

KÖK KANALININ DOLDURULMASI VE TEKNİKLERİ

Kök kanalı tedavisine karar verilen dişlerin kanalları, temizlenip şekillendirildikten sonra doldurulur. Kök kanal dolgusu; temizlenen pulpa boşluğunun üç boyutlu olarak apikal ve lateral yönde tıkmak şartıyla periapikal dokulardan ve koronal bölgeden kanal içine hiçbir giriş yolu bırakmadan (hermetik bir şekilde) yapılmalıdır.

Kök kanalının tamamen doldurulmasının nedenleri:

1. Kanalin doldurulmadan boş olarak kalmış bölümüne periapikal bölgeden eksüda ve hücre sızıntısı olabilir. Bu proteinli materyalin bozuşma ürünleri periapikal dokularda irritasyon yapar. İltihabın devamına veya alevlenmesine neden olur. Bu nedenle kanal dolgusu periapikalden gelecek eksüda sızıntısını önleyecek şekilde yapılmalıdır.
2. Kanal iyi doldurulmamışsa boş kalan kısımlarda canlı bakteriler kalabilir. Bu bakteriler periapikal dokuların içine taşınarak iltihaba neden olabilir. Bunu önleyecek şekilde kanal dolgusu yapılmalıdır.
3. Kök kanalı iyice genişletilip, şekillendirilip ve antiseptik uygulansa bile dentin kanalcıkları içerisinde mikroorganizmalar kalabilir. Periapikalden gelen doku sıvısının bu mikroorganizmalara ulaşması engellenirse yaşamlarını sürdüremez ve ölürlür. Çünkü bu sıvı, varlığını sürdüren birçok m.o. için besin kaynağıdır. Eğer kanal apikal ve lateral olarak tam dolarsa bu sıvının ulaşımı engellenmiş olur ve m.o. ların yaşama şansları azalır.
4. Geride kalan diş dokularına destek sağlanmış olur.
5. Periapikal doku iyileşmesi ve biyolojik iyileşme için uygun koşullar elde edilmiş olur.

Kök kanalının apekstekki en dar kısmı dentin-sement sınırındır ve kanal dolgusu tam bu sınırdaki yani dentin-sement sınırında sonlanmalıdır. Kök kanalı apeksin radyografide görülen en uç noktasına kadar doldurulursa, gerçekte taşkın dolgu yapılmış olur. Bu nedenle, ideal kanal dolgusu radyografik apeksten 0,5-1mm kısa olacak şekilde yapılmalıdır. Bu şekilde doldurulan kanallarda başarı oranı daha yüksektir.

Kök kanalı ne zaman doldurulabilir:

Kök kanallarının doldurulmadan önce kanalın dolguya hazır olup olmadığını belirlemede bazı kriterler vardır.

1. Dişte hiçbir ağrı olmamalı ve hasta tamamen rahat durumda olmalıdır. Periapikal dokularda palpasyon ve perküsyon hassasiyeti olmamalıdır.

2. Kanal kuru olmalıdır. Kanalda aşırı bir eksuda sızıntısı bulunmamalıdır.
3. Kanal çok iyi temizlenmiş ve şekillendirilmiş olmalı, fistül yolu bulunmamalıdır. Tedaviden önce fistül yolu varsa, kapanmış olmalıdır.
4. Kanalda hiçbir kötü koku olmamalıdır. Kötü kokunun varlığı, infeksiyonun devam ettiğini gösterir.
5. Kanalın ağzını kapatan geçici dolgu maddeleri sağlam ve yerinde olmalıdır.
6. Kanaldan bakteriyolojik kültür yöntemi ile negatif kültür elde edildikten sonra doldurulmalıdır. Bunun rutin klinik uygulamalarda yapılması zordur.

Güta perkanın avantajları:

- 1- Sıkıştırılabilirlik: Güta perkanın kanal duvarlarına iyi bir adaptasyonunu sağlar.
- 2- Toksisitesi düşük düzeydedir. Toksik özellikleri azdır ve küçük miktardaki taşkınlıkları çoğu defa periapikal dokular tarafından iyi tolere edilebilmektedir.
- 3- Ebatsal stabilite: kanal dolgusu yapıldıktan sonra ağız ısı değişimlerinin etkisi ile ebatsal bir değişiklik göstermez.
- 4- Radyopasite: İçeriğindeki radyopak maddeler sayesinde dental filmlerde kolaylıkla görülür.
- 5- Isıtıldığı zaman plastik özellik kazanır. Bu özelliği ile ısıtılmış güta perka tekniklerinin uygulanabilmesi sağlanır.
- 6- Kanalın içerisinde rezorbe olmaz.
- 7- Gerektiğinde kanaldan kolayca çıkarılabilir. Güta perkanın bazı solventlerde eriyebilmesi tekrarlayan tedavilerde kanaldan sökülmesini kolaylaştırır. Ayrıca ısı uygulamasıyla da yumuşatılarak kanaldan boşaltılması sağlanır.

