**YAKINDOĞU ÜNİVERSİTESİ DİŞHEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ**

**PERİODONTOLOJİ ANABİLİM DALI**

**Prof.Dr.Atilla BERBEROĞLU**

**DİŞTAŞININ ROLÜ VE DİĞER PREDİSPOZAN FAKTÖRLER**

Gingival inflamasyona neden olan birçok faktör vardır. Bunların hepsinden önemlisi bakteriyel plaktır ki bu konu daha sonra ayrıntılı olarak işlenecektir. Diğer predispozan faktörler ise; diştaşı, hatalı restorasyonlar, ortodontik tedavi komplikasyonları, sigara ve bunun gibilerdir.

Diştaşı; diş ve restorasyonlar üzerinde biriken mineralize olmuş bakteriyel plaktır. Dişeti kenarı ile ilişkisine göre; supragingival ve subgingival diştaşları olarak isimlendirilir.

**Supragingival ve Subgingival Diştaşları**

***Supragingival Diştaşları***. Gingival kenarın koronalinde yer aldıklarından kolayca teşhis edilebilirler. Renkleri beyaz veya beyazımsı sarıdır. Sert çamur kıvamındadır ve dişten kolaylıkla ayrılabilir. Uzaklaştırıldıktan sonra kısa sürede yeniden oluşabilir. Sigara ve yiyeceklerin etkisi ile renk değiştirip daha koyu görünebilirler. Özellikle tükürük bezleri kanallarının açıldıkları yerlerde yani; alt anterior dişlerin lingualinde ve üst molar dişlerin bukkalinde daha sık rastlanır.

***Subgingival Diştaşları.*** Dişeti kenarının altında bulunduklarından rutin ağız muayenesinde görülmeyebilirler. Muayene sırasında sondun takılmasıyla teşhis edilebilir. Koyu kahverengi veya yeşilimsi siyah renkte olabilirler. Sert ve yoğun bir yapıdadırlar genellikle supragingival diştaşlarıyla birlikte bulunurlar. Periodontal cep tabanına kadar ulaşabilirler. Dişeti çekildiği zaman subgingival diştaşı, supragingival diştaşı haline dönüşür.

**Diştaşı Bileşimi.** Büyük bir bölümü (%70-%90) inorganik, geri kalanı organik bileşenden oluşur.

***İnorganik İçerik***; %75,9 kalsiyum fosfat Ca3(PO4)2, %3,1 kalsiyum karbonat CaCO3, az miktarda magnezyum fosfat Mg3(PO4)2 ve eser miktarda diğer elementlerden (Na, Zn, Br, Sr, Cu, Mn, Au, Si, Fe, P) ibarettir. İnorganik içeriğin çoğunu oluşturan kalsiyum fosfat amorf veya kristal yapıda bulunabilir. İnsan vücudunda kalsiyumdan sonra en fazla bulunan kimyasal element fosfordur. Fosfor birleşikleri bütün organizmalarda DNA’leri açısından büyük önem taşır. İnsan vücudu kemik ve diş oluşumu, hücre büyümesi ve onarımı, kalp kasının kasılması, sinir ve kas hareketleri, böbrek işlevleri açısından da fosfora ihtiyaç duyar. Ayrıca, vitaminlerin kullanımında ve besinlerin enerjiye dönüştürülmesinde rol oynar.

İnorganik yapının en az üçte ikisi kristallerden oluşur. Temel kristal tipleri, hidroksiapatit %58 Ca5(PO4)3(OH), magnezyum whitlockite (Ca9(Mg)(PO4)6PO3OH) %21, oktakalsiyum fosfat %12 (Ca8H2(P04) 65H2O), bruşit %9 (CaHPO42H2O), vitlokit (Ca3(PO4)2), monetit (CaHPO4) ve kalsitittir (CaCO3). Subgingival diştaşında genellikle bunlardan iki veya daha fazlasına rastlanır. Yüksek oranlarda hidroksiapatit oktakalsiyum fosfat da tespit edilmiştir. Bruşit mandibulanın anteriorunda, whitlocle posteriorunda bulunur.

