

# TOZ PÜSKÜRTME SİSTEMLERİ

**Berna AYAR, Ebru OKAN, Ahmet EFEOĞLU**

Periodontal başlangıç tedavisinde diştaşı temizliği ve kök yüzeyi dzleştirilmelerinden sonra klinik kuron yüzeyleri cilalanarak pürüzsüz bir yüzey oluşturulmalıdır. Zira düzensiz yüzeylerde dental plak ve diştaşı birikimi daha hızlı olmaktadır. Geleneksel olarak, diş yüzeylerinin cilalanmasında çeşitli cila pastalarıyla birlikte lastik kon veya konik fırçalar, ara yüzeyler içinse cila stripleri kullanılmaktadır. Ancak 1970'lerin sonlarında, lekelerin çıkarılması ve diş yüzeylerinin cilalanmasını amaçlayan toz püskürtme sistemi (TPS) ile çalışan aygıtlar kullanıma girmeye başlamıştır.<sup>26</sup>

Toz püskürtme sistemleri (TPS), basıncılı hava ile püskürtülen, esasen sodyum bikarbonattan oluşan aşındırıcı tozların, yoğun su spreyi ile karışması prensibi ile işlev görmektedir. Aşındırıcı tozlar, sodyum bikarbonatın yanısıra ağırlıkça % 0,8 CaP da içermektedir. TPS'nin çalışması için 50-100 psi'lik hava basıncı ve 10-50 psi' lik su basıncı gerekmektedir. Aletin dişten uzaklığının 4-5mm olması ve spreyin dişin kuronunun 1/3 orta kısmına tutulması gerekmektedir. Ayrıca, alışma sırasında aletin el parçasının vestibül ve lingual diş yüzeyleriyle yapması gereken aı n dişlerde 60°, arka dişlerde 80°, oklüzal yüzeylerde ise 90° olmalıdır. Çalışma sırasında oluşan aerosol yüzünden uygulayıcının maske ve gzlk takması, hastaların varsa kontakt lenslerini çıkarması gerekmektedir. Hastalara da koruyucu gzlk takılması ve ayrıca sodyum bikarbonatın kurutucu etkisi nedeniyle dudakların kremlenmesi gerekmektedir.<sup>12</sup>

Geleneksel yöntemlerde kullanılan aşındırıcı kristallerin (cila pastası) veya metal ucun diş yüzeylerine özellikle, çukurcuklar, fissürler ve ara yüzeylere adaptasyonu sorunu TPS'de söz konusu değildir. Bu zellik ortodontik tedavi gören hastalarda büyük avantaj sağlar. Uygulama sırasında ortodontik tel ve lastik bantlarda, ortodontik braket ve bantları yapıştırmada kullanılan kompozit reçine veya çinko fosfat simanında hiç bir hasar meydana gelmez.<sup>3,12</sup> Diğer avantajları arasında hastayı rahatsız edici ses oluşturmasını, zaman kazandırmasını ve uygulama kolaylığı bulunmaktadır.<sup>1,33</sup>

## **TPS' nin Dental Plak ve Diştaşı zerindeki Etkisi:**

Yapılan *in vivo* alışmalarda, TPS'nin diş lekeleri ve dental plağı uzaklaştırmada geleneksel yöntemlere karşı çok iyi bir alternatif olduğu sonucuna varılmıştır.<sup>20,32</sup> TPS ile diğer tekniklerle ulaşılamayan furkasyonlar, yüzey girintileri ve birbirine yakın kökler gibi ulaşılması zor bölgelere ulaşılabilmektedir.<sup>17</sup> TPS çok derin çukurcuk ve fissürler dışında, dişsal lekeleri tamamen ortadan kaldırıır. TPS'nin diştaşını uzaklaştırma hızı ise klinik kullanım açısından yetersizdir.<sup>5</sup>

### **TPS'nin Mine Yüzeyi Üzerine Etkisi:**

Lastik kon-cila pastası, ultrasonik kazıyıcı (USK) ve TPS'nin etkileri ışık mikroskobu ve SEM' de karşılaştırmalı olarak incelendiğinde, farklı şekillerde de olsa her üçünün de mine yüzeyinde değişikliklere neden olduğu görülmüştür.<sup>33</sup> TPS tavsiye edilenden daha uzun süre mine üzerine uygulanmazsa, sağlam mineyi etkilemez fakat kesilmeye, kırığa, atrisyona veya erozyona maruz kalmış mineyi önemli ölçüde aşındırır.<sup>5</sup> TPS ile temizlenen dişlerin kontrol grubu ile karşılaştırılması sonucunda mine yüzeyinin pürüzlülüğünde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır.<sup>13,18</sup>

