

## Derleme

## Ortodontik tedavide karşılaşılan allerjik reaksiyonlar

Hande Görücü Coşkuner,\* İlken Kocadereli

Ortodonti Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ankara, Türkiye

## ÖZET

Allerji, normalde zararsız olan maddelere karşı oluşan uygunsuz ve zararlı bir cevap olarak tanımlanabilir. Diş hekimliğinin bütün alanlarında olduğu gibi ortodontide de allerjik reaksiyonlarla sıklıkla karşılaşmaktadır. Ortodontik materyallere karşı istenmeyen hasta reaksiyonları hem irritan hem de hipersensitivite reaksiyonları şeklinde görülebilmektedir. İrritan orijinli reaksiyonlar yumuşak dokular ve ortodontik aparey kısımları arasındaki direkt sürtünmeden kaynaklanmaktadır. Hipersensitivite reaksiyonları ise bazı materyallerin antijenitesine bağlıdır ve istenmeyen hasta cevabıyla sonuçlanmaktadır. Hipersensitivite reaksiyonları genelde yüz ve boyunda allerjik kontakt dermatit olarak kendini gösterse de, mukozal ve gingival reaksiyonlar, potansiyel genel dermal ve sistemik reaksiyonlar da nadir olarak görülebilmektedir. Ortodontik tedavide en sık karşılaşılan allerjik reaksiyonlar lateks, metal ve akrilik rezin kaynaklıdır. Bu materyallerin dışında braketerlerin yapıştırılmasında kullanılan bonding ajanlarına, ekstraoral apareylere, dezenfektanlara ve antimikrobial ajanlara karşı allerjik reaksiyonlar gelişebilmektedir. Ekstraoral apareyler nedeniyle oluşan reaksiyonlar apareylerin metalik, elastik kısımlarına veya doku ile temasta olan aparey parçalarına bağlı olarak gelişebilmektedir. Ortodontistlerin uygulanan tedavi sırasında allerjik reaksiyonlar açısından dikkatli olması, hastanın genel sağlığının korunması açısından önem taşımaktadır. Bu derlemenin amacı, ortodontik tedavi sırasında sıklıkla karşılaşılan allerjik reaksiyonları incelemek ve hekimin alabileceği önlemleri tartışmaktır.

**ANAHTAR KELİMELER:** Allerjik reaksiyon; dental materyaller; ortodonti

**KAYNAK GÖSTERMEK İÇİN:** Görücü Coşkuner H, Kocadereli İ. Ortodontik tedavide karşılaşılan allerjik reaksiyonlar. *Acta Odontol Turc* 2016;33(1):47-54

**EDİTÖR:** Nilüfer Darendeliler, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye

**YAYIN HAKKI:** © 2016 Görücü Coşkuner ve Kocadereli. Bu eserin yayın hakkı [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) ile ruhsatlandırılmıştır. Sınırsız kullanım, dağıtım ve her türlü ortamda çoğaltım, yazarlar ve kaynağın belirtilmesi kaydıyla serbesttir.

[Abstract in English is at the end of the manuscript]

Makale gönderiliş tarihi: 1 Nisan 2015; Yayına kabul tarihi: 20 Mayıs 2015  
\*İletişim: Hande Görücü Coşkuner, Hacettepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Anabilim Dalı, Sıhhiye, Ankara, Türkiye;  
e-posta: hande.gorucu@hacettepe.du.tr

## GİRİŞ

'Allerji' kelimesi, değiştirilmiş reaktivite anlamına gelmektedir. Bilimsel olarak allerji genellikle allerjenler adı verilen proteinlerden kaynaklanmaktadır. IgE yanıtına neden olan antijenler allerjen adını almaktadır.<sup>1</sup> Bir proteinin allerjen olabilmesi için iki immünolojik özelliğe sahip olması gerekmektedir. Birincisi; proteinin duyarlılık gerçekleştikten sonra IgE yanıtına neden olabilmesi, ikincisi; aynı veya benzer proteine tekrar maruz kalındığında yeniden erken veya geç faz yanıtlarının ortaya çıkmasıdır. Bu allerjenler vücuda; hava, gastrointestinal kanal veya deri yoluyla girebilmektedir. Kısaca 'allerji; normalde zararsız olan maddelere karşı oluşan uygunsuz ve zararlı bir cevaptır' denilebilmektedir.<sup>1</sup>

Bir allerjen vücuda girdiğinde, immün sistem tarafından yabancı madde olarak algılanmaktadır. IgE aracılığı ile oluşan (tip 1) immün reaksiyonda allerjen, B hücrelerini spesifik IgE oluşturmak ve hızla çoğaltmak için uyarmaktadır. Sentezlenen IgE'ler çoğu dokuda bulunan mast hücrelerine ve bazofilin yüzeyindeki yüksek afiniteli reseptörlere bağlanmaktadır. Bir sonraki temasta allerjenler antikor ile reaksiyona girmekte ve mast hücrelerinin lizisine neden olmaktadır. Böylece allerjik inflamasyona neden olan, farklı hücre ve sitokinleri içeren zincir reaksiyonu başlanmaktadır.<sup>1</sup>

## Hipersensitivite

Hipersensitivite reaksiyonları allerjik immün reaksiyonların temelini oluşturmaktadır.<sup>2</sup> Hipersensitivite immün sistemin anormal ve abartılmış cevabıdır, doku hasarıyla sonuçlanmaktadır. Gell ve Coombs<sup>3</sup> tarafından 4 tip hipersensitivite reaksiyonu tanımlanmıştır; fakat genelde hipersensitivitede birden fazla tipte immün cevap bulunmaktadır.<sup>1</sup>

## Tip 1-Erken tip hipersensitivite reaksiyonu

IgE antikorlar tarafından oluşturulmaktadır. Tip 1 reaksiyona bağlı olarak astım, rinit veya anafilaksi meydana gelebilmektedir.<sup>1</sup> Tipik olarak erken tip aşırı duyarlılık reaksiyonlarına, ağızdan veya inhalasyon yoluyla alınan allerjenler sebep olmaktadır. Bunun dışında topikal karşılaşma sonucu immünolojik kontakt ürtiker görülebilmektedir.