**Organik İçerik**; protein-polisakkarit kompleksleri, deskuame olmuş epitel hücreleri, lökositler ve değişik tiplerde mikroorganizmalardan oluşur. Organik birleşimin %1,9-%9,1’i galaktoz, glikoz, ramnoz, mannoz, glukuronik asit, galaktozamin, arabinoz, galaktronik asit ve glukozamin gibi karbonhidratlar teşkil eder. Arabinoz ve ramnoz haricindekilerin hepsi tükürük glikoproteinleri içinde bulunur. Diştaşının organik içeriğinin %5,9-%8,2 sinin çoğunluğu aminoasitlerden oluşan tükürük proteinleridir. %0,2 si de nötral yağ, serbest yağ asitleri, kolesterol, kolesterol esterleri ve fosfolipitlerden oluşur.

Supragingival ve subgingival diştaşları histolojik, kimyasal ve mikrobiyolojik açıdan birbirine benzerseler de aralarında birtakım farklılıklar vardır. Supragingival diştaşı salyadan, subgingival diştaşı ise salya ve cep sıvısından kaynaklanıyor gözükmektedir. Subgingival diştaşları daha fazla magnezyum whitlockite, daha az bruşit ve oktakalsiyum fosfat içerirler.

**Diş Yüzeyine Tutunma.** Diştaşının yüzeye ataçmanının kuvvetli olması detartraj sırasında zorluk çıkarabilir. Dört tip ataçman tanımlanmıştır:

1. Organik pelikıl yardımıyla,
2. Rezorpsiyon lakünleri gibi yüzeydeki pürüzlere mekanik olarak,
3. Sement yüzeyindeki hafifçe eğimli tümseklere yakın adaptasyonla temas,
4. Diştaşı üzerindeki bakterilerin semente nüfuz etmesiyle

Bu dört tip ataçman şekli tüm araştırıcılar tarafından kabul görmemiştir. Sementin derinliklerine gömülen diştaşı morfolojik olarak semente benzerlik gösterir. Bu yeni yapı; “kalsikulosement (calculocementum)” olarak adlandırılır.

***Oluşum*.** Diştaşı mineralize olmaya devam eden dental plaktır. Mineral tuzlarının çökelmesi plak birikiminin 1-14. günlerinde başlar. Kalsifikasyonun 4-8 saat gibi kısa bir sürede oluşabildiği de öne sürülmüştür. Kalsifiye plak 2 günde %50, 12 günde %60-90 mineralize olur. Bütün plağın kalsifiye olması gerekmez. İlk zamanlarda çok az olan mineral içerik iki günde en üst düzeye ulaşarak diştaşına dönüşür. Diştaşı oluşumunda mikroorganizma mutlaka gerekli değildir, germ free[[1]](#footnote-1) kemirgenlerde kolayca oluşabildiği gösterilmiştir.

Supragingival diştaşının kaynağı tükürük, subgingival diştaşının kaynağı ise serum kaynaklı dişeti oluğu sıvısıdır. Plakta tükürüğe oranla 2-20 kat daha fazla kalsiyum bulunur. Çok fazla diştaşı bulunan kimselerde yeni oluşan plakta, diştaşları az olanlara oranla daha fazla kalsiyum ve fosfor, daha az potasyum bulunduğu gösterilmiştir. Fosfor oranı kalsiyumdan üç kat fazladır. Buradan plağın mineralize olmasında fosforun kalsiyumdan daha önemli olabileceği sonucu çıkarılabilir. Diştaşı oluşumu hızı kişiden kişiye, aynı kişide ağzın farklı bölgelerinde ve zamana bağlı olarak farklılıklar gösterir.

**Diştaşı Oluşum Teorileri**; temel olarak iki kategoride toplanır:

1. Aşağıdaki mekanizmalarla kalsiyum ve fosfat iyonlarının artarak doyum noktasına ulaşmasıyla
   1. Plak bakterilerinin veya protein denaturasyonun amonyak oluşumuna yol açması ve böylece ortamdaki karbondioksitin açığa çıkması sonucunda pH’ın yükselmesi. pH yükselince de ortamdaki kalsiyum ve fosfat tuzları çökelip birikmeye başlaması.
   2. Tükürükteki kolloidal proteinlerin kalsiyum ve fosfat iyonlarını bağlayarak ortamda aşırı saturasyona neden olması yine kalsiyum ve fosfat tuzlarının çökelmelerini sağlar.
   3. Dental plaktan fosfatazların açığa çıkması, deskuame epitel hücreleri ve bakteriler tarafından salyadaki organik fosfatların hidrolize edilmesiyle kalsiyum fosfatın çökelir ve böylece serbest fosfat iyonlarının yoğunluğu artar.

