbik edilen Ultrasonik Vibrasyonlar ile yapılan küretaj ve detartrajlar daha tesirli olmakta ve gingival dokuların daha kısa zamanda rejenerasyona uğrayacağı bir çok müellifler tarafından da ileri sürülmektedir. (6)

K o l l 'un yaptığı araştırmalar Ultrasonik Vibrasyon ile dişlerin servikal kısımlarında bulunan eklenitelerin çok kısa zamanda ve diğer metodlara nazaran daha iyi bir şekilde alındığını ve profund ol-

mıyan gingival enflamasyonlarında tedaviyi müteakip enflamasyonların hemen kaybolduklarını göstermiştir. (23)

Z i n n e r ise Ultrasonik Vibrasyonlarla yapılan temizleme ameliyesinde klinik olarak el ile yapılan detartraja nazaran gingival dokularda çok minimal bir kanamanın meydana geldiğini ve bu şekilde gingival dokuların daha az zedelendiğini ileri sürmüştür. (6)

E w e n ' e göre gingivitis'in en iyi tedavi metodu Ultrasonik Vibrasyonlardır. Bu araştırmacı hatta daha ileriye giderek nekrotik gingivitislerin dahi sadece bu metodla tedavisini istemekte ve küretaj metodunun uygulanmasını tavsiye etmektedir. Gine bu müellife göre Ultrasonik Vibrasyonlar ile dokular pozitif olarak irrite olmakta, Enterdental papillalara lavaj yapılması temin edilmekte ve bu şekilde gingival dokularda rejenerasyonlar meydana gelerek, enflamasyonlar ortadan kalkmaktadır. (9)

V a l l d a u r a 'ya göre Ultrasonik Vibrasyon ile kombine olarak antibiyotik uygulanırsa bu cihazın bakteriostatik tesiri de olabilmektedir. (8)

1927 senesinde W o o d ve L o o m i s 'in yüksek frekans dalgalarının fiziksel ve biyolojik tesirleri hakkında hayvanlarda yaptıkları araştırmalar, zedelenmiş dokuların rejenerasyonlarının çok müsbet bir şekilde meydana geldiğini göstermiştir. (13) K e n n e d y 'nin 15 köpeğin ağız mukozasında Ultrasonik Cavitron cihazı ile yaptığı deneyler dejeneratif dokuların kısa zamanda rejenerere olabileceğini göstermiştir. (2) Histolojik preparatlarda periodontal hastalıklarda meydana gelen hücresel enfiltrasyonların, lökositlerin ve plazma hücrelerinin kaybolması, bilhassa alveoler kemiklerde de appozisyonların meydana gelmesi bu cihazın prodüktif doku gelişmesine sebebiyet verebileceğini göstermesi bakımından üzerinde durulması icap etmektedir.

Bu gün mekanik olarak gingival irritasyonları ortadan kaldırmak için muhtelif aletler kullanılmaktadır. Bunların başında detartraj aletleri gelirken, kanaatimizce bunlarla yapılan tedavilerle gerek hastanın kendisinde meydana gelen negatif reaksiyon bakımından ve gerekse bilhassa subgingival tartırların gerektiği gibi elimine edilememesi yönünden Ultrasonik Vibrasyonlarla yapılan tedavilere nazaran daha az muvaffakiyet elde edilmektedir. Gerek tarafımızdan yapılan ve gerekse muhtelif araştırmacılar tarafından yapılan tecrübeler profilak-

tik ve yapıcı olarak bu metodun el manüplasyonu ile yapılan tedavilere nazaran daha üstün olduğudur. Yalnız K e n n e d y 'in yaptığı araştırmalara dayanarak tetkike değer bir konu muhakkak ki gingival dokularda el manüplasyonu ile yapılan tedavilere nazaran bu metodun tatbiki ile ne gibi rejeneratif bir reaksiyonun meydana gelebileceğinin tesbitidir. Bu reaksiyonların histolojik tetkikleri kanaatimizce periodontal hastalıklarda tedavi ve profilaktik yönden bir çok problemlerin aydınlanmasına yol açacaktır.