Ayrıca TPS'nin fissür örtücü uygulamalarından önce de kullanımı söz konusudur. TPS derin fissürlere ulaşmayı lastik kon-pomzaya göre daha etkin bir şekilde başardığı için, fissürün dibindeki organik debrisyi iyice uzaklaştırarak fissür örtücünün fissüre çok daha iyi penetrasyonunu sağlamaktadır.<sup>6,7,11,28,30</sup>

### **TPS'nin Kök Yüzeyi Üzerine Etkisi:**

Teorik olarak kök yüzeyindeki bir birim alanın her uygulamada 0,5 sn TPS'ye maruz kalacağından yola çıkıp, aynı alanın 3 aylık devrelerle 15 yıl boyunca toplam 30 sn uygulamaya maruz kalacağı hesaplanarak yapılan *in vitro* çalışmalarda abrazyonun oluşturduğu penetrasyonun ortalama derinliğinin 636,6 µm olduğu bildirilmiştir.<sup>1,4,27</sup> Çürük dentin sağlam dentine göre daha çabuk, mineye göre ise çok daha çabuk aşınır.<sup>5</sup> Ayrıca, uygulama süresi arttıkça madde kaybı da artmaktadır.<sup>10, 25</sup>

Bazı araştırmacılar, uygulama sonrasında, dentin tubuluslarının ağızlarını örtüp, dentin duyarlılığının azalmasına neden olduğu düşünülen bir smear tabakası gözlemlenmişken,<sup>10</sup> bazıları da açığa çıkmış dentin yüzeylerinde, dentin tubuluslarından gelen dentin sıvısı olduğunu düşündükleri, kabarcıklar gözlemlenmişlerdir.<sup>20</sup> Bu iki bulgu birbiriyle tamamen çelişmektedir.

Yapılan çalışmalarda, TPS ve lastik kon-pomzanın yüzeyi düzleştirme etkileri arasındaki farkın önemsiz olduğu görülmüştür.<sup>21</sup> Sonuç olarak kök yüzeyi detoksifikasyonunda, diş taşlarının uzaklaştırılması ve kök yüzeyi düzleştirmesinin USK ve/veya el aletleri (EA) ile yapılmasından sonra TPS'nin kullanılmasının daha yararlı olacağı ifade edilmiştir.<sup>14</sup>

### **TPS'nin Yumuşak Dokular Üzerine Etkisi:**

TPS'nin mukozaya 10 sn uygulanması ile epitelin dış yüzeyinin aşındığı ayrıca, aşınmaya corium da dahil olmuşsa cerrahi amfizem ve aşındırıcı partiküllerin dokunun derinliklerine implante olduğunu saptanmıştır.<sup>9,25,29</sup> Bu duruma, arka bölgelerdeki çalışma gücü ve biraz da dikkatsizlik nedeniyle aletin ucunun uygun açıyla tutulmamasının yol açtığı düşünülmektedir.

TPS dişetinde oluşturduğu travma açısından lastik kon-cila pastası ile karşılaştırıldığında,

uygulamadan 6 gün sonra arada anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.<sup>19,23,24,32</sup>

### **TPS'nin Restorasyonlar Üzerine Etkisi:**

TPS porselen restorasyonlarda, çıplak gözle farkedilebilecek bir değişikliğe neden olmaz. Ancak, SEM'le yapılan incelemelerde porselen yüzeylerde çukurcuk ve deliklerin oluştuğu saptanmıştır.<sup>8</sup> TPS ve USK+TPS uygulaması sadece USK uygulamasına göre daha az yüzey bozulmasına yol açar.<sup>31</sup> TPS, kompozit, amalgam ve cam iyonomer restorasyonlara 10 sn süreyle uygulandığında söz konusu materyallerin yüzeyinde önemli bozulmalara neden olmaktadır.<sup>16</sup>

TPS titanyum implantların yüzeyine önemli bir zarar vermez ve implant yüzeyinde dental plak birikimini arttırmaz.<sup>2,22</sup>

### **TPS'nin Sistemik Etkileri:**

TPS, oluşturduğu aerosol yüzünden, solunum sistemi hastalıklarında, hipokalemik hastalarda, kronik diyare veya böbrek yetmezliğinde, uzun süreli steroid tedavisi görmekte olanlarda ve elektrolit dengesini değiştirebilecek ilaç kullananlarda kullanılmamalıdır.<sup>12</sup>