Güta perka'nın dezavantajları:

- 1- Güta perkanın yeterince sert olmaması nedeniyle vertikal veya lateral baskılarda kolayca kıvrılabilmektedir.
- 2- Adeziv özelliği olmadığından kanal duvarlarına tam olarak yapışamaz ve aralık kalır.

Güta perkanın kanal dolgusu olarak avantajları, dezavantajlarına göre daha fazladır. Dentine adezyon zayıflığı nedeniyle bir kanal patı ile birlikte kullanılmaktadır. Kök kanalının tüm boşluklarını tam olarak doldurması ve kanal duvarlarına daha iyi adaptasyon sağlaması için ısı uygulayarak kullanılan teknikler geliştirilmiştir.

Güta perka ile kök kanal dolgu teknikleri:

- 1-Basit tek kon tekniği
- 2-Soğuk Lateral kompaksiyon tekniği (Cold Lateral Compaction)
- 3-Isı ile uygulanan lateral kompaksiyon tekniği (Warm Lateral Compaction))

- 4-Vertikal kompaksiyon tekniği (Schilder tekniği)
- 5-Kimyasal yolla yumuşatılmış güta perka teknikleri (Kloroperka yöntemi, Ökaperka yöntemi)
- 6-Termomekanik kompaksiyon yöntemi (McSpadden Tekniği, Microseal)
- 7-Termoplastize güta perka enjeksiyon teknikleri (Obtura, Ultrafil)
- 8-Termoplastize Kor Teknikleri (Thermafil, Alpha-seal, SuccessFil)
- 9-Devamlı Isıyla Obturasyon Yöntemi (Sistem B)

KANALIN DOLDURULMA AŞAMASI VE MASTER KONUN HAZIRLANMASI

Preparasyon ve dezenfeksiyonu yapılmış kanalın doldurulmasına karar verildikten sonra son olarak irrigasyon yapılır ve kanal kağıt konlarla (paper-point) kurutulur. Kanal duvarlarının daha iyi kurutmak yani dehidrate etmek için kanala %95'lik etil alkol veya %99'luk izopropil alkol enjektörle az miktarda verilir. Kanalda 2-3 dak. bekletilir, steril kağıt konlar çalışma uzunluğundan 1 mm kısa olacak şekilde kanal içine yerleştirilir, kanal içindeki sıvıyı emmesi sağlanır ve sonra çıkarılır. Bu işleme paper-point kuru çıkana kadar devam edilir. Kullanılan bu paper-pointler kanal eğeleri gibi numaralandırılmıştır ve kanalın kurutulması için ana master eğeye uygun paper-point seçilmelidir. Kurutma esnasında kağıt konun apikalden dışarı çıkarılmamasına dikkat edilmelidir.

Bu işlemden sonra sıra master güta perka konun (ana güta perka kon) seçimine gelir. Bunun için çalışma uzunluğunda kullanılan son eğeye uygun hacim ve boyutta güta perka kon seçilir. Buna **ana kon** veya **master kon** denir. Mesela kanalı çalışma uzunluğunda en son 40 nolu kanal eğesi ile genişletmişsek 40 nolu güta perka konu seçeriz. Seçilen ana kon üzerinde çalışma uzunluğu işaretlenir ve kanala patsız olarak yerleştirilir. Kon kanaldan geri çıkarılırken, çekmeye karşı bir direnç göstermelidir. Buna **Tug-back** denir. Bu durum, konun genişletilmif kanala uygun olup olmadığının kontrolünde önemlidir. Eğer ana kon kanaldan çıkarılması sırasında bu direnci göstermiyorsa ucundan 0.5mm kesilerek yeniden denenmelidir. Master konun apikal bölgeye tam olarak uyumunu kontrol için radyografi alınmalıdır.