Dental plakta bulunan bir diğer enzim de deskuame epitel hücreleri, lökositler, makrofajlar, kok ve filamantöz bakterilerden kaynaklanan “esteraz”dır. Esteraz yağ esterlerini hidrolize ederek serbest yağ asitlerine dönüştürüp kalsifikasyonu başlatıyor olabilir. Yağ asitleri kalsiyum ve magnezyumla etkileşime girerek çözünürlüğü daha az olan kalsiyum ve fosfat tuzlarına dönüştürür.

1. Küçük odaklar şeklinde oluşan kalsifikasyonlar birleşerek bir kitle oluşturabilir. Bu kavram “epitektik nükleasyon” veya daha doğru bir şekilde “heterojen nükleasyon” olarak adlandırılabilir. Kalsifikasyon sırasında bu küçük odakları ilk olarak oluşturan etken tam olarak bilinmemekle beraber, plağın interselüler matriksi sorumlu tutulmaktadır. Karbonhidrat-protein komplekslerinin tükürükteki kalsiyumu şelazyon[[2]](#footnote-2) yoluyla bağlayarak bir çekirdek odak oluşturduğu ve bunların kalsifikasyona neden olduğu düşünülmektedir.

**Diştaşının Mineralizasyonunda Mikroorganizmaların Rolü.** Plağın mineralizasyonu eksraselüler olarak hem gram-negatif, hem de gram-pozitif mikroorganizmaların etrafında başlayabileceği gibi intraselüler olarak da gerçekleşebilir. Filamentöz organizmalar, difterides, bakterionema ve veionella türleri intraselüler hidroksiapatit kristallerini oluşturma yeteneğine sahiptirler. Diştaşı oluşumu matriksin ve bakterilerin tümüyle kalsifiye olmasına değin sürer. Fosfatazların oluşumu pH’ı değiştirerek bakteriyel plağın mineralizasyonunu hızlandırır.

**Etiyolojik Önemi.** Diştaşının üzeri daima mineralize olmayan plak ile örtülü olduğundan gingival hastalıklara hangisinin neden olduğunu belirlemek zor olabilir. Diştaşı ile gingival hastalıkların arasındaki pozitif ilişki plak-gingivitis ilişkisi kadar kuvvetli değildir. Gençlerde plak-gingivitis ilişkisi önem taşırken yaş ilerledikçe bu ilişki diştaşı-gingivitis ilişkisine dönüşür. Subgingival diştaşı olmayan bireylerde gingival hastalığa çok ender olarak rastlanır.

Yapılan çalışmalar ve klinik deneyimlere göre; ***gingivitisin temel etkeni mineralize olmayan plaktır. Diştaşının plak birikimine elverişli pürüzlü yüzey yapısı, daima plak salınımı yapan bir rezervuar işlevi görmesi ve yakınındaki yumuşak dokularda fiziksel irritasyona neden olmasından dolayı gingivitisi kolaylaştırıcı bir faktör olarak kabul edebilir***. Subgingival tartır ise periodontal hastalığın nedeni olmaktan ziyade bir ürünü olabilir. Plak gingivitisi başlatır, gingival inflamasyon da periodontal cebin oluşmasına neden olur. Periodontal cep plak ve diştaşının oluşması için ideal bir ortam sağlar. Ayrıca, plak ve diştaşı için gerekli mineralleri içeren dişeti oluğu sıvısı da inflamasyona bağlı olarak artar. Böylelikle eğer herhangi bir tedavi girişimi olmazsa kendi kendini besleyen bir süreç ortaya çıkar.Plak ve diştaşlarının temizlenmesi periodontal tedavinin temelini oluşturur. Diğer önemli kısım da hastanın düzenli olarak plak kontrolünü sağlar hale getirilmesidir.

