

YURDUMUZDA ÜRETİLEN DİŞ MACUNLARININ ABRAZİV İÇERİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ*

Nejat ARPAK**

Hamit BOSTANCI***

Tamer YILMAZ****

GİRİŞ

Mekanik diş temizliğinin en önemli aracı olan diş fırçası, kullanıldığında veya akla geldiğinde yanında daima diş macunu düşünülmüştür. Özellikle 20. yüzyılda bu iki araç daima birlikte anılmıştır. Gelişen teknoloji içerisinde her ikisinde de önemli aşamalar kaydedilmiştir. Tüm bu gelişmelere rağmen özellikle dişlerini bilinçsizce fırçalayan bireylerde rastladığımız subjektif şikayetlerin sorumlusu olarak genellikle macunlar içinde kullanılan abrazyivler gösterilmektedir (4).

Klasik bilgilerimize göre, dişler üzerinde birikmiş olan pigmentte pelikülün tatmin edici şekilde uzaklaştırılması ve dolayısı ile dişlerin parlatılması için yeterli ve uygun abrazyiv madde macunların içine ilave edilmektedir. Ancak genellikle çözünmeyen inorganik tuzlar şeklinde, diş macunlarının % 30-50'sini oluşturan bu abrazyiv yapının, yumuşak restoratif materyallere ve diş yapısına zarar vermeyecek şekil ve büyüklükte olması istenilen bir özelliktir (2, 3, 5, 6).

1978 yılında yurdumuzda üretilen iki adet ve diş kaynaklı bir adet diş macununun abrazyiv içeriklerini değerlendiren BALOŞ(1), özellikle üretimi yerli olan diş macunlarının abrazyiv içeriklerinin herhangi bir standarta sahip olmadığını, tehlikeli boyutlarda ve sertlikte olduğunu bildirmiştir. Ancak konunun daha detaylı olarak kristallografik ve mineralojik yönden de incelenmesi gerektiğini vurgulamıştır.

Aradan geçen yedi yıl içerisinde yurdumuzda diş macunu piyasasında bir çok değişimler olmuştur. Bu nedenle diş macunları içeri-

(*) T.P.D. XVI. Bilimsel Kongresinde tebliğ edilmiştir. 11 -18 Mayıs 1985, Alanya.

(**) Y. Doç. Dr. A.Ü. Dişhekimliği Fak. Periodontoloji A.D. Öğr. Üyesi.

(***} Doç. Dr., A.Ü. Dişhekimliği Fak. Periodontoloji A.D. Başkanı.

(****) Dr., A.Ü. Diş Hek. Fak. Biyokimya B.D. Araş. Gör.

DİŞ MACUNLARINDA ABRAZİV MADDELER

sindeki abrazyivlerin özelliklerini yeniden gözden geçirmeyi amaçladık.

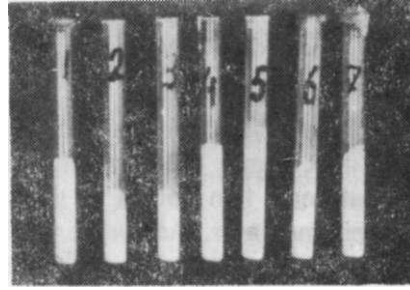
MATERYAL VE METOD

Araştırmamızın materyalini şu anda piyasada mevcut olan, yedi değişik marka, yerli üretilmiş diş macunlarına ait rastgele satın alınan örnekler oluşturdu (Resim 1). Örnekleme 6 ay ara ile iki defa yapıldı.

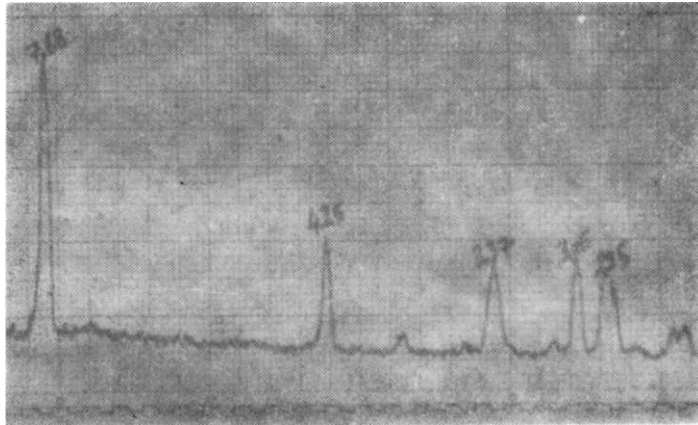
Örnek macunlardaki abrazyiv maddeler Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Biyokimya laboratuvarında yıkama ve santrifüjleme işlemleri ile ayrıldı (Resim 2). Elde edilen abrazyiv örnekleri JEOL JDK-8P x-ray difraktometresinde bakır tüp ve Nikel filtre kullanılarak 40 KV ve 20 mA de dakikada 2° dönüş hızıyla (kâğıt hızı 2 cm/dakika) kalitatif analize tabi tutuldu (Resim 3).