Üç senedir Okulumuzda yaptığımız araştırmalarımızdaki gaye Ultrasonik Vibrasyon metodu ile tedavi edilen gingival enflamasyonlara havi mukozada histolojik ne gibi bir rejeneratif değişikliklerin meydana geleceğini ve bu rejeneratif değişikliklerin el ile yapılan tedavilerde elde edilen değişikliklere nazaran ne gibi bir fark göstereceğinin tetkikidir. Bu şekilde, bu metod ile gerek pato-histolojik ve gerekse klinik olarak meydana gelen değişiklikler, periodontal hastalıkların tedavisinde arzu edilen iyileşmeleri meydana getiriyor ise bu cihazla tedavinin tercih edilebilecek bir tedavi metodu olabileceğine bir zemin hazırlanmış olacaktır.

## II — MATERYAL ve METOD

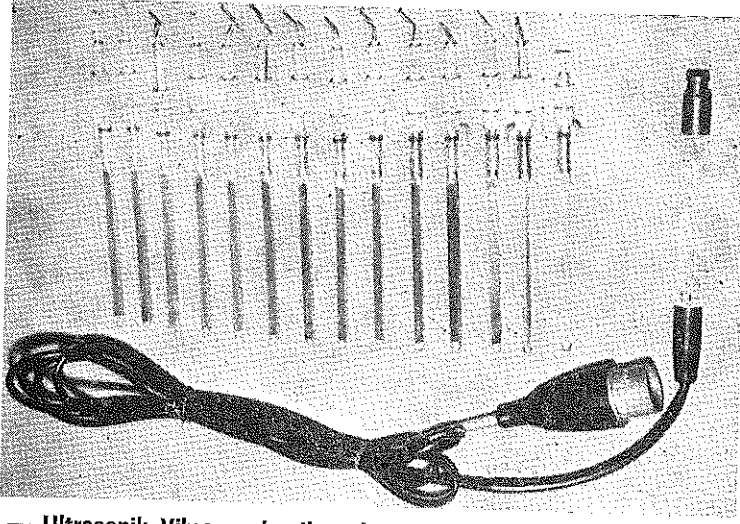
Araştırmalarımız klinik ve Laboratuar olarak iki grupta toplanmıştır.

A — Klinik Deneyler :

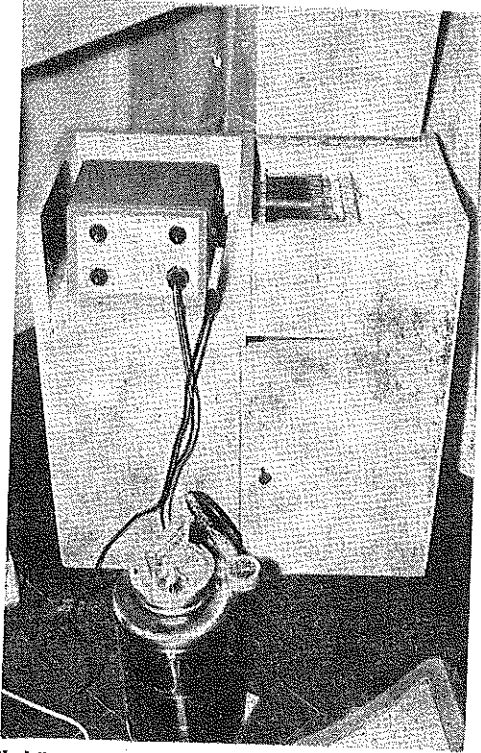
Klinik deneylerimizde The Dentist's Supply Company of N. Y. York,

Pennsylvania-USA firmasının imâl ettiği Dentsply-Cavitron Model 600 Ultrasonic Dental Unit cihazından faydalanılmıştır. **Şekil 1** de görülen cihaz, elektrik enerjisi ve su ile çalışmaktadır. Cihazda kullanılan su Destile su olup resimde önde görülen hazne içine konulmakta ve haznenin üzerindeki pompa sayesinde 0,8 - 1 Kgr/cm<sup>2</sup> lik bir hava basıncı verilmektedir.