5 dakikalık TPS uygulamasından önce ve sonra arteriyel kanın pH'sının ve sodyum, bikarbonat ve potasyum konsantrasyonunun incelendiği bir çalışmada, sadece potasyum konsantrasyonunun istatistiksel olarak anlamlı bir fark gösterdiği saptanmıştır. Araştırmacılar bu bulgudan yola çıkarak, elektrolit absorpsiyonunun olmadığını öne sürmenin pek doğru olmadığını ancak, absorbe edilen elektrolit miktarının kan değerlerini değiştirecek boyutta olmadığını ve absorbe edilen elektrolit konsantrasyonunun ekstrasellüler sıvı tarafından düşürüldüğünü veya kanın tamponlama kapasitesi ile nötralize edildiğini düşünmemiz gerektiğini ifade etmişlerdir.<sup>29</sup>

TPS uygulaması sırasında, sadece hastanın bulunduğu yerde değil, 2-3m uzağındaki havadaki mikroorganizma sayısında bile artış olmaktadır ve bu da çapraz enfeksiyonun kontrolü açısından önemlidir.<sup>15</sup>

### **Sonuç olarak:**

- TPS diş yüzeyleri üzerindeki dental plak ve lekeleri kolaylıkla kaldırabilir.
- Dişler üzerindeki çukurcuk, fissür ve dar olukların temizlenmesinde diğer yöntemlere göre daha avantajlıdır.
- Ortodontik tedavi gören bireylerde ve fissür örtücü uygulanacak bölgelerde diğer yöntemlere oranla daha iyi bir temizlik sağlar.
- Doğru bir şekilde kullanıldığında diş ve dişeti dokuları üzerindeki olumsuz etkileri geleneksel yöntemlerden çok farklı değildir.

- Protetik ve restoratif uygulamaların cilasını bozabilir.
- Çalışma mekanındaki mikroorganizmaları arttırma özelliği, çapraz enfeksiyon kontrolünde gözönünde bulundurulmalıdır. Enfeksiyon hastalığı taşıyan bireylerde kullanılmamalıdır. Ayrıca, TPS aygıtının el parçası sterilize edilebilir olmalıdır.
- Çalışma ortamındaki aşındırıcı partiküller ve suyun uzaklaştırılabilmesi için güçlü bir cerrahi aspiratöre ihtiyaç vardır.
- İçerdiği sodyum bikarbonat nedeni ile solunum yetmezliği çeken bireylerde, hipokalemik bireylerde, kronik diare, böbrek yetmezliği olan hastalarında, uzun süreli steroid tedavisi görenlerde, elektrolit dengesini değiştirecek ilaç kullananlarda kullanımı sakıncalıdır.

#### Kaynaklar:

1. Atkinson DR, Cobb CM, Killoy WJ. The effect of an air-powder abrasive system on in vitro root surfaces. *J Periodontol* 1984; 55: 13-8.
2. Barnes CM, Fleming LS, Mueninghoff LA. SEM evaluation of the in vitro effects of an air-abrasive system on various implant surfaces. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1991; 6: 463-9.
3. Barnes CM, Russel CM, Gerbo LR, Wells BR, Barnes DW. Effects of an air-powder polishing system on orthodontically bracketed and banded teeth. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1990; 97: 74-81.
4. Berkstein S, Reiff RL, McKinney JF, Killoy WJ. Supragingival root surface removal during maintenance procedures utilizing an air-powder abrasive system or hand scaling. *J Periodontol* 1987; 58: 327-30.
5. Boyde A. Airpolishing effects on enamel, dentine, cement and bone. *Br Dent J* 1984; 156: 287-91.
6. Brocklehurst PR, Joshi RI, Northeast SE. The effect of air-polishing occlusal surfaces on the penetration of fissures by a sealant. *Int J Paediatr Dent* 1992; 2: 157-62.
7. Brockmann SL, Scott RL, Eick JD. The effect of an air-polishing device on tensile bond strength of a dental sealant. *Quintessence Int* 1989; 20: 211-17.
8. Cooley RL, Lubow RM, Brown FH. Effect of air-powder abrasive instrument on porcelain. *J Prosth Dent* 1988; 60: 440-3.
9. Finlayson RS, Stevens FD. Subcutaneous facial emphysema secondary to use of the Cavi-jet. *J Periodontol* 1988; 59: 315-7.
10. Galloway SE, Pashley DH. Rate of removal of root structure by the use of the Prophy- Jet device. *J Periodontol* 1987; 58: 464-69.
11. Garcia-Godoy F, Medlock JW. An SEM study of the effects of air-polishing on fissure surfaces. *Quintessence Int* 1988; 19: 465-7.
12. Gerbo LR, Barnes CM, Leinfelder KF. Applications of the air-powder polisher in clinical orthodontics. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1993; 103: 71-3.
13. Gerbo LR, Lacefield WR, Barnes CM, Russel CM. Enamel roughness after air-powder polishing. *Am J Dent* 1993; 6: 96-8.
14. Gilman RS, Maxey BR. The effect of root detoxification on human gingival fibroblasts. *J Periodontol* 1986; 57:436-40.
15. Glenwright HD, Knibbs PJ, Burdon DW. Atmospheric contamination during use of an air polisher. *Br Dent J* 1985; 159: 294 -297.
16. Gutmann MS, Marker VA, Gutman JL. Restoration surface roughness after air-powder polishing.