Resim 1 İncelenen diş macunlarının birarada görünüşü.



Resim 2 : Abrazyivler ayrılmış durumda.



Resim 3 : Örneklerden birine ait kalitatif analiz neticesi.

X- ray difraktometre ile elde edilen D değerleri (A° cinsinden kristaller arası mesafe) vasıtasıyla sertlik dereceleri tesbit edildi.

Diğer taraftan abraziv örnekleri cam lam üzerine kanada balzamu ile tesbit edildi ve ışık mikroskopunda fotoğrafları çekildi.

Ayrıca her numune alımında 1 gm macun içindeki abraziv miktarı, 5 kez mg cinsinden saptandı ve ortalama değeri hesaplandı.

BULGULAR

Macunların içinde bulunan abrazivlerin kristal yapılarına ait bilgiler Tablo I'dedir.

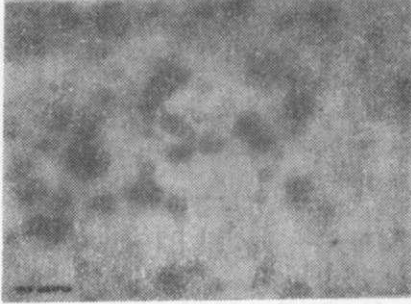
TABLO I : İncelenen abrazivlerin X-ray difraktometre sonuçları

Macun No.	Kristal Yapı	Sertlik
1	$\text{NaCOOH} + \text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	3.5 - 7, 5
2	CaHPO_4	5
3	İnorganik kristal yapı gözlenmedi	
4	$\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	5
5	$\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	5
6	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$	2.5 - 3
7	$\text{NaCOOH} + \text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	3.5 - 7, 5

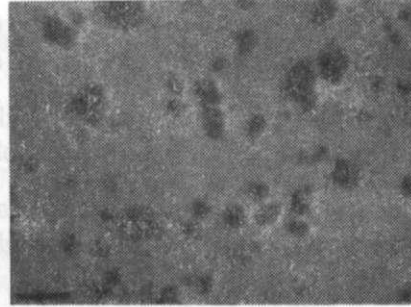
Tablodan da görüldüğü gibi yedi macundan bir tanesinde inorganik kristal yapı bulunmazken, bir tanesinde alimünyumoksit trihidrat, diğer beş tanesinde ise kalsiyumortofosfat yapıları saptandı. Ayrıca kalsiyumortofosfat kristali ile beraber sodyumformat kristali de iki macunda mevcuttu.

Macunların kristal yapılarının ışık mikroskopik görüntüleri Resim 4 - 10'dadır.

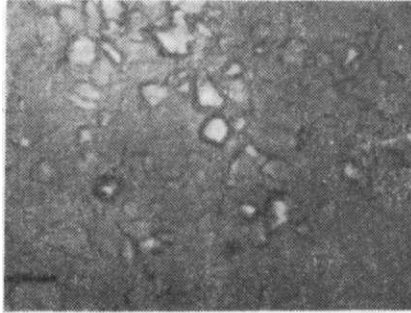
DİŞ MACUNLARINDA ABRAZİV MADDELER



Resim 4 : Prep. No. 1. (Bar 20 mikron)
100 x.



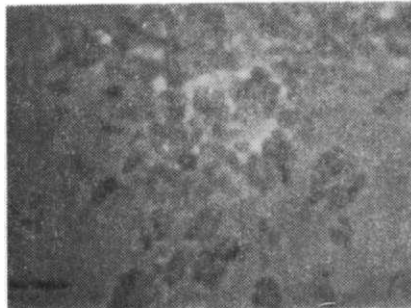
Resim 5 : Prep. No. 2. (Bar 20 mik.)
100 x.