**Şekil 2** de görülen Detartraj, küretaj ve Polisaaj için kullanılan uçlar ortalama saniyede 25.000 titreşim ile çalışmakta ve aynı zamanda çalışma sahasına da aynen Airotorlerde olduğu gibi su püskürtülmektedir. Yaptığımız çalışmalar esnasında, bir cihaz çalışırken suyu



Şekil 1 — Ultrasonik Vibrasyonlar ile çalışan cihaz ve su tankı görülmektedir.



Şekil 2 — Ultrasonik küretaj ve detartrajda kullanılan muhtelif uçlar, cihaza bağlanan hortumu ve piyasemeni ile birlikte görülmektedir.

azar azar açarak, toz halinde çalışma sahasına püskürtülen pulverize halini en uygun bulduk ve bütün hastalarımızda aynı miktarı tatbik ettik. Ağız boşluğuna püskürtülen suyun muhakkak surette bir aspiratör kullanılarak emilmesi gerekmektedir. E w e n ve T a s - c h e r Marginal gingivitis vak'alarında distile suyun içine hipertonic olarak NaCl veya NaOCl. koymayı çok faydalı bulmaktadırlar. (10) Yaptığımız çalışmalarda hiç bir yabancı madde karıştırmadan doğrudan doğruya distile su kullandık.

Bu cihaz ile 200 ü geçen hastada küretaj ve detartraj yapıldı. Seçilen vak'alarda bilhassa gingival enflamasyonların, kanamaların eksüdasyonların ve mevcut ceplerin 3-4 mm. civarında olmasına dikkat edildi. Ultrasonik Vibrasyonlar ile tedavileri yapılan hastalarımızın 40 indan tedaviye başlamadan evvel klinik olarak tesbit edilen enflamasyon bölgelerinden biopsiler alındı ve detartraj - küretajı müteakip 8-10 gün sonra tekrar klinik olarak bilhassa marginal bölgelerdeki ve enterdental papillerdeki değişikliklerin alınması biopsilerle Pato - histolojik mukayeseleri yapıldı.

Ultrasonik Vibrasyonların uygulanması yoluyla yapılan Detartraj ve küretajlar ile elle uygulanan detartraj ve küretaj metodunun mukayeselerini yapabilmek bakımından ayrıca 25 hastada Aesculap Firmasının temizlik ve detartraj aletleri kullanıldı. Yine el ile tedavileri yapılan bu 25 hastamızdan tedaviye başlamadan evvel ve sonra klinik olarak 3-4 mm. civarında cepleri havi gingival enfeksiyon bölgelerinin pato-histolojik kontrolleri yapıldı.

Tedavilerinde Ultrasonik Vibrasyonlar uygulanan 40 hastamızda tedaviye başlamadan evvel yapılan klinik ve Pato - histolojik incelemeler sonucu;

- 27 Hastada Ging. Marg. Superf.
- 4 Hastada Ging. Marg. Profunda.
- 2 Hastada Ging. Marg. diffusa, Profunda.
- 5 Hastada Ging. Profunda Purulenta eksüdasyon
- 2 Hastada Gingivosis, Progressif hyperemi olduğu tesbit edildi.

Yine aynı şekilde tedavilerinde el manüplasyonu uygulanan 25 hastamızın yapılan tedavi öncesi klinik ve Pato-histolojik incelemeler sonucunda ise;

- 20 Hastada Gingivitis Marg. Superf.  
1 Hastada Gingivitis Marg. Profunda  
1 Hastada Gingivitis Marg. diffuse, Profunda  
3 Hastada Gingivitis Profunda Purulenta eksüdasyon  
olduğu tesbit edilmiştir.

