

Dental Travmatik Yaralanmalar Sonrası Pulpal Reaksiyonlar

Pulpal Reactions After Dental Traumatic Injuries

Ceyda SABANCI <https://orcid.org/0000-0002-8747-262X>

Mehmet Emin KAVAL <https://orcid.org/0000-0003-2388-2846>

Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Ana Bilim Dalı, İzmir

Atıf/Citation: Sabancı, C., Kaval, M.E., (2021). Pulpal Reactions After Dental Traumatic Injuries. Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi, TRAVMA ÖZEL, 7-10.

ÖZ

Dental travmatik yaralanmalar sonrası diş ve çevre dokuları hasara uğramaktadır. Travma sonrası kliniğe başvuran hastalar, klinik ve radyografik olarak titiz bir şekilde değerlendirilmelidir. Yaralanma sonrası dişin ağızda fonksiyonunu devam ettirmek amacıyla doğru tanıyı koymak, uygun tedaviyi uygulamak ve uygun olmayan girişimsel tedavilerden kaçınmak klinisyen için çok önemlidir. Bu derleminin amacı lüksasyon yaralanmaları, kron kırıkları, kök kırıkları ve avülsiyon yaralanmaları sonrası pulpanın gösterdiği reaksiyonlar ve bu reaksiyonlara ilişkin güncel tedavilerin değerlendirilmesidir.

Anahtar Kelimeler: Pulpa kanal obliterasyonu, pulpa sağkalımı, pulpal reaksiyon, travmatik yaralanma

ABSTRACT

After dental traumatic injuries, the teeth and surrounding tissues are damaged. Patients who apply to the clinic after trauma should be carefully evaluated clinically and radiographically. In order to maintain the function of the tooth in the mouth after injury, it is very important for the clinician to make the correct diagnosis, apply the appropriate treatment, and avoid inappropriate interventional treatments. The aim of this review is to evaluate the reactions of the pulp after luxation injuries, crown fractures, root fractures and avulsion injuries and current treatments for these reactions.

Keywords: Pulp canal obliteration, pulp survival, pulpal reaction, dental trauma

GİRİŞ

Dental travmatik yaralanmalar çocuklarda ve gençlerde yetişkinlere kıyasla daha sık görülmektedir.¹ En sık görülen dental travma tipi, genellikle spor aktivitelerinden veya kazalardan kaynaklanan kron kırıklardır.¹ Dental travma olgularında, hızlı ve uygun bir tedavi hem ağız sağlığı hem de estetik açıdan oluşan sekelleri azaltabilmektedir.² Travma sonrası etkilenen dokular arasında en çok diş sert dokuları, dişeti, periodontal dokular, pulpa ve alveol kemik bulunmaktadır.³ Akut dental travmalardan sonra pulpal reaksiyonlar tedavi sürecini belirleyen en önemli faktörler arasındadır.

Travma sonrası pulpada nörovasküler sistemde bir harabiyet oluşmaz ise, immünolojik savunma işlev görebilmekte ve enflamasyon tolere edilebilmektedir.⁴ Nörovasküler sistem zarar görürse, pulpada obliterasyon, rezorpsiyon veya nekroz gibi değişiklikler meydana gelebilmektedir. Travmatize dişlerde erken dönemde gözlenen pulpal yanıt, tanı ve tedavinin belirlenmesinde yardımcı olabilir.⁵ Geri dönüşümlü olabilen pulpa iyileşmesindeki pulpal yanıtta görülen geçici periapikal yıkımlar, pulpa nekrozunun tanıya götürülen semptomlarını taklit edebilmektedir.⁶ Bu süreçte hızlı bir kararla endodontik tedavi uygulamayıp hasta takip edilirse daha konservatif bir tedavi yaklaşımı sağlanabilmektedir. Dental travma yaralanmalarından sonra ilk değerlendirme ve teşhis bu tedavilerin en kritik yönünü oluşturmaktadır. Radyolojik ve klinik olarak değerlendirilen hastanın verilerinin arşivlenmesi ve takip seanslarında bu verilerin kıyaslanması gereklilik arz etmektedir.