Master konun adaptasyonunu iki şekilde kontrol ederiz:

- 1- Klinik inceleme
- 2- Radyografik inceleme

1-Klinik inceleme: Güta perka kon dışın daha önce tespit edilen çalışma uzunluğundan 1mm kısa bir noktasından preselle tutulur. Sonra kon, presel dışın boyunun ölçülmesinde işaret noktası alınan kesici kenara veya tüberküle temas edinceye kadar kanalın içine yerleştirilir. Eğer dışın boyu doğru hesaplanmışsa kon tamamen yerine yerleşir ve daha ileriye itilemez. Daha ileriye itilip itilemeyeceğini anlamak için de presel 1 mm daha geriden tutulur ve apekse doğru itmeye

çalışılır, eğer kon biraz daha ileri gidiyorsa kanala göre incedir, periapikal dokuların içine kolayca itilebilir. Foramen apikale ya normalde geniştir veya perfore olmuştur. Bu durumda bir numara daha geniş kon denenir, eğer bu kon istenen noktaya kadar gitmezse ilk denenen konun ucundan 2mm kadar keserek kullanılması gerekir. Kon kanal içine sıkıca girip çıkmalıdır, gevşek olmaması gerekir.

2-Radyografik inceleme: Master konu kanala adapte ettikten sonra periapikal bir radyografi alınır. Radyografide master konun apekse 0,5-1mm yakın olduğu görülürse bu kabul edilebilir bir uzunluktur ve ana konun yeri tam olarak belirlenmiş olur. Burada kondensasyon basıncı ve kullanılan patın kayganlaştırıcı etkisiyle kon apikal bölgeye tam anlamıyla adapte olacaktır. Master kon kanala yerleştirildikten sonra, dişin kesici kenarı ya da tuberkül tepesi referans noktası olarak alınır ve preselle sıkıştırarak ya da ısıtılmış sondla kanal gütası işaretlenir.

Radyografide **konun kısa** olduğu görülürse, çalışma uzunluğu kontrol edilir veya apikal bölüm yeniden eğelenerek konun tam olarak yerleşmesi sağlanır. Ya da seçilen master kondan bir numara küçük kon alınır kanalda denenir. Bazen de seçilen master konun uç kısmı, iki siman camı arasında veya siman spatülü yardımıyla inceltir. Ayrıca apikalde bulunan debrisin varlığı da kontrol edilmelidir. Debris iyi bir kanal eğesi, boytelrok ve irrigasyon yardımıyla çıkartılır.

Radyografide **konun apikalden çıktığı** görülürse; kon kanaldan çıkarılır ve çıkan miktar tahminen konun ucundan bir makas yardımıyla kesilir. Kanala tekrar uyumlandırılır. Ancak bu yöntem her zaman başarılı olmayabilir. Çünkü kondensasyon basıncı ve patın kayganlaştırıcı etkisiyle yeniden taşmalar oluşabilmektedir. Bu nedenle yeniden boyut ölçümünün yapılması ve eğeleme ile yeni bir apikal dentin matrisinin oluşturulması ve yeni bir guta perka konun uyarlanması daha doğru bir işlem olur. Son bir radyografi olarak kontrol yapılır.

1- BASİT TEK KON TEKNİĞİ

Master guta perka kon bu şekilde hazırlandıktan sonra kanal tekrar irrije edilir ve kağıt konlarla kurutulur. Guta perka kon veya konlar %1 lik NaOCl solüsyonunda 1 dk. tutmakla ve daha sonra %100 lük alkole batırmakla dezenfekte edilir (gümüş kon kullanılıyorsa alevden geçirilir). Daha sonra kanala göndereceğimiz pat hazırlanır, lentülo, K-tipi kanal eğesi veya reamer (boytelrok) yardımıyla kanala yerleştirilir. Lentülo saat yönünde elle veya angldrüva ile döndürüldüğünde patı apekse doğru iletir. Kanal eğesi kullanılırsa saat yönünün tersine döndürülür. Apikalde kullandığımız son eğeden bir numara küçük alet seçilir. Çalışma uzunluğundan 1-2mm kısa olacak şekilde kullanılır. Lentülo veya kanal aletinin ucuna bir miktar kanal patı koyup kanala gönderilir ve kanal tamamen doluncaya kadar devam edilir. Pat yerleştirildikten sonra, master