Her iki metotla uygulanan tedavilerden 8-10 gün sonra yapılan klinik muayeneler sonucunda ise;

Ultrasonik Vibrasyonlarla yapılan tedavilerden 28 vak'ada klinik olarak bir hafta gibi çok kısa zamanda iyileşme meydana gelmektedir. Tedaviden evvel hyperemik olan mukozanın kısa zamanda düzeldiği, ceplerin kaybolduğu hastanın şikâyetlerinin azaldığı tesbit edildi. 12 vak'ada ise klinik olarak iyileşme müddeti bir az daha uzamıştır. Yalnız bu vak'alarda ceplerin derinliklerinin daha fazla, hastaların ağız hijyeninin çok kötü ve 6 hastada da organik hastalıklar olduğu tesbit edilmiştir. El ile yapılan tedavilerde ise iyileşme müddeti daha uzamaktadır.

### III — LABORATUAR DENEYLERİ

Klinik deneylerde aldığımız sonuçları laboratuvar deneylerle destekleyebilmek için gerek Ultrasonik Vibrasyonlarla ve gerekse el ile yapılan tedavilerde hastalardan tedaviden evvel ve tedaviden sonra lokal anestezi altında biopsiler alınarak kontrolleri yapıldı. Bilhassa Post operatif biopsiler genellikle 8-10 gün sonra enterdental epitel civarından alındı.

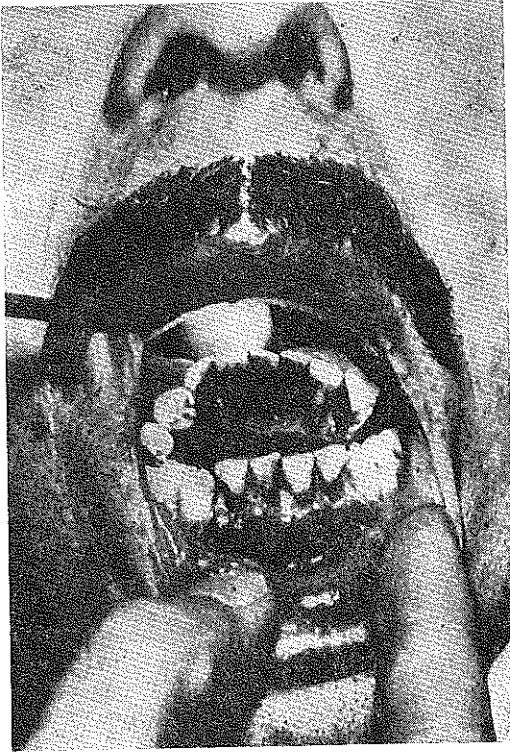
Ultrasonik vibrasyonla yapılan tedavilerden sonra elde edilen preparatlardaki histolojik tetkiklerde bütün hastaların kontrol bölgelerinde değişiklikler tesbit edilmiştir. 5 vak'a hariç bütün vak'alarda gingivanın çok katlı yassı epitelinin düzeldiği, bazı bölgelerde hücrelerin kalınlaştığı görüldü. Ayrıca gingivadaki bağ dokusunun derinlerindeki (carium) yer yer hücresel enfiltrasyonların kaybolduğu tesbit edildi. Ekseri preparatlarda ise tedavi evveli durumuna göre subepitelyal enfiltrasyonların kaybolduğu, fibröz konektif dokunun kollojen üretimini teşekkül ettiği ve gingivadaki çok katlı yassı epiteldeki derin çıkıntıların kısmen kaybolduğu ve epitelizasyonun meydana gelmeye başladığı görüldü.

El ile yapılan tedavilerin histolojik tetkiklerinde ise; 5 vak'ada

epitelde bazı hücrelerin, 2 vak'ada ise epitelin belirli bir şekilde kalınlaştığı tesbit edildi. Diğer 6 vak'ada çok katlı yassı epitelin bağ dokusunun (corium) proliferasyonu olduğu görüldü ki bu da enflamasyon sürecinin neticesi olarak mütalâa edildi. 3 vak'ada Psodoepitelyal hiperplaziler tesbit edildi. 9 vak'ada epitelizasyon görüldü. Bununla beraber hemen hemen bütün vak'alarda hücresel infiltrasyonlar mevcut idi. Ayrıca Preparatlar büyütülerek yapılan tetkikinde lymphocyteler ve plasma hücrelerine de rastlandı. Aşağıda misal olarak gösterdiğimiz vak'a deneysel bulduğumuz sonuçları desteklemektedir.