Travma sonrasında iyileşmeyi etkileyen faktörler arasında kök gelişim derecesi, periodontal dokulardaki hasarın yayılımı ve bakteriyel kontaminasyon yer almaktadır.⁶ Genç hastalarda kök gelişiminin tamamlanması için pulpa canlılığının korunması son derece önem taşımaktadır.

Lüksasyon Yaralanmaları Sonrası Pulpal Reaksiyonlar

Travma nedeniyle oluşan periodontal doku yaralanmaları sonrası, travmaya maruz kalan dişin kök gelişim seviyesi pulpal reaksiyonu doğrudan etkilemektedir. Gelişimini tamamlamamış açık apeksli dişlerde pulpa kanal obliterasyon, apeksi kapanmış dişlere göre anlamlı derecede daha fazla görülmektedir.⁷ Ekstrüzyon, lateral lüksasyon ve intrüzyon vakalarında konküzyon ve sublüksasyona kıyasla daha sık kanal obliterasyonu görülmektedir.⁷ Kanal obliterasyonu ekstrüzyon derecesi ile anlamlı derecede ilişkili bulunmuştur.⁷ Fiksasyon tipi kanal obliterasyonu oluşumunda anlamlı derecede önem taşımaktadır. Uygulanan rezin splintinin nispeten pasif yerleştirilmesinin aksine, ortodontik bantların kuvvetli yerleştirilmesi ve simantasyonu dişte ek travma

yaratmaktadır.⁸ Kanal obliterasyonunun, travma sonrası hasarlı bir pulpanın revaskülarizasyonunun veya yeniden innervasyonunun bir devamı olduğu ileri sürülmektedir.⁸

Travma sonrası yaralanmanın boyutu ile ilişkili olarak pulpa nekrozu riski de artmaktadır. Humphrey ve ark. pulpa nekrozu en az konküzyonda, en fazla ise intrüzyon sonrasında görüldüğünü rapor etmişlerdir.⁹ Kök gelişimini tamamlamış dişler, gelişimini tamamlamamış dişlere göre daha yüksek bir pulpa nekrozu riski taşımaktadır.¹⁰ Pulpa nekrozu meydana gelmesinin apikal foramen çapının büyüklüğü ile önemli ölçüde ilişkili olduğu bulunmuştur.⁸ Travma sonrasında perküsyon duyarlılık testine karşı kalıcı hassasiyetin enfekte pulpa nekrozu ile anlamlı derecede ilişkili olduğu rapor edilmektedir.¹¹

Travma sonrası pulpanın nörovasküler sistemi kesintiye uğrayabilmekte ve ardından sert doku birikimi (kanal obliterasyonu) olmadan pulpa iyileşebilmekte ve pulpa sağkalımı meydana gelebilmektedir. Fakat buna benzer olarak travmaya uğrayan dişte asemptomatik steril pulpa nekrozu da meydana gelebilir. Bu iki durumun ayırımına histolojik inceleme yapılmadan kesin cevap verilememektedir.¹²

Lüksasyon yaralanmaları sonrası Geçici Periapikal Yıkım (GPY) ilk kez 1986 yılında "apeksi kapalı lükse dişlerde travma sonrası pulpanın veya pulpa ile periodonsiyumun tamir süreci ile ilişkili doğal iyileşme durumu" olarak tanımlanmıştır.¹² GPY nedeniyle apikal foramen genişlediğinde, apeksi açık dişlerde olduğu gibi apeksi kapalı dişlerde de pulpa iyileşmesi meydana gelebilmektedir.¹³ Travma sonrası pulpada iskemik değişiklikler meydana gelebilmektedir. Travmadan birkaç hafta sonra, enflamatuar reaksiyon sonucu apekte pulpa nekrotik hale gelmektedir. Enflamatuar yanıt sürecinde ortamda osteoklastlar belirerek, apeks bölgesinde rezorpsiyona yol açmakta ve birkaç ay sonrasında bu duruma kök rezorpsiyonu eşlik etmektedir.¹⁴ Travmadan sonra geçen birkaç hafta ile birkaç yıl süresince rezorpsiyon nedeni ile genişleyen apekten pulpa boşluğuna doğru kan damarlarının gelişimi mümkün hale gelmektedir. Bu iyileşme sadece nekrotik pulpanın enfekte olmadığı durumlarda mümkün olabilmektedir. Apeks bölgesinde rezorbe olan kökün dış yüzeyi enflamasyon geçtikten sonra yeni ataçman ile tamir olabilmekte ve rezorbe olan kök yüzeyini sement dokusu yeniden örtterek normal periodontal ligament boşluğu yapılandırılmaktadır.¹⁴