**Tip 2-Sitotoksik reaksiyon**

Bu reaksiyon hücre membranlarındaki antijenlerle etkileşen IgG'lerden kaynaklanır. Antijen hastanın kendi hücreleri tarafından oluşturulabilir (otoimmünite) veya yabancı bir protein hücre membranına saldırabilir. Bu hastalıklara örnekler hemolitik anemi ve trombositopenidir.<sup>1</sup>

**Tip 3-İmmün kompleks reaksiyonu**

IgG veya IgM antikorları dolaşımında, antijen-antikor kompleksini oluşturmak için antijenle bağlanmaktadır. Bu kompleksler daha sonra kompleman kaskadını oluşturacakları dokuya bırakılmakta ve toksik maddeler oluşturarak doku nekrozuna neden olmaktadır.<sup>1</sup>

**Tip 4-Gecikmiş hipersensitivite reaksiyonu**

Bu reaksiyonda hassaslaşmış T lenfositler ve makrofajlar önemli rol oynamaktadır; bu nedenle hücre aracılı immün reaksiyon da denilebilmektedir. İlk temasta T lenfositler hassaslaşmaktadır. Sonraki temasta antijen; hassaslaşmış T lenfositlerle birleşmekte, sitokinlerin açığa çıkması kronik inflamasyona neden olmaktadır. Semptomların görülmesi temastan sonra 24-48 saat içinde gerçekleşmektedir. Bu tip inflamasyonun özelliği dev hücrelerin görülmesi ve granülomların oluşmasıdır. Bazı bakteriyel veya viral proteinlere ve kimyasallara karşı oluşan immün reaksiyon bu tipte reaksiyondur.<sup>1</sup>

**Allerjik kontakt dermatit**

Kontakt dermatit tipik olarak bir egzamatöz reaksiyondur, genellikle deri yüzeyine uygulanan bir maddeye karşı oluşmaktadır. Kontakt dermatit yaygın bir durumdur; çoğu vaka hafif olsa da popülasyonun %5-10'unu etkileyebilmektedir.<sup>1</sup> Allerjik veya irritan nedenli olabilmektedir.<sup>4</sup>

Allerjik kontakt dermatit hastanın allerjik duyarlılık geliştirdiği spesifik allerjenle teması sonucu derinin inflamasyonudur. Allerjik kontakt dermatit genetik yatkınlığı olan ve daha önceden allerjene karşı hassaslaşan bireylerde görülmektedir.<sup>5</sup>

Allerjik kontakt dermatit lezyonları hastalığın aşamasına bağlı olarak değişmektedir. Genelde akut faz sırasında lezyonlar ödem, eritem veya vezikül formasyonu ile karakterizedir. Veziküller ruptüre olunca papül ve plaklar ortaya çıkmaktadır. Kronik aşamada ise kalınlaşma, hiperkeratoz, pullanma ve likenifikasyonlar baskındır. Ek olarak sekonder bakteriyel enfeksiyona da rastlanabilmektedir. Dermatitin allerjik orijinli olduğuna dair en iyi ipucu başlama yeridir. En sık allerjik kontakt dermatit gözlenen vücut kısımları yüz ve ellerdir.<sup>5</sup> Allerjik kontakt dermatit allerjen uzaklaştırıldıktan sonraki günlerde yayılabilmektedir, reaksiyon dozla ilişkili değildir.<sup>4</sup> Tipik allerjik kontakt dermatit topikal karşılaşma sonucu meydana gelmektedir. Bunun istisnası, kontakt

allerjenin ağız yoluyla sistemik olarak alınması ile, allerjik kontakt dermatitin önceden görüldüğü yerde aynı lezyonların tekrar görülmesidir. Bu duruma sistemik kontakt dermatit denmektedir. Özellikle kadınlarda nikel en sık rastlanan kontakt allerjendir.<sup>1</sup>

**Ortodontik tedavi sırasında karşılaşılan allerjik reaksiyonlar**

Modern ortodontide; ortodontik materyallere karşı istenmeyen hasta reaksiyonları hem irritan hem de hipersensitivite reaksiyonları şeklindedir. İritan orijinli reaksiyonlar yumuşak dokular ve ortodontik aparey kısımları arasındaki direkt sürtünmeden kaynaklansa da hipersensitivite reaksiyonları bazı materyallerin antijenitesine bağlıdır ve istenmeyen hasta cevabıyla sonuçlanmaktadır. İstenmeyen hipersensitivite reaksiyonları genelde yüz ve boyunda allerjik kontakt dermatit olarak kendini gösterse de, mukozal ve gingival reaksiyonlar, potansiyel genel dermal ve sistemik reaksiyonlar da nadir olarak görülebilmektedir. Ortodontide sıklıkla lateks bazlı ürünlere, metal bazlı ortodontik apareylere ve akrilik materyallere karşı allerjik reaksiyonlar gelişebilmektedir.<sup>6</sup>

**Lateks kaynaklı allerjik reaksiyonlar**

Doğal kauçuk olan lateks maddesi günlük yaşamımızın ayrılmaz bir parçası olup yaklaşık 40.000 çeşit tüketici ürününün lateks içerdiği tahmin edilmektedir. İşlenmemiş lateksin allerjen olmadığı düşünülmektedir.<sup>7</sup> İşlenme sırasında eklenen kimyasal bileşenler allerjendir.

Diş hekimlerinin sürekli olarak kullanmakta olduğu eldivenler kimyasal işlemlerden sonra paketlenme öncesinde ters çevrilmektedir ve bu da yoğun lateks protein allerjenlerinin operatörün deri yüzeyine yakın olmasına neden olmaktadır.<sup>8</sup> Lateks eldivenlere allerjik reaksiyonların ilk tanımlanması 1933 yılında Amerikan literatürlerinde yer almıştır.<sup>9</sup> Sağlık çalışanlarında eldiven kullanımının artmasıyla maruziyetin artması, ucuz eldiven üretimi, yetersiz işleme ve yıkanma sonucu yüksek düzeyde allerjen içeriği ve lateksle karşılaşılan çalışanların buna karşı allerjiden daha fazla haberdar olması lateks allerjisi sıklığının artmasından sorumlu tutulmaktadır. Toplumda çeşitli allerjenlere duyarlılığın artması da diğer bir neden olarak gösterilmektedir.<sup>10</sup>

Eldivenlerin yanı sıra sakşın tüpleri, ortodontik elastikler, separatörler ve headgear ve chin-cup'lerin bazı parçaları da doğal kauçuk lateks içeren ürünler arasında yer almaktadır.<sup>10,11</sup> Aynı zamanda bant çıkartıcı penslerin de lateks içeren kısımları mevcuttur.<sup>10</sup>

Lateks allerjenlere karşı duyarlılık deri teması veya mukozal ve parenteral yolla karşılaşma sonucu gelişmektedir. Doğal lateks ürünlerine karşı erken tip aşırı duyarlılık reaksiyonu, irritan ve allerjik kontakt dermatit şeklinde reaksiyonlar tanımlanmıştır.