konun uç kısmının etrafına pat sıvanır ve bir presel yardımıyla önceden belirlenen işaret noktasına kadar kanal içine yerleştirilir. Eğer kanalı iyi genişletmişsek, for. apikaleyi genişletmeden normal genişliğini korumuşsak, pat apikalden dışarı çıkmaz. Kök-kanal boşluğu apikale doğru daralan bir koni şeklinde ve kanalın ucuda oldukça küçük olduğundan patın fazlası pulpa odasına doğru taşar. Bu nedenle apekse doğru oluşan basınçta foramen apikaleden taşma olmaz. Presel, işaret noktası olan kesici kenar veya tüberküle temas edince, kon apekte yerini almış olur. Dişin birden fazla kanalı var ise aynı işlemler diğer kanallar için de tekrar edilir. Sonra radyografi alınır. Radyografide, master konun apikal üçlüde hiç boşluk bırakmaksızın kanalın içini doldurduğu ve apekte istenen seviyeye eriştiği görülmelidir. Doldurma işleminin başarılı olduğu anlaşıldığında güta perka konun fazlası ısıtılmış bir ekskavatörle kesilir. Pulpa odasına taşan pat pamuk, ekskavatör veya bazı eriticilerle (alkol, kloroform, xylol) temizlenir. Eğer patın pulpa odasına taşan kısmı temizlenmezse kromda renkleşmeye neden olur. Böylece pulpa odası güzelce temizlendikten sonra kaide simanı yerleştirilip o seansta daimi dolgusu yapılabilir veya geçici dolgu koyup bir hafta bekledikten sonra daimi dolgusu yapılır. Bu şekilde kanal pat ve tek konla doldurulmaktadır ve bu tekniğe **tek kon tekniği** denir. Sonuç olarak tek kon tekniği kanala master konun uyumlandırılmasından sonra pat ve tek bir konla (master kon) doldurulması şeklinde tanımlanır.

Tek kon yönteminin endikasyonları:

- 1-Kanal duvarları enine kesitte dairesel veya tam yuvarlak olduğunda, ana kon kanalın apikal üçlüsüne tam olarak yerleştiğinde kullanılabilir.
- 2-Kök kanal duvarları piyasadaki standart güta perkaların yeterince uyum sağlayamayacağı derecede geniş olduğu durumlarda uygulanmaktadır. Bu durumda 3 veya daha fazla güta perka kon seçilir, aleve tutularak yumuşatılır, iki siman camı arasında veya siman camı üzerinde siman spatülü ile yuvarlayarak birbirine kaynaşması sağlanır. Böylece kanala uygun kon elde ederiz.
- 3-Ni-Ti açılı eğelerle genişletilen kanallarda son kullanılan aletin konikliği ile uyumlu özel g.p. konlar kullanıldığında tek kon ile kanal dolgusu yapılabilir.
- 4-Cam iyonomer esaslı kanal patı olan Ketac-Endo'nun çalışma zamanı kısa olduğundan tek kon tekniği önerilmiştir. Üretici firma önerileriyle bazı patlar (rezin esaslı EndoRez gibi) tek kon yöntemi ile kanala uygulanabilir.

2-SOĞUK LATERAL KOMPAKSİYON YÖNTEMİ (Cold Lateral Compaction)

Tek kon tekniği ile kök kanalının kole tarafındaki yarısı, tamamen doldurulamaz. Kanalın çok iyi doldurulabilmesi için lateral kompaksiyon tekniği önerilir.

Birçok dişin kök kanallarının çok geniş olması ve bu tip kanallara tek kon tekniği ile dolgunun iyi yapılamaması nedeniyle lateral kompaksiyon metodu tercih edilmektedir. Üst ön dişlerin

çoğu, üst ikinci küçük azılar, alt birinci ve ikinci küçük azılar gençlerde alt keser dişler, çoğunlukla tek kon ile tamamen doldurulamayan geniş oval kanallara sahiptir. Kanalın içine konulan master güta perka'nın etrafına daha ince birçok yardımcı kon güta ilave edilerek dolgu maddesinin kanalın içine iyice sıkışması sağlanır.

Bu teknikte güta perka ısıtılmadan kanala konduğu için "soğuk lateral kompaksiyon" denir. Güta perkanın sıkıştırılabilmesi, bu yöntemin uygulanmasında önemli yer tutmaktadır. Lateral kondensasyon metodunda temel prensip, apikal daralım noktasından 1-1.5 mm uzakta ideal uyum sağlamış ana güta perkanın yan bölgelerine yardımcı konlar yerleştirilmesidir. Bunun için "spreader" ve "plugger" denilen aletlerden yararlanırız. Güta perka'ların lateral yönde dentin duvarına sıkıştırılması kadar, apekse doğru yani vertikal yönde sıkıştırılması da önemlidir.