GPY ile pulpa nekrozunun ayırıcı tanısında en sık kullanılan parametreler; perküsyon testi, palpasyon testi, mobilite derecesi, kuronda renk değişikliği, spontan ağrı, radyografik değişiklikler ve vitalite testleridir. Lüksasyon yaralanmaları ve kök kırıklarından sonra gelişen pulpa nekrozunda bahsedilen parametrelere bakıldığında dişler genellikle asemptomatik kalmaktadır.¹⁵ Periapikal radyolüsenliğin pulpa nekrozunun en güvenilir teşhis yolu olduğu

düşünülürken, yapılan çalışmalarda diagnostik açıdan geçerliliğini yitirdiği görülmektedir. Lüksasyon sonrası pulpa histolojisi, klinik ve radyografik parametreler ile karşılaştırıldığında sadece klinik olarak perküsyon hassasiyetinin pulpa nekrozu ile yüksek derecede ilişkili olduğu bulunmuştur.¹⁶ Kuronda renk değişikliği, vitalite testlerine negatif yanıt ve periapikal radyolusensi gibi bulgular pulpa nekrozunun üç temel belirtisi olmakla birlikte, pulpa onarımı düşük bir ihtimal de olsa gerçekleşebilmektedir. Konküsyon ve sublüksasyon yaralanmalarında pulpanın durumu en az 1 yıl süre ile takip edilir.¹⁷ Ekstrüzyon, lateral lüksasyon ve intrüzyon yaralanmalarında ise bu süre 5 yıla kadar uzamaktadır.¹⁷

Kuron Kırıkları Sonrası Pulpal Reaksiyonlar

Travmaya uğrayan dişte, kuron kırığıyla beraber lüksasyon yaralanması söz konusu ise, kanal obliterasyonuna kıyasla pulpa nekrozu görülme olasılığı daha fazladır.⁶ Lüksasyon - kron kırığı yaralanmalarında, lüksasyon teşhisi ve kök gelişimi aşamasının yanı sıra elektrikli pulpa testine (EPT) yanıtın önemli olduğunu belirtmişlerdir.¹⁸ Bu nedenle, travma sonrası EPT'ye yanıt vermeyen dişler, travmadan sonraki ilk 1 yıl içinde önemli ölçüde daha fazla pulpa nekrozu geliştirme riski taşımaktadır. Komplike kuron kırıklarıyla ilgili olarak, Cvek, komplike kron kırıkları olan dişlerde vital amputasyon uygulanarak elmas frez ile 2 mm'lik vital pulpanın uzaklaştırılması ve açığa çıkan pulpa üzerine kalsiyum hidroksit yerleştirilmesiyle ağız ortamına uzun süre maruz kalma, travmanın boyutu veya kök gelişim aşamasına bakılmaksızın odontoblastlar tarafından oluşturulan dentin köprüsünün pulpanın canlılığını korumasını kolaylaştırdığını bildirmiş ve başarı oranının %96 olduğunu belirtmiştir.¹⁹ Direkt pulpa kuafajı için iyileşme oranı %72-%81'dir.²⁰ Vital pulpa tedavilerinde mineral trioksit agregat (MTA), kalsiyum hidroksite alternatif olarak kullanılmaktadır. Vital pulpa tedavilerinde MTA uygulamalarının yüksek oranda başarılı olduğu rapor edilmiştir.²¹

Kök Kırıkları Sonrası Pulpal Reaksiyonlar

1967'de Andreasen ve Hjörting-Hansen horizontal kök kırıklarından sonra iyileşme türlerini kırık fragmanların sert doku ile iyileşmesi, kırık fragmanlar arasında fibröz bağ dokusunun interpozisyonu, kemik ve bağ dokusunun interpozisyonu ve granülasyon dokusu oluşumu olarak tanımlamışlardır.²²