#### V A K ' a m ı z :

M.P. isimli hasta dişetlerindeki kanamalardan, fetor ex ore'den şikâyetle Polikliniğimize müracaat etti. Yapılan klinik muayenede ağız hijiyeninin çok bozuk olduğu, alt çene frontal dişlerin labial ve lingual kısımlarında supra ve subgingival tartırların kesif bir şekilde mevcut olduğu, gingival dokuda ödem ve hypermi'nin bulunduğu, subgingival ceplerin 3-4 mm. civarında olduğu tesbit edildi (Şekil 3).



Şekil 3 — Hastanın tedavi öncesi durumu. Gingivada ödem ve subragingival tartırlar gözükmektedir.



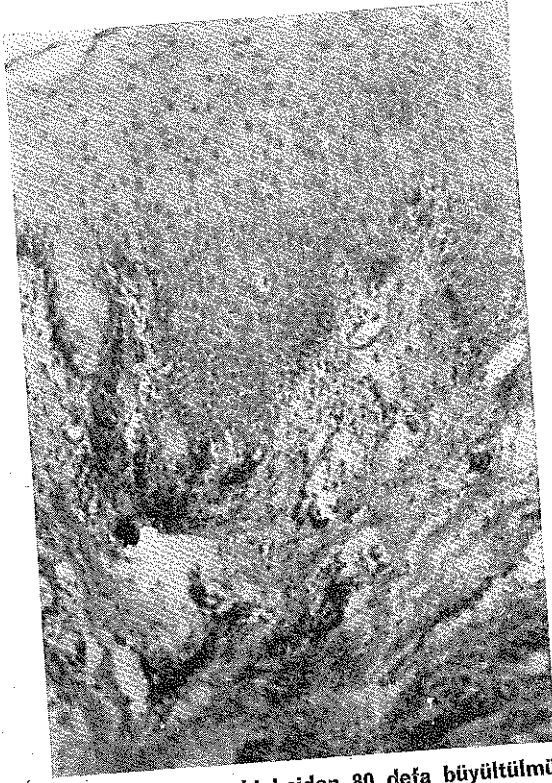
Hastaya Ultrasonik vibrasyon ile 2 seans detartraj ve ceplerin küretajı tedavisi tatbik edildi. 10 gün sonra yapılan kontrolde belirli bir iyileşmenin meydana geldiği, fetor ex ore'nin kaybolduğu, hyperemi'nin azaldığı ceplerin kısmen kaybolduğu ve hastanın çok rahat ettiği görüldü (Şekil 4).

Hastadan tedaviden evvel alınan biopsinin pato-histolojik tetkiklerinde çok katlı yassı epitelin derin proliferasyonlar gösterdiği, bağ dokusunun derinlerinde de subepitelyal bölgelerde kesif hücresel enfiltrasyonlar tesbit edildi (Şekil 5-6).

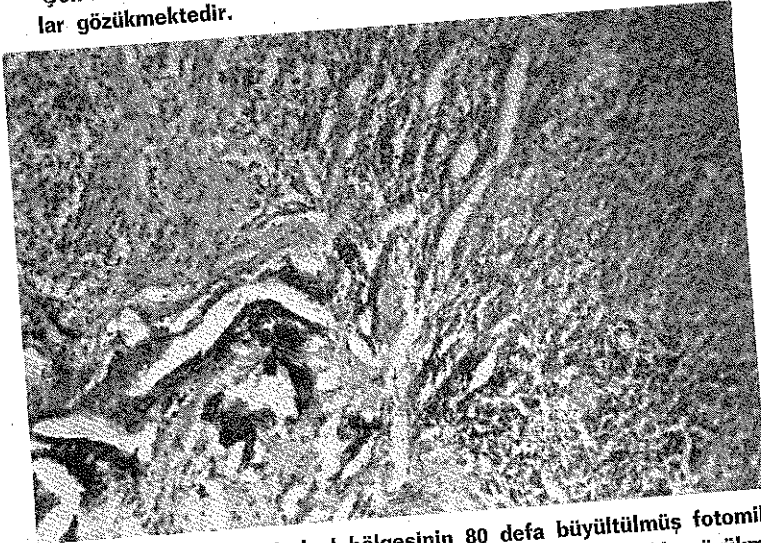
Ultrasonik vibrasyonla tedaviden sonra alınan biopsilerin pato-histolojik tetkiklerinde ise belirli bir iyileşme, corium civarında minimal hücresel enfiltrasyonlar ve kollajen dokular, çok katlı yassı epi-