Lateks allerjisi rinokonjunktivit, ürtiker, astım ve anafilaksiye kadar değişen spektrumda klinik bulgulara yol açması dolayısıyla önemli morbidite ve mortalite nedenidir. Lateks mesleki astımın en önemli nedenidir. Latekse temas sonucu ortaya çıkabilecek reaksiyonlar:

#### *İrritan kontakt dermatit*

Bu bir allerjik reaksiyon değildir; fakat lateks kimyasalı ve kauçukta bulunan diğer kimyasallarla ilişkili lokal inflamatuvar reaksiyondur.<sup>9,11</sup> Deride çatlama, kızarıklık ve şişlikle oluşmaktadır. Bu durum eldiven kullanımı sırasında ellerin çok terlemesi veya zayıf el hijyeniyle kötüleşebilmektedir.<sup>11</sup> Deri bariyer bütünlüğünün kaybolması lateks antijeninin artmış abzorpsiyonuna ve allerjik duyarlılığa neden olmaktadır; fakat bu aşamada serolojik testler ve deri testleri negatiftir.<sup>9</sup> Eldivenle ilişkili vakaların %80'i irritan kontakt dermatittir.<sup>12</sup> Tedavisi deri inflamasyonun lateks temasından kaçınmaktır. Ellerin dikkatli yıkanması ve nemlendirici kullanımı da önerilmektedir.<sup>11</sup>

#### *Tip 4 gecikmiş hipersensitivite reaksiyonu*

Temas eden alanda immün aracılı reaksiyon, lokal egzamatöz reaksiyon olarak gözlenmektedir. Bu reaksiyon lateksle temas eden herhangi bir alanda olabilmektedir ve T hücre aracılı kontakt dermatit veya allerjik kontakt dermatit olarak da isimlendirilebilmektedir.<sup>9</sup> Latekse immün aracılı reaksiyonların %84'ü tip 4 reaksiyondur.<sup>13</sup> Tip 4 reaksiyonun bulguları şişme, eritem, kaşıntı, derinin çatlaması ve vezikülasyonu içermektedir. Klinik hikaye belirsizse patch testi yararlı olabilmektedir.<sup>11</sup> Akut semptomların tedavisi için topikal steroid uygulanmakta veya bazı vakalarda oral steroid kullanılmaktadır. Bu tip bireylerde gelecekteki temaslar engellenmelidir.

#### *Tip 1 erken tip hipersensitivite reaksiyonu*

Bu, lateks temasından sonra olabilecek en az yaygın; fakat en şiddetli reaksiyon tipidir. Kaşınma, nazal konjesyon, hapşırık yaygın olarak gözlenmektedir. Daha şiddetli reaksiyonlar lokal veya yaygın ürtiker, anjiyoödem, şiddetli astım ve anafilaksidir. Lokal deri, mukozal veya havadaki antijenle respiratuvar temas sistemik anafilaksiye neden olabilmektedir. Bu tipteki reaksiyonlar antijenle temas sırasında IgE sınıfındaki antikorlar mevcut olduğunda meydana gelmektedir.<sup>9</sup> Latekse bağlı Tip 1 reaksiyon sıklıkla lateks ürünleri kullanan kişilerde meydana gelmektedir.<sup>11</sup> Lateks allerjisi olan bireylerde eldiven çıkartıldığında havaya saçılan aerosolize proteinler de reaksiyona neden olabilmektedir. Ancak daha sık olarak temastan etkilenilmektedir.<sup>11</sup>

Hastalarda da klinisyenlerin lateks eldivenleriyle temas sonrası benzer reaksiyonlar görülebilmektedir.<sup>8</sup> Bozulmuş mukozal yüzeylere lateks teması yaygın ürtikerial veya anafilaktik reaksiyonlara neden olabilmektedir.<sup>14</sup> Dental tedavi sırasında lateks ile temas sonrası birkaç saat içinde tip 4 allerjiye bağlı olarak ağız çevresinde eritem gelişebilir.<sup>8</sup>

### **Latekse duyarlı hastalarda dental işlemler sırasında alınması gereken önlemler**

Dental işlemlere başlanmadan önce latekse karşı allerji riski olan hastalar belirlenmelidir. Lateks allerjisi geliştirme riski yüksek olan bireyler; spina bifida hastaları, ürogenital anomalileri olan hastalar, dişhekimleri, dental hijyenist'ler ve diğer sağlık çalışanları, atopik hastalar, lateks sanayi çalışanları ve çok sayıda cerrahi işlem geçirmiş hastalardır.<sup>11</sup> Tüy, toz gibi maddelere karşı allerji, astım, egzama gibi durumlar klinisyeni uyarmalıdır. Şüpheli durumlarda lateks hassasiyet testi için hasta yönlendirilmelidir. Latekse duyarlı bir hasta için tek tedavi çevresel kontroldür.<sup>9</sup>

Steril olmayan işlemler için genel olarak pudrasız ve steril cerrahi eldivenlerden daha çok, potansiyel allerjen olan ucuz, pudralı lateks eldivenler tercih edilmektedir. Farklı eldiven markaları farklı seviyelerde lateks proteini içermektedir ancak bireyler arasında reaksiyon oluşturmak için gerekli eşik allerjen düzeyi farklılık gösterdiğinden "hipoallerjenik" olarak etiketlenmiş ürünler bile çok duyarlı kişilerde önemli reaksiyonlara neden olabilmektedir.<sup>15</sup> Polikloropren'den (neoprene), polivinil klorid'den<sup>16</sup> veya akrilonitril bütadin'den (nitrile) yapılmış sentetik eldivenler hipoallerjenik lateks eldivenlerden daha güvenlidir.<sup>8</sup> Vinil muayene eldivenleri de tercih edilebilir. Bu eldivenler çok çabuk yırtıldığı için ve hekimin aletleri kullanmada hassasiyetini azalttığı için intraoral kullanımda yetersizdir.<sup>8</sup> Ayrıca aerosolize antijenleri azaltmak için pudrasız eldivenler kullanılmalıdır. Spesifik bir kimyasala veya lateks eldivenlere karşı allerjik kontakt dermatit teşhisi konmuş hastalarda nitril ve neopren eldivenler de tercih edilmemelidir; çünkü benzer kimyasallar mevcuttur. Bu durumda vinil, poliüretan ve sitrin bazlı kauçuktan yapılmış eldivenler tercih edilmelidir.<sup>6</sup> Ortodontik tedavide kullanılan lateks içeren elastik, headgear kısımları gibi çoğu ürünün lateks içermeyen alternatifleri bulunmaktadır ve latekse duyarlı kişilerde bu ürünlerin tercih edilmesi büyük önem taşımaktadır.