Spreader'lar uzun ve uca gittikçe incelen kanal sondalarıdır, ilave edilecek güta perkalara yer açmak için ve kanaldaki konları dentin duvarına doğru lateral yönde sıkıştırmak için kullanılırlar. Spreaderların el veya parmak ile kullanılan tipleri vardır. Genelde parmak ile kullanılanı tercih edilir. Kanal aletleri gibi numaralandırılmış olup güta perka konlarının boyutlarına uygundur. Kullanılırken spreadera uygun yardımcı konlar seçilmelidir.

Plugger'lar ise uçları düzdür ve güta perkayı apekse doğru vertikal yönde sıkıştırırlar. Değişik boyuttadırlar ve kanal dolgu tekniğine göre kanalın koronal, orta ve apikal üçte bir bölümlerinde kullanılmak üzere istenilen boyutta seçilir.

Tüm kanal doldurma tekniklerinde olduğu gibi, lateral kondensasyon tekniğinde de, kanalın iyi doldurulabilmesi için, kanala apeks tarafındaki apikal üçte bir kısımdan itibaren koleye doğru gittikçe genişleyen koni gibi bir şekil verilmesi gerekir. Kanalın şekillendirme ve temizleme işlemi tamamlandıktan sonra steril distile su veya serum fizyolojikle yıkanır ve kurulanır. Daha önce anlatıldığı gibi master kon kanala uyumlandırılır ve gerekli radyografik kontrolü yapılır. Master kon çalışma boyunda sıkışma hissi vermeli ve tam bu boyda kanala yerleşmelidir. Aynı şekilde dolguya geçmeden önce kullanılacak spreaderın da kanal içinde denenmesi gerekir. Spreader kanalda çalışma uzunluğuna 1-2 mm lik mesafeye kadar rahatça girip çıkacak şekilde olmalıdır. Seçilen spreader apikalde kullanılan eğe ile uyumlu olmalı ve apikalden çıkmamalıdır. Yani çalışma uzunluğundan 1-2mm kısa olmalı ve spreader üzerinde lastik işaretleyici ile belirlenmelidir.

Master kon ve spreaderın kontrolü tamamlandıktan sonra kanal patı hazırlanır ve kanala bir kanal eğesi, paper point veya lentülo ile gönderilir. Master kon dezenfekte edildikten sonra uç kısmı kanal patı ile kaplanır ve kanala yavaşça yerleştirilir. Bundan sonra sıra yardımcı (ilave) konların yerleştirilmesine gelir. Daha önceden ayarlanan spreader master konun yanından apikal yönde lateral basınç uygulanarak lastik işaretleyicinin olduğu yere kadar kök kanalında ilerletilir.

Spreader saat dönüş yönünün tersi yönde 180 derecelik dönüş yaptırılarak dışarı çıkartılır ve üzerindeki kanal patı bir sonraki kullanıma hazır olması için temizlenir. Spreaderın oluşturduğu bu boşluğa aynı kalınlıkta bir yardımcı kon yerleştirilir. Eğer 20 nolu spreader kullanmışsak 20 nolu güta perka kullanmalıyız. Yardımcı kon yerleştirilmeden önce uç kısmı patla kaplanmalıdır. Tekrar spreader ile boşluk açılır ve yardımcı kon yerleştirilir. Bu işleme spreader kanal ağzından 1-2 mm'den fazla ilerlemeyecek aşamaya gelene kadar devam edilir. Kanal dolgusunun radyografi ile kontrolü yapılır. Apikal üçlüde hiç boşluk kalmamalı ve güta apikalden dışarı taşmamalıdır. Dolgu yetersiz veya taşkınsa tüm güta perka çıkarılır, pat temizlenir ve yeniden kanal doldurulmaya çalışılır. Kanal dolgusu istenen gibiyse güta perka fazlalıkları ısıtılmış bir aletle kesilir ve pluggerla dikey yönde vertikal kondensasyon yapılır. Güta perkalar kanal ağzına tam olarak adapte edilir. Kuron kavitesi geçici dolgu maddesi ile kapatılır ve daha sonra daimi dolgusu yapılmak üzere randevu verilir.