Şekil 4 — Hastanın Ultrasonik Vibrasyonlar ile tedaviden sonraki durumu, belirli bir iyileşmenin meydana geldiği gözükmektedir.

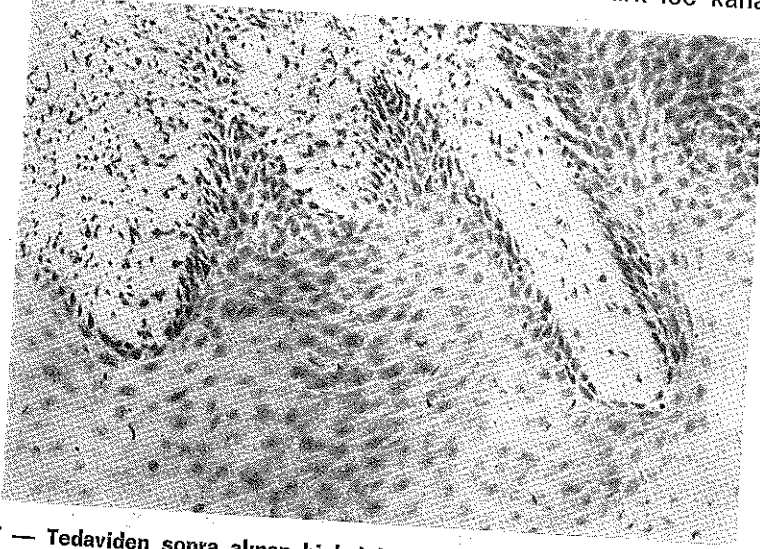


Şekil 5 — Tedaviden evvel alınan biopsiden 80 defa büyütülmüş Fotomikrografisi. Çok katlı yassı epitelde derin proliferasyonlar ve corumda enfiltrasyonlar gözükmeğtedir.

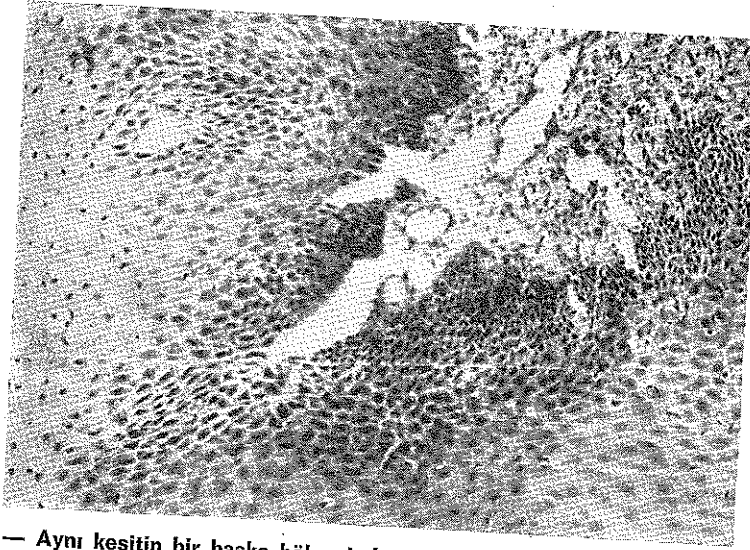


Şekil 6 — Aynı kesitin subepitelyal bölgesinin 80 defa büyütülmüş fotomikrografisi. Kesif hücresel enfiltrasyonlar gayet belirli bir şekilde gözükmeğtedir.