Doğal kauçuk lateks ürünlerinin tamamen eliminasyonu zor görünse de hastanın bu maddelere temasının azaltılmasına çalışılmalıdır. Ek olarak daha sık ofis temizlenmesi, erken randevular lateks temasını azaltabilmektedir. Belirli vakalarda tedavi öncesi antihistaminik kullanımı yararlı olabilmektedir. Şiddetli Tip 1 reaksiyon durumunda, epinefrin uygulaması gibi prosedürler önerilmektedir. Son olarak hastaların ve çalışanların lateks allerjisi hakkında bilgilendirilmesi gerekmektedir.<sup>6</sup>

### **Metal kaynaklı allerjik reaksiyonlar**

Kontakt allerjinin bir türü olan metal allerjisi, başta nikel olmak üzere<sup>17</sup> krom, kobalt, bakır, demir, palladyum, altın ve civa gibi metallerin vücuda temas ettiği yerdeki ter, tükürük ve diğer vücut ifrazatında çözülmesiyle meydana gelmektedir. Genellikle açığa çıkan belirtiler ge-

çikmiş tip immunoallerjik (tip 4) reaksiyon sonucudur.<sup>18</sup> Ancak metal allerjisinin fizyopatolojisinde hem Tip-1 hem de Tip-4 reaksiyonların sorumlu olduğu düşünülmektedir.

Krom veya krom kaplı materyallere karşı allerjik reaksiyon seyrekdir. Krom ürünlerine reaksiyon görüldüğü zaman bu, genellikle üründe bulunan nikelden kaynaklanmaktadır.

Nikel, en sık allerjik kontakt dermatite sebep olan metaldir. Kuzey Amerika Kontakt Dermatit Grubu her 2 yılda bir patch testi sonuçlarını toplayıp epidemiyolojik verileri sunmaktadır. 1992'den beri incelenen 65 allerjen içinde nikel en sık pozitif allerjen olarak bulunmaktadır.<sup>19</sup>

Nikele duyarlılık gelişmesinde en önemli risk faktörleri kadın ve küçük yaşta olmaktır.<sup>19</sup> Nikel içeren takılar nedeniyle kadınların, nikel allerjisine daha fazla maruz kaldıkları düşünülmektedir. Kadın-erkek oranı 1/8'dir. Çocukların ve kadınların teste daha pozitif cevaplar vermesi derilerinin daha az keratinize olmasına da bağlanabilmektedir.<sup>20</sup> Kulağın delinmesi,<sup>19</sup> kutanöz piercing varlığı<sup>21</sup> da nikel duyarlılık gelişmesinde önemli bir risk faktördür. Romageura ve arkadaşları<sup>22</sup> yaptıkları bir çalışmada kulağı delinmiş bireylerde %31 nikel hassasiyet oranına karşın kulağı delinmemiş bireylerde %2 nikel hassasiyet oranı göstermiştir. Metal alaşımlardan yeterli miktarda serbestleşen nikel iyonları duyarlılık gelişimini başlatmaktadır. Eşik değeri olarak 30 ppm nikelin, duyarlılık oluşturmak için yeterli olduğu bildirilmiştir.<sup>23</sup>

Ortodontik malzemelerin fabrikasyonunda 1930-1940'lara kadar altın kullanılmıştır. İlk kez 1929 yılında paslanmaz çelik, altın yerine kullanılmıştır. Bugünlerde ortodontide kobalt-krom, nikel-titanyum, beta titanyum gibi birçok farklı metalik alaşım kullanılmaktadır. Bu alaşımlarda nikel oranı paslanmaz çelikte olduğu gibi %8'den nikel titanyuma olduğu gibi %50'nin üstüne kadar değişmektedir.<sup>24</sup>

Ortodontik aparatların metal bileşenleri genelde 18/8 paslanmaz çeliktir (%18 krom ve %8 nikel). Bu metal bileşenlerden esas allerjen olanı nikeldir. Ortodontik aparatlar neredeyse her zaman metalik bileşenler içerdiğinden allerjik reaksiyonun potansiyel tetikleyicisidir.<sup>6</sup> Tükürüğün birleştirici olduğu ağız ortamında farklı metallerin ilişkisiyle elektrogalvanik akımlar oluşabilmekte ve iyon ve metalik bileşen salınımı olabilmektedir. Bu ürünler yutulabilmekte veya mukozal ve dental yüzeylere yapışabilmektedir. Nikel iyonlarının salınımı da kontakt hipersensitiviteye neden olabilmektedir.<sup>24</sup> Nikele karşı meydana gelen hipersensitivite reaksiyonu bu metalin çevrede varlığıyla direkt ilişkilidir ve sindirim, deri veya mukozayla direkt temas sonucu meydana gelebilmektedir. Ortodontik hastalarda gingival hiperplazi, labial deskuamasyon, periodontitis gibi bazı oral klinik bulgular ortodontik aparatların korozyonu

ve nikel salınımı nedeniyle oluşan inflamatuvar cevap nedeniyle olabilmektedir.<sup>25-27</sup> İmmünolojik bakış açısından bu inflamatuvar cevap tip 4 hipersensitivite olarak düşünülmektedir. Nikel allerjik kontakt stomatit olarak izlenir ve etyolojisinin belirlenmesi ve teşhisi zordur.<sup>28</sup>

Başlangıç fazında klinik lezyonlar konsantrasyon ve temas yoğunluğuna, lokal bariyer varlığına ve etkilenen alana göre farklı özellikler göstermektedir. En sık semptom yanma hissidir. Etkilenen mukozanın görünüşü de ödemli veya ödemsiz hafif eritemden parlak lezyonlara kadar değişebilmektedir. Veziküller nadiren gözlenmektedir; fakat gözlendiğinde de erozyon alanları oluşturacak şekilde hemen ruptüre olmaktadır. Kronik vakalarda etkilenen mukozaya tipik olarak etkenle temastadır ve eritematöz veya hiperkeratotikten ülsere lezyonlara kadar farklı görüntüler verebilmektedir. Perioral dermatit ve nadiren orolingual parestezi gibi diğer semptomlar da var olabilmektedir.<sup>28</sup> Gözlenen dermal reaksiyonlar kızarıklık, irritasyon, kaşınan egzama, fissür oluşumu ve deskuamasyondur, ve genelde aparatların metal ekstraoral komponentlerine (örneğin headgear'in face bow'u) bağlıdır.<sup>6</sup>

Nikel allerjik kontakt stomatitin oral mukozada teşhisi deriden daha zordur. Lezyonlar; mekanik hasar, otoimmün lezyonlar, aftöz stomatit veya zayıf oral hijyenle karıştırılabilmektedir.<sup>28</sup>