Avantaj ve Dezavantajları:

Lateral kompaksiyon günümüzde rutin olarak kullanılan bir tekniktir. Teknik için özel aletlere gereksinim yoktur. Kullanılan aletler rahatlıkla bulabileceğimiz aletlerdir. En önemli avantajı dolgunun uzunluğunun kontrol edilebilmesidir. Ancak uygulamadan kaynaklanan bazı dezavantajları olabilmektedir. Spreadera aşırı kuvvet uygulandığında kök kırıklarına sebep olunabilir. Spreaderın oluşturduğu boşluk tam doldurulmaz ise dolgu içinde boşluklar kalabilir. Bunlara dikkat etmek gerekmektedir.

3-SICAK LATERAL KOMPAKSİYON TEKNİĞİ (Warm Lateral Compaction)

Soğuk lateral kompaksiyon yönteminin uygulanması sırasında meydana gelen boşlukları kompanse etmek amacıyla 1990 yılında güta perka konlarına lateral kondensasyon sırasında ısı uygulayabilmek için şarj edilebilen pilli ısıtıcı bir güta perka spreader geliştirilmiştir. Isınan spreader kanal içinde apikale doğru ilerletilip mevcut güta perka konların yumuşayarak aradaki boşlukların kapanmasını sağlar ve oluşturduğu boşluğa yardımcı konlar ilave edilir. Bu teknik geleneksel olarak uygulanan lateral kondensasyon tekniğinin ısı ile uygulanması esasına dayanmaktadır. Bunun için piyasada mevcut aletlerden bazıları şunlardır: Endotec, Touch'n Heat, Thermopact.

Bu elektrikle ısıtılan aletler post boşluğunun hazırlanmasında, yeniden tedavi için (retreatment) kanaldan güta perka kitlesinin çıkarılmasında da kullanılmaktadır.

Ancak sıcak lateral kompaksiyon tekniğinin; dolgu için gerekli zamanı uzatması, spreaderın bükülmesi ve kırılması, elle tutulan kısmın ağırlığı gibi birtakım dezavantajları da vardır.

4-VERTİKAL KOMPAKSİYON YÖNTEMİ (Schilder tekniği)

Bu yöntem 1967 yılında Schilder tarafından önerilen eski yöntemlerden biridir. Uygulanması sırasında ısıdan yararlanıldığı için termoplastik güta perka yöntemleri arasında yer almaktadır. Bu yöntemle; ısıtılmış güta perkanın vertikal yönde sıkıştırılması sonucunda kanalların üç boyutlu olarak doldurulabileceği ve soğuk lateral kondensasyona göre daha avantajlı olduğu bildirilmiştir.

Bu yöntemin uygulanması için önce; preparasyonu tamamlanmış kanala apikal, orta ve koronal bölgelerine uygun pluggerların seçimi ve uyumlandırılması yapılır. Sonra ana kon seçilir ve radyografik kontrolü yapılır. Ana güta perka kon kanala az bir patla yerleştirildikten sonra ısıtılmış bir spreader ile kontrollü olarak yumuşatılır. Yumuşatılan gütanın bir kısmı spreader ile çıkarılır ve geri kalan güta perka kanal içinde vertikal yönde sıkıştırılır, yani vertikal kondensasyon yapılır. Teknik diğerlerine göre daha zor ve zaman alıcıdır. Ancak daha homojen ve üç boyutlu bir dolgu sağladığı, yan kanal ve apikal foraminaların mükemmel bir şekilde doldurulduğu bildirilmiştir. Özellikle maksimum kondensasyon gerektiren durumlarda; internal rezorpsiyon veya geniş bir yan kanalı olan dişlerde, post-core yapılacak dişlerin apikal bölgelerinin doldurulmasında önerilmiştir.

Vertikal kondensasyon tekniği; minimal düzeyde pat içeren, yoğun ve homojen güta perka kitlesi oluşturan bir dolgu sağlamasına karşın bir takım **dezavantajları** da mevcuttur:

- a-Foramen apikalenin geniş olduğu durumlarda taşkın dolguların görülmesi
- b-Uygulama süresinin uzun olması
- c-Eğri kanallarda kullanımının zor olması
- d-Zayıf köklerde enine ve boyuna kök kırıklarının görülmesi

5-KİMYASAL YOLLA YUMUŞATILMIŞ GÜTA PERKA TEKNİKLERİ:

Kloroperka Yöntemi

Kloroperka, güta perkanın kloroform içinde çözünmesiyle meydana gelmektedir. Bu şekilde elde edilen kloroperka patı kanala iyi adapte edilmiş bir ana kon ile birlikte kanal dolgusu için kullanılır. Bu yöntem; perforasyonlu olguların doldurulmasında, aşırı eğimli ve basamak oluşmuş kanallarda uygulandığında iyi sonuçlar elde edilmiştir.