Son çalışmalar, kök kırığı iyileşme senaryosunun sadece pulpa kaynaklı olmadığını, aynı zamanda pulpa ve

periodonsiyum arasındaki rekabete de dayandığını göstermektedir.¹¹ Lüksasyon tipi, kök gelişimi aşaması ve fiksasyon tipi kök kırıkları sonrası iyileşmede önemli faktörler arasındadır. Koronal parçanın konküzyonu veya sublüksasyonunda, pulpa genellikle etkilenmeden kalabilmekte ve kırık bölgesinde sert doku birikmesiyle iyileşme gerçekleşmektedir.²² Aynı anda hem pulpa iyileşmesi hem de kök kırığı iyileşmesi meydana gelmelidir.² Pulpa dokusu koronal parçanın yer değiştirmesinden sonra kendi iyileşme süreçlerinde yer alsa da, periodontal ligament vücutta en hızlı iyileşen bağ dokularından biri olduğu için kırık iyileşmesi bağ dokusu iyileşmesi ile sonuçlanacaktır. Radyografik olarak koronal parçanın kök kanal anatomisi değişmeden kalırsa iyileşme sert doku ile koronal kök kanalı tıkanırsa bağ dokusu ile iyileşme olmaktadır.

Avülsiyon Sonrası Pulpal Reaksiyonlar

Avülsiyon olgularında uygulanacak tedavi seçeneklerini avülse dişin kök gelişim seviyesi ve dişin replantasyon öncesine kadar saklandığı ortam ve geçen zaman belirlemektedir.²³ Kök gelişimini tamamlamış dişlerde revaskularizasyon ihtimali oldukça zayıftır.²⁴ Avülse diş uygun bir sıvı içinde saklanmış ya da 60 dakikadan az süre ile kuru kalmış ise prognoz yüksektir. Avülse dişin ağız dışında kuru olarak geçirdiği zaman 60 dakikadan fazla ise prognoz düşüktür. Kuru saklama süresi arttıkça, revaskularizasyon şansı azalmaktadır. Yapılan klinik çalışmalar avülsiyona uğramış ve replante edilen daimi dişlerin genel sağkalım oranının 5.5 yıl sonra %50 olduğunu göstermektedir.²⁵ Travma sonrası süreçte hastanın yaşı ve kök gelişim evresi replantasyon sonrası dişlerin sağkalımı için önemli prognostik faktörler arasındadır.²⁵ Bunlara ek olarak, ekstraalveolar dönemde avülse dişlerin sütte saklanması replantasyondan sonra hayatta kalma olasılığını arttırmaktadır.²⁶ Avülsiyona uğramış dişlerde ve çevre dokularda meydana gelen iyileşme normal periodontal ligamentle, yüzeyel rezorbsiyonla, ankilozla ve inflamatuvar rezorbsiyon şeklinde olabilmektedir.²⁷

SONUÇ

Dental travma olgularında pulpal reaksiyonlar travmanın tipi, hastanın yaşı ve dişin gelişim düzeyine bağlı olarak çeşitli varyasyonlar göstermektedir. Travmayı takiben olabildiğince kısa sürede doğru tedavi protokolünün uygulanması pulpa dokusunun sağlıklı bir şekilde korunabilmesine olanak sağlar.