Nikel titanyum ve paslanmaz çelik ortodontik aparatlardan nikel iyon salınımı ilk hafta içinde artmakta ve zamanla azalmaktadır.<sup>29</sup> Her ne kadar dental materyallerde birçok allerjen bulunsun da az miktarda allerjik reaksiyon bunların kullanımıyla ilişkilidir. Bireyin hassas olduğu bileşenleri içeren materyallerin intraoral kullanımı nadiren allerjik reaksiyona neden olmaktadır.<sup>30,31</sup> Bu durum mukozal lezyonların oluşması için deri lezyonları oluşturan konsantrasyondan 5-12 kat yüksek oranda nikel ihtiyacından kaynaklanıyor olabilmektedir.<sup>28</sup> Metallerle karşı mukozal allerjiyle daha az karşılaşılmasının nedeni, tükürükle potansiyel allerjenlerin sürekli yıkanması, oral mukozanın vaskülaritesi sayesinde potansiyel allerjenin hızlı dağılması veya oral müköz membranların deriden daha az reaktif olmasıdır.<sup>30</sup> Kalimo ve arkadaşlarına<sup>32</sup> göre ortodontik aparatların nikel duyarlılık veya tolerans gelişimiyle ilişkisini anlamak için daha detaylı çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Bir metal veya alaşımın allerjik reaksiyon oluşturabilmesi korozyonla ilişkili görünmektedir. Metal iyonlarının biyoyararlanımını belirleyen bileşen iyonların salınımıdır; alaşımın içeriğinin yüzdesi değildir.<sup>30,33</sup> Her ne kadar salınan iyonlar toksik seviyenin altındaysa da salınan maddelerin yüksek haptentik potansiyeli nedeniyle bu iyonlar allerjik reaksiyon oluşturmak için yeterlidir.<sup>33</sup> Alaşımın korozyon özellikleri alaşımın içeriği, heat treatment yapılıp yapılmaması, alaşımın mikroyapısı ve pH gibi oral çevre yapısıyla ilişkilidir.<sup>30</sup>

Bass ve arkadaşlarının<sup>34</sup> yaptığı bir çalışmada 29 bireyden (18 kadın, 11 erkek) 5 kadın hastada nikel sülfata başlangıç deri patch testi pozitif bulunmuştur. Bu 29 hasta sabit paslanmaz çelik apareylerle bantlandıktan ve braketlendikten sonra takip edilmiştir. Testi pozitif veya negatif olan hiçbir hastada ortodontik aparey yerleştirilmesi sonucunda inflamatuvar reaksiyon veya rahatsızlık gözlenmemiştir. Nikele negatif test sonucu vermiş 1 kadın ve 1 erkek hastada tedavi sonrası patch testi sonucu pozitive dönmüştür. Yazarlar nikel içeren apareylerin oral dokulara allerjik etkisi olmadığını; fakat apareylerin nikel hassasiyeti oluşturmada rol oynayabileceği sonucuna varmıştır.

Romageura ve ark.<sup>22</sup> 476'sı metalik apareylerle ortodontik tedavi görmüş 700 Finlandiya'lı yetişkinde nikel hassasiyeti sıklığıyla ilgili yaptığı çalışmada ortodontik tedavinin nikel hipersensitivite prevalansı veya riskini etkilemediğini bulmuştur. Kulağı delinmeden önce sabit ortodontik apareylerle tedavi edilen hiçbir hastada nikel duyarlılık testi pozitif çıkmamıştır. Staerkjaer ve Menne<sup>35</sup> de nikel duyarlı bireylerde ortodontik apareyler nedeniyle komşu oral mukozada allerjik reaksiyon olmadığını belirtmiştir.

Menezes ve ark.<sup>20</sup> yaptıkları bir çalışmada 9-25 yaş arasında 17 erkek, 21 kadından oluşan 38 ortodontik tedavi endikasyonu olan hastada tedavi öncesi ve sabit ortodontik apareyler yerleştirildikten 2 ay sonra 8 metale karşı hipersensitivite reaksiyonlarını değerlendirmek için patch testi uygulamıştır. Bu 8 metal ortodontik apareylerde bulunan kobalt, bakır, krom, demir, manganez, molibden, nikel ve titanyumdur. Test sonucunda tedaviden önce ve sonra nikel sülfata (%21.1), potasyum dikromata (%7.9) ve manganez kloride (%7.9) istatistiksel olarak anlamlı pozitif cevaplar çıkmıştır. Ancak ortodontik aparey kullanımıyla ilişkili istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Kolokitha ve ark.<sup>36</sup> ortodontik tedavi gören hastalarda nikel hipersensitivite prevalansı ile ilgili yaptıkları bir meta analizde, bireylerin kutanöz piercing ile nikel teması hikayesi olmadığı sürece ortodontik tedavinin nikel hipersensitivitesi prevalansında artışla ilişkili olmadığını bulmuştur. Ancak ortodontik tedavi gören hastaların büyük bölümünde nikel hipersensitivitesi vardır ve klinisyen olası bir reaksiyona hazırlıklı olmalıdır.

### **Nikele duyarlı hastalarda dental işlemler sırasında alınması gereken önlemler**

Hastada allerji hikayesi nikel hipersensitivitesinin belirlenmesi açısından önemlidir.<sup>18</sup> Her ne kadar hastanın allerji hikayesiyle kontakt allerjik reaksiyon arasında büyük bir ilişki bulunsa da, bu reaksiyon ve ailenin allerji hikayesi arasında bir ilişki bulunmamıştır.<sup>24</sup> Nikele bağlı allerjik kontakt stomatitin hafif semptomları gözlenen bireylerde apareyler derhal çıkartılmalıdır. Daha şiddetli

reaksiyon gösteren bireyler ise aynı zamanda antihistaminler, anestetikler veya topikal kortikoidlerle tedavi edilmelidir. Apareyler uzaklaştırıldıktan sonra dermatitisin düzelmesi 2 günden birkaç aya kadar değişebilmektedir.<sup>30</sup> Hastaların önceden planlanan ortodontik tedavilerini gerçekleştirebilmek için alternatif tedavi uygulama yöntemleri kullanılabilir.