Kloroformun FDA tarafından 1973-1974'de yapılan çalışmalar sonucunda karsinojen bir madde olduğu belirlenmiş ve diş hekimliğinde kullanılmaması önerilmiştir.

Ökaperka Yöntemi

Ökaperka yönteminde kloroform yerine ökaliptol kullanılmaktadır. Ancak ökaliptol ile güta perkayı eritebilmek için uzun zaman gerekmektedir. Bu yöntemde ökaperka bileşimi dar ve eğri kanallara kolaylıkla difüze olabildiği için kanalların apikal bölgelerinin aşırı genişletilmesi

gerekmemektedir. Ökaperka hazırlandıktan sonra ana güta-perka bu eriyik içine batırılır ve kanala çalışma boyunda yerleştirilir.

Dezavantajları;

Kanalın doldurulması sırasında kimyasal çözücü maddelerin kullanılması, taşkın dolguların kontrol edilememesi dolayısıyla periapikal doku reaksiyonlarının oluşması, donma sırasında meydana gelen sızıntı ile apikal dolgu bütünlüğünün bozulması gibi dezavantajları da vardır.

6-TERMOMEKANİK KOMPAKSİYON YÖNTEMİ:

Bu yöntem 1978 yılında McSpadden'nın kendi adını verdiği kompaktörün kullanılması esasına dayanarak ortaya çıkmıştır. Mcspadden kompaktörü ucuna ters çevrilmiş bir hedström eğesini andıran bir spreader takılarak kullanılır. Alet angldrüva ucunda 10.000 devir/dak. ya eşdeğer hızda kullanılarak sürtünmeyle gerekli ısıyı oluşturur ve güta perkayı yumuşatarak kök kanalının doldurulması sağlanır.

Termomekanik kompaksiyon tekniğinin avantajları; kanal doldurma işlemi çok kısa sürede yapılmaktadır. Kanal yeterince dolmamışsa eski güta perka çıkarılmadan yeniden kompaksiyon işlemi yapılabilir. Ayrıca kırılmış bir aletin çıkarılması için de kullanılabilir. Özellikle internal rezorbsiyon vakalarında başarılı bir dolgu sağlamaktadır. Bu yöntemin sunduğu avantajların yanı sıra; dar kanallarda uygulama güçlüğü, kompaktör uçlarının sıkışma sonucu kırılabilmesi, taşkın dolgu yapılması, kanalda soğuyan dolgu maddesinin daha sonra gösterebileceği sızıntı gibi **dezavantajları** da vardır.

7-TERMOPLASTİZE GÜTA PERKA ENJEKSİYON TEKNİKLERİ:

Bu teknik ilk defa 1977 yılında Yee ve ark. tarafından geliştirilmiştir. Teknikte güta perka bir enjektör içinde 160 °C'ye kadar ısıtılarak akıcı hale getirilmekte ve mekanik olarak basınç altında kök kanalına enjekte edilmektedir. Bunun için iki sistem geliştirilmiştir:

a-Obtura (yüksek ısıda, 160 °C)

b-Ultrafil (düşük ısıda, 70 °C)

Tekniğin avantajları şu şekilde bildirilmiştir:

1-Kök kanal sisteminin karmaşık yapısını detaylı olarak kopya edebilmesi

2-Diğer konvansiyonel tekniklerden daha üstün olmamasına rağmen onlarla eşit oranda örtücülük sağlayabilmesi

3-Belirgin olarak çok kısa sürede yeterli kök kanal dolgusu gerçekleştirebilmesi

4-Kanalı doldurmak için basit ve kolay bir yöntem olması

Isıtılmış güta perka enjeksiyon tekniği dikkatli bir şekilde uygulandığında;

a- tüm kök kanallarının doldurulmasında,

b-rezorpsiyon defektlerinin,

c-kompleks anatomili kanalların ve

d-periradiküler cerrahide retrograd kavitelerin doldurulmasında başarılı olmaktadır.

8-TERMOPLASTİZE KOR TEKNİKLERİ:

Bu grupta gütâ perka paslanmaz çelik veya titanyumdan yapılmış esnek metal ve plastik taşıyıcılar üzerine kaplanarak kullanılmaktadır. Teknikte kor taşıyıcılı gütâ perka ısıtılarak yumuşatılır ve kanala çalışma uzunluğunda yerleştirilir. Bu teknikte kanal dolgusu hızlı,kolay ve tek bir işlemle bitirilir. Bu teknik için piyasada Thermafil, Soft-core, Alpha Seal, SuccessFil gibi sistemler mevcuttur.