KAYNAKLAR

1. Andreasen JO, Andreasen EM. Essentials of Traumatic Injuries to the Teeth. 2nd ed. Copenhagen, Denmark: Munksgaard and Mosby 2000;154-9.
2. Flores, M. T., Andreasen, J. O. and Bakland, L. K. Guidelines for the evaluation and management of traumatic dental injuries Note. Dent Traumatol 2001;17.4:145-148.
3. Andreasen JO, Andreasen FM Andersson L. Luxation Injuries of Permanent Teeth: General Findings. In: Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the Teeth. 4th ed. Blackwell; Munksgaard 2007;374-82.
4. Kasımoğlu Y, Tuna İnce E.B. Lüksasyon Yaralanmalarında Geçici Apikal Yıkım. Atatürk Üni Diş Hek Fak Derg 2014;24:98-103.
5. Myers, Garry L. Evaluation and diagnosis of the traumatized dentition. J Endod 2019;45.12: 66-71.
6. Robertson A, Andreasen FM, Andreasen JO, Noren JG. Long-term prognosis of crownfractured permanent incisors. The effect of stage of root development and associated luxation injury. Int J Paediatr Dent 2000;10:191-9.
7. Lee R, Kenny DJ, Barrett EJ. Clinical outcomes for permanent incisor teeth in a pediatric population: extrusions. Dent Traumatol 2003;19:274-9.
8. Frances M. Andreasen, B Kahler. Pulpal response after acute dental injury in the permanent dentition: clinical implications a review. J Endod 2015;41.3:299-308.
9. Humphrey JM, Kenny DJ, Barrett EJ. Clinical outcomes for permanent incisor teeth in a pediatric population: intrusions. Dent Traumatol 2003;19:266-73.
10. Nikoui M, Kenny DJ, Barrett EJ. Clinical outcomes for permanent incisor teeth in a pediatric population: lateral luxations. Dent Traumatol 2003;19:280-5.
11. Frances M. Andreasen. Pulpal healing after luxation injuries and root fracture in the permanent dentition. Dent Traumatol 1989;5:111-131.
12. Andreasen FM, Yu Z, Thomsen BL, Andersen PK. The occurrence of pulp canal obliteration after luxation injuries in the permanent dentition. Dent Traumatol 1987;3:103-15.
13. Kobayashi, Kenji, et al. Transient apical breakdown in subluxated maxillary incisor. J Meikai Dent Med 2013;43:63-8.
14. Majorana A, Bardellini E, Conti G, Keller E, Pasini S. Root resorption in dental trauma: 45 cases followed for 5 years. Dent Traumatol 2003;19:262-5.
15. Andreasen FM. Transient apical breakdown and its relation to color and sensibility changes after luxation injuries to teeth. Dent Traumatol 1986;2:9-19.
16. Cohenca, N., Karni, S., & Rotstein, I. Transient apical breakdown following tooth luxation. Dent Traumatol 2003;19.5:289-291.
17. DiAngelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: Fractures and luxations of permanent teeth. Dent Traumatol 2012;28:2-12.
18. Andreasen, F. M., Yu Zhijie and Birthe Lykke Thomsen. Relationship between pulp dimensions and development of pulp necrosis after luxation injuries in the permanent dentition. Dent Traumatol 1986;2.3:90-98.
19. Cvek M. A clinical report on partial pulpotomy and capping with calcium hydroxide in permanent incisors with complicated crown fracture. J Endod 1978;4:232-7.
20. Olsburgh S, Jacoby T, Krejci I. Crown fractures in the permanent dentition: pulpal and restorative considerations. Dent Traumatol 2002;18:103-15.
21. Abuelniel, Gihan Mohamed, Monty Singh Duggal, and Nihal Kabel. A comparison of MTA and Biodentine as medicaments for pulpotomy in traumatized anterior immature permanent teeth: A randomized clinical trial. Dent Traumatol 2020;36.4:400-410.
22. Andreasen JO, Hjørting-Hansen E. Intraalveolar root fractures: radiographic and histologic study of 50 cases. J Oral Surg 1967;25:414-26.
23. Flores MT, Andersson L, Andreasen JO, Bakland LK, Malmgren B, Barnett F et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. II. Avulsion of permanent teeth. Dent Traumatol 2007;23:130-136.
24. Trope M. Avulsion of permanent teeth: theory to practice. Dent Traumatol 2011;27.4:281-294.
25. Sylvia Cury Coste, Eduardo Fernandes e Silva, Letícia Canhestro Machado Santos et al. Survival of Replanted Permanent Teeth after Traumatic Avulsion. J Endod 2020;46.3:370-375.
26. Fagade OO. Extra-alveolar storage media for tooth autotransplants and replants. Int J Dent Sci 2005;2:1-10.
27. Finucane D, Kinirons MJ. External inflammatory and replacement resorption of luxated, and avulsed replanted permanent incisors: a review and case presentation. Dent Traumatol 2003;19:170-174.