### **Braket seçimi**

Bilinen bir nikel allerjisi varsa %8 nikel içeren paslanmaz çelik braketlerle bondinginden kaçınılabilmektedir. Yerine; polikristalin alumina, tek-kristalli safir ve zirkon kullanılarak yapılan seramik braketler, plastik polimerlerden yapılan polikarbonat braketler, titanyum veya altın kaplı braketler kullanılabilir.<sup>18,37,38</sup> Derinin daha fazla hassas olması nedeniyle headgear'in metal kısımları gibi ekstraoral metal bileşenlere dikkat edilmesi gereklidir. Plastik kaplı headgear bow'ları tercih edilmelidir.<sup>39</sup>

### **Ark teli seçimi**

Ark teli hakkında çoğu çalışmada nikel hassas hastalarda paslanmaz çeliğin intraoral ortodontik eleman olarak kullanımının güvenli olduğu sonucuna varılmıştır;<sup>18,24,36,37,39</sup> çünkü alaşımların kristal kafes yapısı nikeli bağlamakta böylece reaksiyonunu önlemektedir. Ek olarak titanyum molibden alaşımından ark telleri,<sup>18,36,39</sup> kaplanmış NiTi teller<sup>36,39</sup>, altın kaplı ark telleri<sup>36,39</sup>, twistofleks teller<sup>39</sup> ve saf titanyum ark telleri de<sup>18,39</sup> risksiz kullanılabilir. İyon implante nikel titanyum ark tellerinin yüzeyine nitrojen iyonlarıyla bombardıman yapılmaktadır ve bu da korozyon rezistansını artırarak amorf bir yüzey oluşturmaktadır. Bu sayede nikel salınımı ve buna bağlı allerjik cevap riski azalmaktadır.<sup>39</sup> Gömülü dişlere ise paslanmaz çelik button yerine gold chain yerleştirilmesi daha uygundur.<sup>18</sup>

### **Akrilik rezin kaynaklı allerjik reaksiyonlar**

1930'larda gelişiminden sonra akrilat ve metakrilatların kullanımı büyük miktarda genişlemiştir. Akrilatlar sentetik plastik ve rezinler sınıfına dahildir. Büyük bir miktarda kimyasal bileşeni oluşturmakta ve ortak olarak akrilik asit içermektedir. Akrilik asit vinil gruba bağlanan bir karboksil asit grubudur. Akrilatlar vinil grubun reaktif gruba bağlandığı polimerizasyon reaksiyonu ile sentetize olmaktadır.<sup>31</sup>

Son yıllarda metilmetakrilat akrilik rezin yerine birçok materyal gelişmiştir. Yine de ucuzluğu, kullanım kolaylığı ve geniş uygulama alanı nedeniyle dişhekimliğinde en çok kullanılan materyallerden biri olarak kalmıştır.

Her ne kadar ortodontide geniş kullanım alanı olsa da ortodontik literatürde bu materyale karşı allerjik reaksiyonlarla ilgili az bilgi vardır.<sup>40</sup> Devlin ve Watts'a göre akrilik rezine bağlı allerjik reaksiyonlar genelde 'tip 4 allerjik reaksiyon'lardır ve allerjenle tekrar temas sonucu meydana gelmektedir.<sup>41</sup> Bu yazarlara göre reaksiyonlar nor-

mal olarak düşük moleküler ağırlıklı 'haptin' adı verilen bileşikler nedeniyle meydana gelmekte ve sadece bir protein tarafından taşındığında cevap başlayabilmektedir. Akrilik rezinler için bunlar formaldehit, benzil peroksit, metil metakrilat ve akışkanlık sağlayan maddeler olabilmektedir. Hastalardan tam bir medikal hikaye alınması önemlidir; çünkü anemi ve diabet gibi rahatsızlıklar oral mukozayı etkileyip patolojik etkilere daha yatkın hale getirebilmektedir. Hem deri hem de oral mukoza için metil metakrilat sıvı monomeri primer iritan ve hassaslaştırıcıdır ve allerjik egzamatöz reaksiyona neden olabilmektedir.<sup>42</sup>

McCabe ve Basker<sup>43</sup> akrilik rezine hassasiyetle ilgili 2 vaka sunmuştur ve meydana gelen reaksiyonları rezidüel monomer seviyelerine bağlamıştır. Benzer şekilde Giunta ve Zablotsky<sup>44</sup> tarafından metilmetakrilata allerjik reaksiyon gösterilmiştir ve patch testi ve histopatolojik değerlendirmelerle onaylanmıştır.

Genel olarak akrilik rezine karşı gelişen allerjik reaksiyonlar lokal şekilde izlenmektedir (Resim 1) ancak farklı klinik görüntüleri mevcuttur. Ruiz Genao ve arkadaşlarının<sup>45</sup> bir vaka sunumunda metilmetakrilat içeren protez kullanan hastada 1 hafta sonra allerjiye bağlı olarak dudaklarda ödem ve yanma hissi belirtilmiştir. Protez ağızdan çıkartıldığında semptomlar kaybolmakta ve ağıza yerleştirildikten birkaç saat sonra semptomlar tekrar etmektedir. Patch testi ile allerji kanıtlandıktan sonra hastaya nikel ve kromdan bir protez yapılmış ve semptomlar kaybolmuştur.

Lunder ve Rogl Butina'nın<sup>46</sup> bir vaka sunumunda 49 yaşında bir kadın hastada proteze bağlı akrilik rezin allerjisinin tek bulgusu hastanın vücudunda meydana gelen kronik ürtiker lezyonlarıydı. Hasta ağız içinde herhangi bir rahatsızlık bildirmemiştir. Ancak ilk lezyonlar hasta apareyini kullanmaya başladıktan 2 ay sonra meydana gelmiştir ve hasta apareyini çıkarttıktan birkaç gün sonra kaybolmuştur. Patch testine göre hastanın metilmetakrilata ve sıvı akrilik monomere karşı allerjisi bulunmuştur. Gonçalves ve arkadaşlarının<sup>40</sup> vaka sunumunda 60 yaşında bir hastaya protez öncesi ortodontik tedavi yapılmıştır. Ortodontik tedavi sonrası yerleştirilen retainer, kendiliğinden sertleşen metilmetakrilat akrilik rezin ve paslanmaz çelik kroşelerden oluşmuştur. Retainer yerleştirildikten 30 gün sonra hasta randevuya geldiğinde damakta yanma hissi, ağızda acı bir tat, hipersalivasyon ve aparey ağızdayken yutma zorluğu çektiğinden bahsetmiştir. Sert damakta retainer sınırlarını kesin olarak gösteren iyi sınırlı eritem gözlenmiştir. Patch testi ile hastanın allerjisi anlaşıldıktan sonra hastaya sabit retainerlar yerleştirilmiştir.