- Am J Dent* 1993; 6: 99-102 .
17. Horning GM, Cobb CM, Killoy WJ. Effect of an air-powder abrasive system on root surfaces in periodontal surgery. *J Clin Periodontol* 1987; 14: 213-20.
  18. Hosoya Y, ve Goto G. The effects of cleaning, polishing pretreatments and acid etching times on unground primary enamel. *J Pedod* 1990; 14: 84-92.
  19. Kontturi-Narhi V, Markkanen S, Markkanen H. The gingival effects of dental airpolishing as evaluated by scanning electron microscopy. *J Periodontol* 1989; 60: 19-2.
  20. Kontturi-Narhi V, Markkanen S, Markkanen H. Effects of airpolishing on dental plaque removal and hard tissues as evaluated by scanning electron microscopy. *J Periodontol* 1990; 61: 334-38.
  21. Leknes KN, Lie T. Influence of polishing procedures on sonic scaling root surface roughness. *J Periodontol* 1991; 62: 659-62.
  22. McCollum J, O'Neal RB, Brennan WA, Van Dyke TE, Horner JA. The effect of titanium implant abutment surface irregularities on plaque accumulation in vivo. *J Periodontol* 1992; 63: 802-5.
  23. Miller DL, Hodges KO. Polishing the surface. A comparison of rubber cuppolishing and airpolishing. *Probe* 1991; 25: 105-9.
  24. Mishkin DJ, Engler WO, Javed T, Darby TD, Cobb RL, Coffman MA. A clinical comparison of the effect on the gingiva of the Prophy-Jet and the rubber cup and paste techniques. *J Periodontol* 1986; 57: 151-4.
  25. Newman PS, Silverwood RA, Dolby AE. The effects of an airbrasive instrument on dental hard tissues, skin and oral mucosa. *Br Dent J* 1985; 159: 9-12.
  26. Pattison AM, Pattison G L, Takei HH. The Periodontal Instrumentation. In: Carranza FA Jr, Newman MG, eds. *Clinical Periodontology*. 8th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1996: 439-40.
  27. Petersson LG, Hellden L, Jongebloed W, Arends J. The effect of a jet abrasive instrument (Prophy-Jet) on root surfaces. *Swed Dent J* 1985; 9: 193-9.
  28. Scott L, Greer D. The effect of an air polishing device on sealant bond strength. *J Prosthet Dent* 1987; 58: 384-7.
  29. Snyder JA, McVay JT, Brown FH, Stoffers KW, Harvey RJ, Houston GD, Patrissi GA. The effect of air abrasive polishing on blood pH and electrolyte concentrations in healthy mongrel dogs. *J Periodontol* 1990; 61: 81-6.
  30. Strand GV, Raadal M. The efficiency of cleaning fissures with an air-polishing instrument. *Acta Odontol Scand* 1988; 46: 113-7.
  31. Vermilyea SG, Prasanna MK, Agar JR. Effect of ultrasonic cleaning and air polshing on porcelain labial margin restorations. *J Prosthet Dent* 1994; 71: 447-52.
  32. Weeks LM, Lescher NB, Barnes CM, Holroyd SV. Clinical evaluation of the Prophy-Jet as an instrument for routine removal of tooth stain and plaque. *J Periodontol* 1984; 55: 486-8.
  33. Willmann DE, Norling BK. A new prophylaxis instrument: effect on enamel alterations. *JADA* 1980; 101: 923-5.