9-DEVAMLILISIYLA OBTURASYON YÖNTEMİ (SİSTEM B)

Bu sistemde gütâ perkaya ısı uygulanırken hem lateral hem de vertikal yönde kuvvet uygulanarak kondensasyon sağlanır. Yöntem “Sistem B” ısı kaynağının geliştirilmesiyle (1987’de) tanımlanmıştır. Bu sistemde gütâ-perka daha kontrollü ısıtılabilir. Sistem B ısı kaynağı ucundaki ısıyı monitörize eder ve böylece ısı miktarı amaçlanan süreyle uygulanır. Sisteme ait kanal çapına göre farklı ebatlarda tepicileri (spreader) mevcuttur. Bunlar nonstandardize gütâ perka konlarına göre ayarlanmıştır. Apikalde uyumlandırılan gütâ perkaya göre tepici seçilir. Kanalı doldurmak için bu yöntemde nonstandardize gütâperka konlar kullanılmalıdır. Yöntem iki aşamada gerçekleşir;

1-Down-packing aşaması:

Ana kon kanala uyumlandırıldıktan sonra buna uygun tepici seçilir (örn: medium g. p. kon ise medium tepici seçilir). Tepici ısıtıcı alete takılır ve Sistem B ısı kaynağı 200 °C’ye ayarlanır. Ana kon kanala pat ile birlikte yerleştirilir. Isı kaynağı aktive edilir ısınan tepici konun yanından apikale doğru hareket ettirilir. Isı çok kısa süreli uygulanır (birkaç saniye) ancak vertikal yönde baskıya 5-10 sn. devam edilir. Bu sırada tepicinin ucu soğumaya başlayacaktır. Tepicinin ısı tekrar aktive edilir (1sn. süreyle) ve geri çekilir. Apikale 4-5mm yaklaşıncaya kadar down-packing işlemine devam edilir. Kanalın apikal bölümü doldurulmuş olacaktır. Koronale doğru kalan kısım back-filling işlemi ile doldurulur.

2-Back-filling aşamasında

Back-filling gütâ perka konlar kullanılır. Tepici aynıdır. Ancak ısı değeri farklıdır. Bu aşamada 100 °C’de aktive edilen tepici ile gütâ perka vertikal yönde sıkıştırılarak kanalın koronale doğru doldurma işlemi tamamlanır. İki veya üç hareketle işlem tamamlanır.

Yöntemin avantajları :

- 1-Kanal şekli ve kon uyumu iyi olduğunda iyi bir apikal kontrol sağlanır.
- 2-Lateral ve aksesuar kanalların dolma şansı artmaktadır.
- 3-Down-pack işleminde kanal kurvatürleri iyi bir şekilde dolmaktadır.
- 4-Servikal konumdaki lateral kanallar tüm down-pack esnasında doldurulabilmektedir.
- 5-Kanalın apikal bölümü doldurulduktan sonra dişin restorasyon işlemine geçilebilir.
- 6-Tek bir elektronik aygıt ve tepiciyle işlem bitirilebilmektedir.
- 7-Down-pack aşaması tek bir hareketle tamamlanmaktadır.
- 8-Back-fill aşaması da iki veya üç harekette bitirilmektedir.
- 9-Lateral veya vertikal kompaksiyona göre daha az zaman gerekir.

Yöntemin dezavantajları:

- 1-Tepici uçların çaplarının geniş olması dar kanallarda kullanımını sınırlamaktadır.
- 2-Uygulanan ısının periradiküler dokularda hasara neden olabileceğidir. Isının uzun süreli ve yüksek derecede uygulanmaması gerekmektedir. 10°C'lik artış periradiküler dokularda hasara ve 44-47°C'lik artış 1 dk. uygulama halinde kemikte nekroza neden olmaktadır. Özellikle alt kesicilerde kök yüzeyindeki ısı artışı 10°C'yi aştığı bulunmuştur.

Kaynaklar

- 1-Alaçam T. Endodonti. Özyurt matbaacılık.2012
- 2-Aşçı S.K. Endodonti. Quintessence yayıncılık.2014
- 3-Cohen S. Pathways of the Pulp. Mosby, Inc. 2011
- 4-Şen BH. Endodontide Problemler,Quintessence yayıncılık,2014