Birçok yazar oral çevreye sızan rezidüel monomerin allerjik reaksiyonun esas nedeni olduğu konusunda hemfikir; bu nedenle konsantrasyonları geniş olarak incelenmiştir. Akrilik rezin tipine; yani akrilin ısıyla veya kendiliğinden sertleşmesi, polimerizasyon ısı ve zama-



**Resim 1.** Akrilik rezin içerikli hareketli aparey kullanımına bağlı damakta gelişen allerjik reaksiyon

nına bağlı olarak, farklı rezidüel monomerler ve baskın olarak metilmetakrilat polimerde kalmaktadır. Metil metakrilat likit monomeri hem deri hem oral mukozada allerjik egzamatöz reaksiyon oluşturabilen primer iritan ve duyarlılık yaratan bir maddedir. Akrilik rezinlerdeki bu rezidüel metil metakrilat monomeri sızarak oral mukozayla temas edebilmekte ve oral mukozada kızarıklık, şişlik ve ağrı gibi istenmeyen reaksiyonlara neden olabilmektedir.<sup>42</sup>

Uluslararası standartlara göre rezidüel monomer içeriği ısıyla sertleşen akrillerde %2.2'yi, otopolimerize akrillerde ise %4.5'i aşmamalıdır.<sup>42</sup> Ancak allerjik reaksiyonlar doza bağımlı değildir, hastanın hassasiyetine bağlıdır. Az miktarda rezidüel monomer bulunsa bile eğer bu miktar hastanın tolerans seviyesini aşıyorsa allerjik reaksiyon meydana gelmektedir.<sup>40</sup>

Allerjik reaksiyondan şüphelenilen durumlarda hasta dermatoloğa yönlendirilmeli ve mümkünse allerjik reaksiyon patch testi ile doğrulanmalıdır.<sup>40</sup> Akrilik rezin allerjisi olan hastalarda müteharrik aparey uygulaması yerine sabit tedavi tercih edilebilmektedir.

Ortodontik tedavi sırasında daha az sıklıkla da olsa braketlerin yapılandırılmasında kullanılan bonding ajanlarına,<sup>47-50</sup> ekstraoral apareylere,<sup>50,51</sup> dezenfektanlara ve antimikrobial ajanlara<sup>51,52</sup> karşı allerjik reaksiyonlar gelişebilmektedir. Ekstraoral apareyler nedeniyle oluşan reaksiyonlar apareylerin metalik, elastik kısımlarına veya doku ile temasta olan aparey parçalarına (Resim 2) bağlı olarak gelişebilmektedir.<sup>51,53</sup> Doku ile temasta olan aparey parçalarına bağlı olarak gelişen kontakt dermatitinin nedeni deri ve ortodontik aparey parçaları arasındaki sürtünme olduğu düşünülmektedir.<sup>54-56</sup>

## SONUÇ

Sonuç olarak, dental materyallere karşı meydana gelebilecek reaksiyonların bilincinde olmak ortodontist açığı-



**Resim 2.** Yüz maskesi kullanımına bağlı çene ucunda gelişen allerjik reaksiyon

sından önemlidir. Hastalarda ortodontik tedavi sırasında kullanılan çeşitli ürünlere karşı allerjik reaksiyonlar oluşabilmektedir. Teşhis ve tedavi sırasında hastalar allerjik reaksiyonlar açısından dikkatle izlenmeli ve gerekli durumlarda önlemler alınmalıdır. Her durumda tedavi kararı verilirken hastanın sadece oral sağlığı değil genel sağlığı da dikkate alınmalıdır.

**Çıkar çatışması:** Yazarlar bu çalışmayla ilgili herhangi bir çıkar çatışmalarının bulunmadığını bildirmişlerdir.

## KAYNAKLAR

1. Arshad SH. Allergy an illustrated colour text, London: Churchill Livingstone; 2002.
2. Smith HE, Frew AJ. Allergy: your questions answered, 1st edn. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2003.
3. Coombs RR, Gell PG. Clinical aspects of immunology, 1st edn. Oxford, England: Blackwell; 1963.
4. Lieberman P, Anderson JA. Allergic diseases diagnosis and treatment, 2nd ed. Totowa, NJ: Humana Press; 2000.
5. Nichols KM, Cook-Bolden FE. Allergic skin disease: major highlights and recent advances. Med Clin North Am 2009;93:1211-24.
6. Leite LP, Bell RA. Adverse hypersensitivity reactions in orthodontics. Sem Orthod 2004;10:240-3.
7. Cronin E. Contact dermatitis, 1st edn. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1980.
8. Natrass C, Ireland AJ, Lovell CR. Latex allergy in an orthognathic patient and implications for clinical management. Br J Oral Maxillofac Surg 1999;37:11-3.
9. Krouse JH. Allergy and immunology: an otolaryngic approach, 1st edn. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.
10. Hain MA, Longman LP, Field EA, Harrison JE. Natural rubber latex allergy: implications for the orthodontist. J Orthod 2007;34:6-11.
11. Field EA, Fay MF. Issues of latex safety in dentistry. Br Dent J 1995;179:247-53.
12. del Savio B, Sheretz EF. Is allergic contact dermatitis being overlooked? Arch Fam Med 1994;3:537-43.
13. Heese A, van Hintzenstem J, Peters KP, Koch HU, Hornstein OP. Allergic and irritant reactions to rubber gloves in medical health services. Spectrum, diagnostic approach, and therapy. J Am Acad Dermatol 1991;25:831-9.
14. Rubel DM, Watchorn RB. Allergic contact dermatitis in dentistry. Australas J Dermatol 2000;41:63-9.
15. Yunginger JW, Jones RT, Fransway AF, Kelso JM, Warner MA, Hunt LW. Extractable latex allergens and proteins in disposable medical gloves and other rubber products. J Allergy Clin Immunol 1994;93:836-42.
16. Shah M, Lewis FM, Gawkrödger DJ. Delayed and immediate orofacial reactions following contact with rubber gloves during dental treatment. Br Dent J 1996;181:137-9.
17. Kocadereli L, Atac A, Kale S, Ozer D. Salivary nickel and chromium in patients with fixed orthodontic appliances. Angle Orthod 2000;70:431-4.
18. Kolokitha OE, Chatzistavrou E. A severe reaction to ni-containing orthodontic appliances. Angle Orthod 2009;79:186-92.
19. Lu LK, Warshaw EM, Dunnick CA. Prevention of nickel allergy: the case for regulation? Dermatol Clin 2009;27:155-61.
20. Menezes LM, Campos LC, Quintão CC, Bolognese AM. Hypersensitivity to metals in orthodontics. Am J Orthod Dentofac Orthop 2004;126:58-64.
21. Thyssen JP, Linneberg A, Menné T, Johansen JD. The epidemiology of contact allergy in the general population—prevalence and main findings. Contact Dermatitis 2007;57:287-99.
22. Romageura C, Grimalt F, Vilaplana J. Contact dermatitis from nickel: an investigation of its sources. Contact Dermatitis 1988;19:52-7.
23. Bour H, Nicolas JF, Garrigue JL, Demidem A, Schmitt D. Establishment of nickel-specific T cell lines from patients with allergic contact dermatitis: comparison of different protocols. Clin Immunol Immunopathol 1994;73:142-5.
24. Janson GR, Dainesi EA, Consolaro A, Woodside DG, de Freitas MR. Nickel hypersensitivity reaction before, during, and after orthodontic therapy. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1998;113:655-60.
25. Gursoy UK, Sokucu O, Uitto VJ, Aydin A, Demirel S, Tokel H, et al. The role of nickel accumulation and epithelial cell proliferation in orthodontic treatment-induced gingival overgrowth. Eur J Orthod 2007;29:555-8.
26. Pazzini CA, Júnior GO, Marques LS, Pereira CV, Pereira LJ. Prevalence of nickel allergy and longitudinal evaluation of periodontal abnormalities in orthodontic allergic patients. Angle Orthod 2009;79:922-7.
27. Pazzini CA, Pereira LJ, Carlos RG, de Melo GE, Zampini MA, Marques LS. Nickel: periodontal status and blood parameters in allergic orthodontic patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2011;139:55-9.
28. Genelhu MC, Marigo M, Alves-Oliveira LF, Malaquias LC, Gomez RS. Characterization of nickel-induced allergic contact stomatitis associated with fixed orthodontic appliances. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2005;128:378-81.
29. Barrett RD, Bishara SE, Quinn JK. Biodegradation of orthodontic appliances. Part I. Biodegradation of nickel and chromium in vitro. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1993;103:8-14.
30. Setcos JC, Babaei-Mahani A, Silvio LD, Mjör IA, Wilson NH. The safety of nickel containing dental alloys. Dent Mater 2006;22:1163-8.
31. Geukens S, Goossens A. Occupational contact allergy to (meth)acrylates. Contact Dermatitis 2001;44:153-9.
32. Kalimo K, Mattila L, Kautiainen H. Nickel allergy and orthodontic treatment. J Eur Acad Dermatol Venereol 2004;18:543-5.
33. Kuhta M, Pavlin D, Slaj M, Varga S, Lapter-Varga M, Slaj M. Type of archwire and level of acidity: effects on the release of metal ions from orthodontic appliances. Angle Orthod 2009;79:102-10.
34. Bass JK, Fine H, Cisneros GJ. Nickel sensitivity in the orthodontic patient. Am J Orthod Dentofac Orthop 1993;103:280-5.
35. Staerkjaer L, Menné T. Nickel allergy and orthodontic treatment. Eur J Orthod 1990;12:284-9.
36. Kolokitha OE, Kaklamanos EG, Papadopoulos MA. Prevalence of nickel hypersensitivity in orthodontic patients: a meta-analysis. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2008;134:722.e1-12.
37. Chakravarthi S, Padmanabhan S, Chitharanjan AB. Allergy and orthodontics. J Orthod Sci 2012;1:83-7.
38. Noble J, Ahing SI, Karaiskos NE, Wiltshire WA. Nickel allergy and orthodontics, a review and report of two cases. Br Dent J 2008;204:297-300.
39. Rahilly G, Price N. Current products and practice nickel allergy and orthodontics. J Orthod 2003;30:171-4.
40. Goncalves TS, Morganti MA, Campos LC, Rizzato SM, Menezes LM. Allergy to auto-polymerized acrylic resin in an orthodontic patient. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006;129:431-5.
41. Devlin H, Watts DC. Acrylic 'allergy'? Br Dent J 1984;157:272-5.