**Materia Alba, Besin Artıkları.** Materia alba; mikroorganizmalar, epitel hücrelerinin döküntüleri ve lökositlerin yoğunlaşarak tükürük proteinleri ve lipitler ile karışmış halidir. Besin artıkları çok azdır veya hiç bulunmaz. Sarı veya grimsi beyaz renkte, yumuşak ve diş plağına oranla daha az yapışkan bir eklentidir. Üzerindeki bakteriler ve ürünleri sayesinde dişetini irrite eder.

Besin artıklarının çoğunluğu bakteriyel enzimler tarafından derhal sıvılaştırılıp salya, dil, yanak, dudak hareketleri ile mekanik olarak uzaklaştırılır. Bu yıkama şeklindeki temizliğin hızı yiyeceğin tipine ve kişiden kişiye değişir. Akıcı sıvılar on beş dakikada elimine olurken, yapışkan gıdalar için bu süre bir saate kadar uzayabilir. ***Diş plağı yiyecek artığı ürünü değildir****.* ***Yiyecek artıkları gingivitis oluşturmada önemli bir rol oynamaz.***

**Boyalar**

Dişler üzerindeki pigmente birikimler dental stain olarak adlandırılır. Estetik problemlere neden olurlar ama iltihabın nedenleri arasında değillerdir. Tütün, kahve, çay, bazı ağız gargaraları ile bazı besinler boyanmaya neden olurlar.

***Siyah Boyanma*** ağız hijyeni iyi olan yetişkinlerde ve çocuklarda, demir bileşikleri içeren ilaç kullananlarda görülebilir. *Aggregatibacter* grubu bakterilerin siyah boyanmaya neden olabileceği ileri sürülmüştür.

***Sigara ve Tütün Boyanması.*** Koyu kahverenginden siyaha kadar çeşitlilik gösterir. Sigara dumanı bileşiminde bulunan katran (tar) sorumlu tutulmaktadır. Diş yüzeylerindeki fissür ve çatlaklarda yerleşirse temizlenmesi zorlaşır. Oral hijyenin yetersiz olduğu kişilerde çok yoğun olarak izlenir.

***Kahverengi Boyanmalar*** az sigara bol çay kahve içenlerde, hemofili ve trombositemi sorunu olanlarda görülebilir.

***Yeşil Boyanma.*** Rh uyuşmazlığı ile doğan çocuklarda, tüberküloz olgularında ve nikelaj işiyle uğraşanlarda ortaya çıkabilir. Bazı kromatojen mikroorganizmalar yeşil boyanmaya neden olabilir. Bu tür boyalar kolaylıkla temizlenebilir. Rh uyuşmazlığında yüzey parlak değildir. Bu tür olgularda boyayı kazımak ve ultrasonik aletler kullanmak dişlerde kalıcı hasarlara neden olabilir.

***Turuncu Boyanmaya*** kromatojen bakteriler neden olurlar. Kolaylıkla temizlenebilir.

***Klorheksidin Boyası***. Bakteriler üzerindeki etkisi keşfedildikten sonra plak kontrolü ve periodontal hastalıkların tedavisinde antimikrobiyal ajan olarak kullanılmaya başlamıştır. Uzun süreli kullanımında kalıcı sarımtırak kahverengi boyanmalara neden olur. Mine ve dentin yüzeylerindeki klorheksidin boyaları temizlenebilirse de sement yüzeylerindekileri temizlemek oldukça zordur.

***Bakır Renklenmeleri***. Bakır ile ilgili işlerde çalışanlarda, kaza ile veya kasten Bordo bulamacı adı verilen bakır sülfat eriyiği içenlerde dişlerin marjinlerinde yeşilimsi renklenmeler oluşur.

***Gümüş Renklenmeleri***. Kuyumcularda görülür. Diş yüzeyleri siyaha boyanır.

***Kurşun ve Antimon***. Matbaalarda eskiden kurşun ve antimon alaşımı kullanılırdı. Çalışanlarında koyu gri renklenmeler oluşurdu.

**DİĞER ETİYOLOJİK FAKTÖRLER**

**Yatrojenik Faktörler.** Kötü yapılmış dental restorasyon ve protezler periodontal harabiyete neden olabilirler. Periodontal dokulara zarar veren dental işlemlere yatrojenik (hekimin sebep olduğu) faktörler denir. 1)Restorasyona göre gingival marjinin yeri, 2) prepare edilmemiş diş ile restorasyon marjini arasında kalan boşluk, 3) restorasyonun konturları, 4) oklüzyon, 5) kullanılan materyal, 6) restoratif işlemin bizzat kendisi ve 7) hareketli parsiyel protezin dizaynı periodontal sağlığın sürdürülmesini zora sokar. Periodontoloji ve prostodonti arasındaki ilişki daha sonra görülecek bir ders konusu olarak işlenecektir.