telde ise keratinizasyonlar tesbil edildi (Şekil 7-8).  
Histolojik tetkiklere dayanarak ultrasonik vibrasyonla tedavileri yapılan hastaların iyileşme sürecinin el ile yapılan nazaran daha tesirli olduğu neticesine varmak icap eder. Esas fark ise kanaatimiz-



Şekil 7 — Tedaviden sonra alınan biopsinin 80 defa büyütülmüş fotomikrografisi. Çok katlı yassı epitelde keratinizasyonlar, corium'da minimal hücresel infiltrasyonlar gözükmektedir.



Şekil 8 — Aynı kesitin bir başka bölgesinden 80 defa büyütülmüş fotomikrografisi. Burada da minimal hücresel infiltrasyonlar gözükmektedir.

ce bağ dokusundaki hücrel enfiltrasyonların belirli bir şekilde ultrasonik vibrasyonlarda azalmasıdır. Bu bulguya nazaran iyileşme çok daha kısa bir zamanda ve daha müsbet bir şekilde meydana gelebilmektedir.

Ultrasonik vibrasyonla ve el manüplasyon tekniği ile in-vitro ve in-vivo olarak yaptığımız tetkikler bilhassa lokal irritantları tamamen ortadan kaldırılması ve pato-histolojik olarak da belirli bir düzeninin sağlanmasını temin bakımından Ultrasonik Vibrasyon metodunun tercih edilebilecek bir metod olduğunu göstermiştir. Bu tetkiklerimizden elde ettiğimiz neticeleri şu şekilde özetlemek mümkündür :

- 1) Ultrasonik vibrasyon bütün tartırları ve eklentileri temizlemektedir.
- 2) Ultrasonik teknik ile detartraj da çok hafif basınca ihtiyaç vardır.
- 3) Dişteki lekeler tamamen temizlenebilmektedir.
- 4) Gingival dokular çok az zedelenmektedir.
- 5) Gingival dokularda çok az bir hemoraji teşekkül etmektedir.
- 6) Tartırlar çok kısa bir zamanda elimine edilmektedir.
- 7) Vibrasyon aynı zamanda friksiyon tedavisi de uygulamaktadır.
- 8) Pato - histolojik olarak ultrasonik vibrasyonla çok kısa zamanda bir iyileşme temin edilmektedir.

Ultrasonik Vibrasyon ile elde ettiğimiz gerek klinik ve gerekse deneysel müsbet neticelere rağmen bu metodu hiç bir zaman periodontal tedavilerin ana tedavi metodu olarak kabul etmemek gerekir. Bilindiği gibi periodontal hastalıkların etiyojisi çok geniştir. Birçok vak'alarda mekanik veyahut manüel bir detartraj tedavisi esas neticeyi vermez. Bu tedaviyi daha çok ilk hazırlık tedavisi olarak görmek, vak'adan vak'aya göre bu hazırlık tedavisinden sonra diğer tedavî metotlarını da uygulamak icap edebilir. Bununla beraber bütün gingivitis marginalis ve profunda vak'alarında bu metotla çok iyi neticeler elde edilebileceğini bu araştırmalarımızda göstermiştir. Hastaların yeni baştan meydana gelmesine veya meydana gelmiş gingival enflemasyonların kaybolmasına bir zemin hazırlayabiliriz.

## S U M M A R Y

The study and comparison of the techniques of Ultrasonic Vibration and hand manipulation in teeth scaling showed that the former method is preferable. It completely abolishes local irritation and asists a normal patho-histological condition.

## Ö Z E T

Ultrasonik vibrasyon ve el maniplasyon tekniği ile yapılan uygulamaların tetkik ve mukayesesinde, bilhassa lokal irritanların tamamen ortadan kaldırması ve pato-histolojik olarakta belirli bir düzeni sağlaması bakımından ultrasonik vibrasyon metodunun tercih edilebilecek bir metot olduğunu göstermiştir.