42. Yilmaz H, Aydin C, Caglar A, Yasar A. The effect of glass fiber reinforcement on the residual monomer content of two denture base resins. *Quintessence Int* 2003;34:148-53.
43. McCabe JF, Basker RM. Tissue sensitivity to acrylic resin. A method of measuring the residual monomer content and its clinical application. *Br Dent J* 1976;140:347-50.
44. Giunta J, Zablotzky N. Allergic stomatitis caused by self-polymerizing resin. *Oral Surg Oral Med Oral Path* 1976;41:631-7.
45. Ruiz-Genao DP, Moreno de Vega MJ, Sánchez Pérez J, García-Díez A. Labial edema due to an acrylic dental prosthesis. *Contact Dermatitis* 2003;48:273-4.
46. Lunder T, Rogl-Butina M. Chronic urticaria from an acrylic dental prosthesis. *Contact Dermatitis* 2000;43:232-3.
47. Goldberg M. In vitro and in vivo studies on the toxicity of dental resin components: a review. *Clin Oral Invest* 2008;12:1-8.
48. Rubel DM, Watchorn RB. Allergic contact dermatitis in dentistry. *Australas J Dermatol* 2000;41:63-9.
49. Rai R, Dinakar D, Kurian SS, Bindoo YA. Investigation of contact allergy to dental materials by patch testing. *Indian Dermatol Online J* 2014;5:282-6.
50. Paredes V, Paredes C. Allergic contact dermatitis associated with the use of facemask on a patient with a history of atopy. *J Dent Child (Chic)* 2010;77:177-9.
51. Jacobsen N, Hensten-Pettersen A. Occupational health problems and adverse patient reactions in orthodontics. *Eur J Orthod* 1989;11:254-64.
52. Kanerva L, Lahtinen A, Toikkanen J, Forss H, Estlander T, Susitai-val P, *et al.* Increase in occupational skin diseases of dental personnel. *Contact Dermatitis* 1999;40:104-8.
53. Jacobsen N, Hensten-Pettersen A. Changes in occupational health problems and adverse patient reactions in orthodontics from 1987 to 2000. *Eur J Orthod* 2003;25:591-8.
54. Lowey MN. Allergic contact dermatitis associated with the use of an Interlandi headgear in a patient with a history of atopy. *Br Dent J* 1993;175:67-72.
55. Brooks MH, Curzon MG. 'Orthodontic headgear related to allergic contact dermatitis'. *Br Dent J* 1991;171:124.
56. Dickson G. Contact dermatitis and cervical head-gear. *Br Dent J* 1983;155:112.

## Allergic reactions seen in orthodontic treatment

### ABSTRACT

**Allergy can be defined as inappropriate and harmful response to harmless and ordinary materials. Allergic reactions, like in other fields of dentistry, can also be seen in the field of orthodontics. The reactions that occur against orthodontic materials can be seen as irritant or hypersensitivity reactions. The main reason of the irritant reactions is friction between soft tissues and orthodontic appliances. However, the reason of the hypersensitivity reactions is usually the antigenicity of the materials. Hypersensitivity reactions are usually seen as allergic contact dermatitis on face and neck; the occurrence of mucosal-gingival reactions and dermal and systemic reactions are rare. Latex, metal and acrylic resins are the most common allergens in orthodontics. Apart from these materials, allergic reactions can occur against bonding materials, extraoral appliances, disinfectants and antimicrobial agents. The reactions that occur against extraoral appliances usually result from metallic and elastic parts of the appliances or the appliance parts that are in contact with skin. Orthodontists should be aware of the allergic reactions to protect their patients' health. The aim of this review was to evaluate the allergic reactions seen in orthodontic patients and discuss the cautions that orthodontists can take.**

**KEYWORDS: Allergic reaction; dental materials; orthodontics**