**Restorasyon marjinleri.** Dental restorasyonlarıntaşkın yapılmış marjinleri;

1) gingival sulkusta sağlıklı dokularda bulunan mikroflora tipini (çoğunluğu gram-pozitif fakültatif) periodontal hastalıklı dokularda görülen tipe (çoğunluğu gram-negatif anaerobik) dönüşmesini sağlayarak gingival sulkusun ekolojik dengesini bozarak,

2) hastanın plak eliminasyonunu engelleyerek periodontal harabiyete neden olabilirler.

Araştırmalarda taşkın kenarlı proksimal restorasyonların oranı %16,5 tan %75’lere kadar değişiklikler göstermiştir ama hatalı restorasyon kenarı ile alveoler kemiğin yüksekliğindeki rezorpsiyon arasında kuvvetli bir istatistiksel ilişki olduğu tespit edilmiştir. Taşkın marjin düzeltildiğinde gingival inflamasyon ortadan kalkmış, kemik yüksekliğinde de bir miktar düzelme tespit edilmiştir. Restorasyon kenarlarının dişetiyle ilişkisi periodontal sağlık açısından son derece önemlidir. Subgingival alana, yani cebin içerisine kadar uzanması halinde aşırı plak birikimine, dişeti oluğu sıvısında artışa ve ciddi periodontal problemlere neden olduğu bilinmektedir. Dişeti kenarı hizasında bitirilen restorasyonlar daha az plak birikimine ve irritasyonlara neden olur. Supragingival düzeyde bitirilmiş restorasyon kenarlarının periodontal dokulara herhangi bir zararının dokunmadığı bilinmektedir. Subgingival alandaki pürüzlü yüzeyler aşırı plak birikimine, dolayısıyla da gingival inflamasyona neden olurlar. Buradaki pürüzlülük, restorasyonda kullanılan materyalden, yapıştırıcıdan ve özellikle prepare diş yüzeyinden kaynaklanabilir.

* Akrilik, porselen veya altın materyal üzerindeki çizik ve çatlaklar
* Servikal bitiş çizgisinde restorasyon kenarı ve yapıştırıcının birbirlerinden ayrılarak altındaki prepare diş yüzeyini açığa çıkarması
* Yapıştırıcının eriyerek veya başka şekillerde ortamdan uzaklaşmasıyla diş yüzeyi ve restorasyon arasında boşluk bırakması
* Restorasyon kenarının prepare diş yüzeyine tam olarak adapte edilememesi nedeniyle arada boşluk kalması gibi nedenlerden dolayı bu bölgede plak birikimine elverişli alanlar oluşabilir.

**Aşırı Konturlar veya Temas Noktalarının Yetersizliği.** Plak birikimine neden olur. Ayrıca, dişe komşu yanak ve dil gibi dokuların hareketiyle oluşan kendiliğinden temizlenme işlemine engel olabilirler. Dişler arası embraşürle uyum sağlayamayan restorasyon konturları papilde kronik inflamasyona yol açarlar. Restorasyonlardaki kontak noktaları ve konturlar tıpkı doğal dişlerde olduğu gibi çiğneme sırasında gıda akışını dişetinden uzaklaştıracak biçimde şekillendirilmelidir. Aksi takdirde “ besin sıkışması = food impaction” adı verilen soruna neden olarak gıdaların dişeti cebi içerisine itilmesine ve patolojik cep oluşumuna sebep olabilir. Karşıt iki dişin interproksimaline doğru gıdaları iten tüberkül yapısına da “plunger cusp = sarkık tüberkül” denir. Daha çok diş eksikliği durumunda komşu dişlerin boşluğa doğru eğilmesi sonucunda bu durum ortaya çıkar.