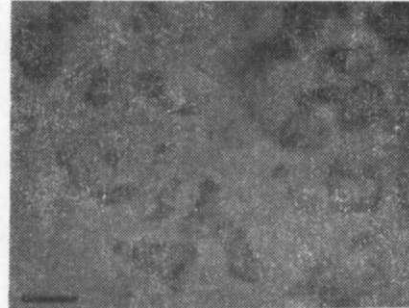
Resim 6 : Prep. No. 3. (Bar 20 mik.)
100 x.



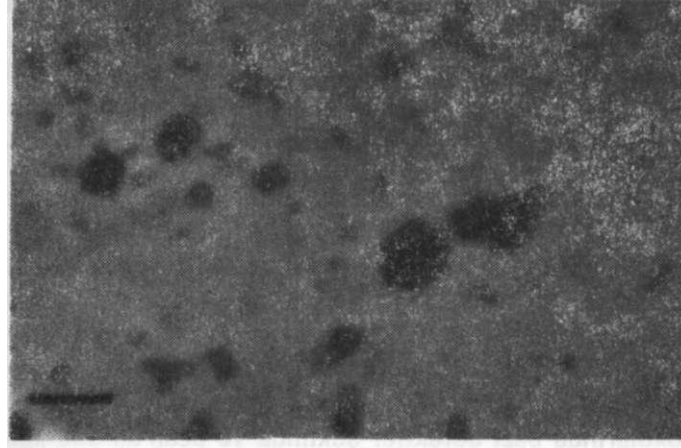
Resim 7 : Prep. No. 4. (Bar 20 mik.)
100 x.



Resim 8 : Prep. No. 5. (Bar 20 mik.)
100 x.



Resim 9 : Prep. No. 6. (Bar 20 mik.)
100 x.



Resim 10 : Prep. No. 7. (Bar 20 mik.)
100 x.

1 gm macun içindeki abraziv miktarları mgm cinsinden Tablo II' de gösterilmiştir.

TABLO II : 1 gm macunda bulunan abraziv miktarları.

Macun No.	Abraziv miktarı (mgm)
1	457.25
2	235
3	—
4	436
5	430
6	438.75
7	431.75

TARTIŞMA

Mekanik temizleme araçlarının yardımcı bir maddesi olarak bilinen diş macunlarının periodontal sağlık üzerinde herhangi bir etkiye

sahip olmadığı klasik bilgilerimiz içerisinde (2, 3, 5). Ancak zaman zaman diş macunu içerisinde ilave edilen bazı antimikrobiyal ajanların etkili olabileceği vurgulanmıştır (2, 3, 5, 6). Buna ek olarak bu ajanlara zaman içerisinde rezistans gelişebileceği ve zaman zaman değişik diş macunlarının kullanılması gerektiği de belirtilmiştir (6).

Diş macununun önemli özelliklerinden biri de, bireylerin yaşam boyu kullandıkları bir madde olmasıdır. Bu şekilde çok uzun süre kullanılan preparatların yan etkilerinin ya hiç olmaması, yada minimal seviyelerde olması gerekir. Diş macunlarında yan etki olarak ortaya çıkabilecek en önemli sorun, hemen hemen macunun yarıya yakın kısmını oluşturan abrazyivlerden kaynaklanabilir. Bu tarz bir yan etki abrazyivlerin büyüklüğü ve sertliğine bağlı olarak mine, sement ve dentin dokularında bazı defektler şeklinde ve uzun sürede kötü sonuçlar doğurabilecek özelliktedir. Bu tür defektlerin ise genellikle, ağız sağlığına önem veren ancak bu işi bilinçsizce yapan bireylerde ortaya çıktığı da bir gerçektir.

Ülkemizde diş macunlarına yönelik çalışma hemen hemen yok denecek kadar azdır. 1978 de BALOŞ(1)'un yaptığı 2 yerli ve 1 diş kaynaklı macunun abrazyiv incelemesi sonucunda yerli macunların abrazyiv içerikleri yönünden bazı sakıncalar gözlenmiştir. Ancak konunun daha detaylı ve tüm macunları içermesini hedefleyen bu çalışmamızın hem diş hekimlerine hem de ilgili kuruluşlara ışık tutacağı kanısındayız. Bu nedenle esas amacımız şu ya da bu diş macununun iyiliğinden ziyade konunun ilgili kuruluşlarca daha üst düzeyde ele alınmasını sağlamaktır.