## L İ T E R A T Ü R

- 1 — Carranza, F. A. : Practical Periodontal Therapy, London, W. B. Saunders 1960..
- 2 — Crawford, A. E. : Ultrasonic Engineering, London, Butterwerth 1955.
- 3 — Euler - Port. : Lehrbuch der Zahnheilkunde, München 1951.
- 4 — Ewen, J. : Ultrasound and Periodontics, J. Periodont. 31 : 101-106, 1960.
- 5 — Ewen, J. : Ultrasaund and the Treatment of Acute and Chrenic Gingivitis, J. Periodont. 31 : 399-403, 1960.
- 6 — Ewen, J. : Composite periodontal therapy, The New York State Dental Journal. 4 : 169-177, 1961.
- 7 — Ewen, J., Tascher, J. : Clinical Applications of Ultrasonic Scaling, The New York Journal of Dentistry, 3 : 97-100, 1958.
- 8 — Ewen, . Tascher, J. : Clinical Uses of Ultrasonic Root Scalers, J. Periodont. 29 : 45-49, 1958.
- 9 — Ewen, J., Tascher, J. : Instrumentation in Ultrasonic Periodontal Therapy, J. Periodont. 30-67-71, 1959.
- 10 — Ewen, J. : General Ultrasonic Theory and Periodontal Therapy, The New York J. Dent. 8 : 278-282, 1962.
- 11 — Fischer, C.H. : Die Parodontopathien, Berlin 1957.
- 12 — Forrest, J. O. : Present-Day Instrumentation in Periodontal Therapy. The Dental Practioner. 3 : 95, 1961.
- 13 — Goldman, H. M. : Periodontia. St. Louis. The C. V. Mosby Co. 1953.

- 14 — **Goldman, H. M.** : Curretage by Ultrasonic Instrument, Oral Surgery, Oral Medicine and Oral Pathology. 1 : 43-53, 1960.
- 15 — **Goldman, H. M. Schluger, S; And Fox, L.** : Periodontal Therapy. St. Louis, The C. V. Mosby Co. 1956.
- 16 — **Harndt, E.** : Paradentitis und Paradentose München 1950.
- 17 — **Haüpl, K.** : Lehrbuch der Zahnheilkunde, München und Berlin 1953.
- 18 — **Haüpl, K. - Kirsten, H. Rehm - M.** : Zahnnaerztliche Prothetik Band, I, Leipzig 1951.
- 19 — **Haüpl, K. Meyer, W-Schuhardt, K.** : Zahn-Mund und Kieferhulkunde, Band I-III, München/Berlin 1958.
- 20 — **Hartman, H. A.** : Periodontics and the General UPractioner, Dental Survey, 1961.
- 21 — **Held, A. J.** : Les paradentoses et leur traitement Paris 1939.
- 22 — **Johnson, W. and Wilson, R.** : The application of the Ultrasonic Dental Unit to Scaling Precedures, J. of Period. 28 : 264-271, 1957.
- 23 — **Koll, L.** : Ultrasonic in Dental Hygiene, J. Americ. Dent. Hygienist's Assoc. P. 60, 1960.
- 24 — **Meyer, W.** : Lehrbuch der normalen Histologie und Entwicklungsgesehichte der Zaehne des Menschen, München 1951.
- 25 — **Müller, O.** : Patohistologie der Zaehne, Basel 1948.
- 26 — **Orban, B., Gottlieb, B.** : Zahnfleischentzündung und Zahnlockerung, Berlin 1936.
- 27 — **Shoor, I.** : Dental Embryology and Histology, Philadelphia, Lea and Febiger Co, 1960.
- 28 — **Siegmund, H.** : Das Paradentium als funktionelles system, Berlin 1959.
- 29 — **Walkofe, - Hess.** : Lehrbuch der Konservierenden Zahnheilkunde, Leipzig 1954.
- 30 — **Weski, O.** : Paradentepathien und Paradentose, Zahnnaerztl. Rdsch, 8 : 1937.
- 31 — **Wilson, J. R.** : The Use of Ultrasonics in Periodontal Treatment, J. Prosth. Dent. 1 : 161-166, 1958.