**Kullanılan Materyaller.** Genelde restoratif dişhekimliğinde kullanılan materyaller soğuk akril haricinde dişetinde soruna yol açmaz. Normal dişlerde olduğu gibi restorasyon marjinlerinde de plak birikimi oluşabilir. Bununla birlikte kullanılan materyallerin yüzey yapısı plak birikim miktarını etkiler. Köprü gövdelerinin mukozaya temas ettiği noktalar dikkatlice planlanmalı ve hastanın oral hijyenini engellemeyecek şekilde tasarlanmalıdırlar.

**Parsiyel Protez Tasarımı.** Parsiyel protez kullanılmaya başlandıktan sonra özellikle dişetini kapatıyorsa aşırı plak birikimine neden olacağından; destek alınan dişlerde mobilite, gingival inflamasyon ve periodontal cep oluşumunda artış görülür. Protezi gece, gündüz devamlı takanlarda plak birikimi sadece gündüz takanlara oranla daha fazladır. Ayrıca, spiroket cinsi bakterilerin sayısında artma olduğu da gösterilmiştir.

**Restoratif Dişhekimliği İşlemleri.** Rubber dam klipsleri, matriks bantları ve frezler dişetinde travma ve iltihaba neden olabilir. Genellikle bu tür yaralanmalar kendiliğinden iyileşir ama dişetinin ölçü alma amacıyla retrakte edilmesi sırasındaki zorlama ve bu amaçla kullanılan retraksiyon iplerinin burada uzun süre kalması yabancı cisim reaksiyonuna yol açabilir.

**Maloklüzyon.** Karşılıklı dişlerin ilişkilerindeki uyumsuzluk, plak kontrolünü olumsuz yönde etkiler. Dişlerin ark üzerinde lingual veya palatinal yönde çıkıntılı kalması, yüksek frenilum ataçmanları ve yapışık dişeti genişliğindeki yetersizlikleri periodontal problemlere ve dişeti çekilmelerine yol açabilir. Eksik dişlerin tamamlanmaması ileride telafisi oldukça zor sorunlar çıkarabilir. Örneğin, erken yaşlarda mandibular 1. moların kaybıyla 2. moların meziyalize olup aksının meziyale doğru eğilmesiyle karşıt dişlerle olan tüberkül ilişkisi bozulur, plak birikimi artar, karşısındaki maksiler molar bu boşluğa doğru sürerek uzar ve tüm çiğneme sistemi aksamaya başlar. Dilin aşırı itici etkisiyle anterior dişlerde mobilite ortaya çıkabilir, yelpaze şeklinde dişler açılıp aralarında diyastemalar oluşur ve anterior open bite ortaya çıkabilir.

Ağızdan soluma alışkanlığı bu sorunla birleştiğinde ortaya daha vahim sonuçlar çıkacaktır. Ağız solunumunu tam olarak lokal etiyolojik faktörlerden sayıp saymama konusunda, yapılan araştırmaların sonuçlarındaki çelişkiler nedeniyle bazı çekinceler vardır.

1. Belirgin miktarda diştaşı olmadığı durumlarda ağız solunumunun gingivitisin prevalansı ve şiddeti üzerinde bir etkisi olmadığı gözlenmiştir.
2. Aynı plak skorlarına sahip kişilerden ağız solunumu yapanlarda yapmayanlara oranla gingivitis şiddetinin daha fazla olduğu bildirilmiştir.
3. Başka bir çalışmada gingivitis prevalansında bir fark olmadığı ama şiddetinin daha fazla olduğu gösterilmiştir.
4. Ağızdaki dişlerin çapraşık olması durumunda sadece ağız solunumu yapanlarda gingivitis geliştiği tespit edilmiştir.

Oklüzal ahengi bozan restorasyonlar periodontal sorunlara yol açarlar. Periodontal ligament aralığında genişleme, lamina duranın kalınlığında artış, horizontal ve oblik fibrillerin sayısında azalma, vaskülarizasyon ve inflamasyonda artış gözlenir.

**Ortodontik Tedavi Komplikasyonları.** Ortodontik tedavi sırasında kullanılan bantların dişetine fazlaca gömülmesi ve uygulanan kuvvetler periodonsiyumda hasara yol açabilir.