X- ray difraktometrede incelenen 7 adet diş macununun 5 tanesinde abrazyiv yapının kalsiyumortofosfat kristallerinden oluştuğu, bunlardan ikisinde de ek olarak sodyum format kristalinin de bulunduğu belirlendi. Tablo I'den de anlaşılacağı gibi sodyum format içeren diş macunlarında sertlik daha üst düzeyde olmaktadır. Bu da aşındırma açısından önemli olabilir. Ayrıca, sodyum format dışındaki tüm abrazyivlerin mine yüzeyinde etkili olamayacakları söylenebilirse de, minenin demineralize kısımlarında, sementte ve dentinde etkili olabilecekleri de aşikardır.

Diğer taraftan 3 numaralı numunede inorganik yapı gözlenmediği için değerlendirmelerimizde dikkate alınmamıştır.

Resimlerden de görüldüğü gibi macunlar içindeki kristal yapılan en çok 20 mikron büyüklüğündedir ve olabildikçe homojen boyuttur. Bu konudaki Türk Standartı (7) ise 75 mikron büyüklüğü kabul etmekte ve yetersiz kalmaktadır.

Tablo II incelendiğinde 2 numaralı numune hariç diğer bütün örneklerde abraziv miktarı diş macununun aşağı yukarı yarısına yakın düzeyde idi. Bu da klasik bilgilerimizle uyum halindedir. Ancak hiç abraziv içermiyen diş macunlarına zaman zaman gerek duyulmaktadır.

Sonuç olarak, yaşam boyu kullanılan bu preparatların insan sağlığını ilgilendirmesi nedeniyle, sürekli olarak hassasiyetle denetlenmesi ve konuyla ilgili standartın yeniden gözden geçirilmesi gereklidir.

ÖZET

Yurdumuzda üretilen 7 adet diş macununun abraziv içeriklerinin X-Ray difraktometresi ile incelendiği bu çalışmada, bir macunda organik kristal saptanırken, $Al_2O_3 \cdot 3H_2O$ bir macunda, $CaHPO_4$ ise beş macunda abraziv olarak bulgulanı. Bunlardan iki tanesinde ayrıca $NaCOOH$ kristali de mevcuttu.

Abraziv kristallerinin boyut ve sertlikleri de dikkate alınarak uzun vadeli zararları tartışıldı.

SUMMARY

Avaluation of abrasive content of various tooth pastes

The abrasive contents of seven toothpastes that are manufactured in Turkey with different brands are examined with X-Ray diffractometry. The abrasive contents of five different brands of toothpastes have been found as $CaHPO_4$, together with $NaCOOH$ in Two of them. On the other hand, one of these toothpastes has been proved to content $Al_2O_3 \cdot 3H_2O$, and the other one has been found to have organic structures.

DİŞ MACUNLARINDA ABRAZİV MADDELER

The long term coplications have been discussed with respect to length, hardness and lypes of the abrasive crystals.

L İ T E R A T Ü R

- 1 — BALOŞ, K. : Abrazivlerin diş ve peridontal dokulara etkileri. T.P.D. IX. Bilimsel Kongresi tebliği. 6-13 Mayıs 1978, Magosa.
- 2 — CALDWELL, C.R.. STALLARD, E.R.: A textbook of preventive dentistry. Saunders, Philladelphia, 1977.
- 3 _ CARRANZA, F.A.: Glickman's Clinical Periodontology. 6th Ed. IGAKU-SHOIN/ SAUNDERS, Tokyo, 1984.
- 4 — HARTE, B.B., MANLY, R.S.: Effect of toothbrush variables on wear of dentin produced by four abrasives. J. of Dent. Res. 54 : 933, 1975.
- 5 _ PRICHARD, F.J.: Advanced Periodontal Disease. 2nd Ed., SAUNDERS, Philadelphia. 1972.
- 6 — SANDALLI. P.: Periodontoloji. Erler Matbaası, İstanbul, 1981.
- 7 — T.S.E.: Diş Macunu Standartı. Ankara, 1983.