*Plak Retansiyonu ve Kompozisyonu*. Ortodontik apareyler plak ve debris retansiyonunu arttırarak gingivitise neden olmalarının yanı sıra gingival ekosistemi de bozarlar. Yapılan bir çalışmada, bunları kullanan çocuklarda %85 bölgede, kullanmayanlarda ise sadece %15 bölgede *Aggregatibacteractinomycetemcommitans’a* rastlandığı bildirilmiştir. Ortodontik bantların yerleştirilmesinden sonra dişeti oluğunda *Prevotellamelaninogenica, Prevotellaintermedia, Actinomycesodontolyticus* ve fakültatif mikroorganizmalarda artış olduğu gösterilmiştir.

**Gingival Travma ve Alveoler Kemik Yüksekliği.** Genellikle ortodontik tedaviye sürekli dişlerin sürmesinden hemen sonra başlanır ki bu sırada birleşim epiteli hala mine üzerindedir. Ortodontik bantlar yerleştirilirken buradaki ataçmanı bozarlarsa birleşim epitelinin apikale proliferasyonuna ve dolayısıyla dişeti çekilmelerine neden olabilirler.

**Ortodontik Kuvvetlere Karşı Doku Yanıtı.** Ortodontik hareket periodontal dokuların dış kuvvetlere karşı verdiği yanıt sayesinde sağlanır. Basınç tarafında osteoklastlar kemiği rezorbe ederken, gerilim tarafında osteoblastlar yeni kemik oluşturarak remodelasyonu gerçekleştirirler. Belirli bir şiddetin üzerinde gelen ortodontik kuvvet, remodelasyon yerine periodontal ligament ve alveoler kemikte hasara neden olur. Diyastemayı kapatmak üzere uygulanan elastik bantlar apikale kayarlarsa ilgili dişlerde aşırı kemik kaybına neden olabilirler.

**Gömülü Üçüncü Molarların Çekimi.** Yapılan çalışmalar sonucunda gömülü üçüncü molarların çekiminin ikinci molarların distalinde vertikal kemik kayıplarına neden olabileceği bildirilmiştir. Bu yatrojenik etki flap dizaynıyla ilgili değildir. Yapılan çalışmalarda bu problemin genellikle; plak birikimi, kök rezorpsiyonu, patolojik olarak genişlemiş follikül ve her iki moların birbirleri ile yakın temasta olduğu 25 yaşın üzerindeki bireylerde ortaya çıktığı belirlenmiştir.

**Alışkanlıklar.** Hastalar bazı alışkanlıklarının kendi periodontal dokularına zarar verdiğinin farkında olmazlar. Aşırı basınçla diş fırçası ve kürdan kullanımı, tırnakla dişetine sürekli olarak basınç uygulama, aşırı sıcak yiyecek ve içecekleri hızla tüketme eğilimi gibi mekanik fiziksel travmalar oluşturabilirler. Kostik maddelerin topikal (örn; aspirin) uygulanması, diş macunu ve sakız gibi maddelerin olası alerjik reaksiyonları, tütün çiğneme ve keskin gargaralar da kimyasal hasarlara neden olabilirler. Modaya bağlı olarak kullanılan dil ve dudak piercing’lerinin dişeti çekilmelerine neden olduğu tespit edilmiştir. Horizontal titreşimli veya dönerek çalışan diş fırçalarının basınçla ve aşırı kullanımı dişlerde abrazyonlara ve dişetlerinde ülserasyonlara sebebiyet verebilirler. Tütün kullanımının da oral dokulara oldukça negatif etkileri vardır, ayrıntıları daha sonra işlenecektir. Son olarak radyoterapinin periodontal dokularda harabiyete neden olduğunu ve tükürük akışını olumsuz yönde etkilediğini ilave edebiliriz.

1. Germ Free hayvanlar Bünyelerinde hiç bir mikroorganizma barındırmayan ve kanlarında bu mikroorganizmalara karşı oluşmuş antikorlar bulunmayan çok özel deney hayvanlarıdır. Bu hayvanlar sağlıklı annelerden steril şartlarda sezaryen operasyonu ile alınır ve tüm çevre şartları kontrol altında tutulan ortamlarda barındırılır. [↑](#footnote-ref-1)
2. Şelazyon: İki veya çok dişli bir kimyasal ligandın iyonik bir substrata bağlanması veya kompleks oluşturmasıdır. Bu ligandlar -ki genelde organik bileşiklerdir-**şelatör** veya **şelat ajanı** olarak adlandırılır [↑](#footnote-ref-2)