

Bölüm 7

İMLANT DESTEKLİ SABİT PROTEZLERDE KULLANILAN ÖLÇÜ YÖNTEMLERİ

Ümran YILMAZ¹

GİRİŞ

İmplant diş hekimliği, günümüz dental klinik pratiğini yeniden şekillendirerek yükselmeye devam eden bir uygulama alanıdır (1-3). Bir protetik restorasyondan beklenen destek, fonksiyon ve estetik özellikler; artık implant diş hekimliği sayesinde uygulanan implant destekli sabit ve hareketli protezlerle de sağlanmaktadır. Bu durum, implant destekli protetik restrasyonların geleneksel yöntemler karşısında ciddi bir alternatif olarak kabul edilmesini sağlamıştır (4, 5).

İmplant üst yapısının implant dayanağı ile olan tam ve pasif uyumu; hem implantın, hem de üst yapının gelecekteki başarısını ve sağlamlığını belirleyerek protetik komplikasyonları azaltır (6). Bu pasif uyumdan ise kullanılan implant ölçü tekniği sorumlu olduğundan, hangi vakada hangi ölçü tekniğinin kullanılması gerektiği iyi bilinmelidir (7, 8).

İmplant destekli protezlerin ölçüsünün alınmasında bir dizi teknik geliştirilmiş olsa da, her bir tekniğin kendine has handikapları vardır. Bu nedenle, tedavinin sonucunu büyük ölçüde etkileyen belirli bir ölçü tekniğinin seçimi hala oldukça kritik bir görevdir. Bu kitap bölümünde, belirli durumlara ve vakalara özel implant destekli sabit protetik restorasyonlarda kullanılan ölçü tekniklerine yer verilecektir.

İmplant diş hekimliğinde ölçü alınmasının amaçları:

1. Osseointegre implant fikstürünün ve bunun üzerine oturacak abutment parçasının dental arktaki konum ve açısını doğru bir şekilde oluşturmak
2. Optimum estetik görünüm ve çıkış profiline sahip bir üst yapının üretimi için, implant fikstürünü kendisini çevreleyen yapılar ile ilişkilendirmek
3. İmplant fikstürünü çevreleyen yumuşak dokunun en ince ayrıntılarıyla yansıtılmasını ve bu yumuşak dokunun yönetimini sağlamaktır.

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Ankara Medipol Üniversitesi Protetik Diş Tedavisi AD., umran.yilmaz@ankaramedipol.edu.tr

Doğru bir implant ölçüsü almak için ileri seviyede ve öngörülebilir sonuçları olan bir planlama her zaman kritik öneme sahiptir. Ayrıca hastanın doğal diş görünümüne ve işlevine benzer başarılı bir protez ile rehabilite edilmesi için doğru bir ölçü hayati önem taşır (9).

İmplant destekli protezlerde ölçü genel olarak ikiye ayrılır:

- Geleneksel ölçü
- Dijital ölçü (10).

GELENEKSEL ÖLÇÜ TEKNİĞİ

Bu ölçü yöntemi, kapalı ve açık kaşık ölçü tekniği olarak ikiye ayrılır. Kapalı kaşık ölçü tekniğinde kaşığın okluzale gelen kısmı kapalıdır. Açık kaşık ölçü tekniğinde özel kaşığın ölçü postlarına denk gelen yerleri okluzal kısımdan açılır (10).

KAPALI KAŞIK (İNDİREKT/TRANSFER) TEKNİĞİ

Firmalar tarafından farklı formlarda hazırlanmış ölçü başlıklarının implant üzerine yerleştirilmesi sonrasında, kapalı kaşık (bireysel ya da prefabrike) ile ölçü alınması prosedürüdür. Ölçü aşamasında, ölçü materyali sertleşip ağızdan çıkarılırken, ölçü başlıkları implantlara bağlı şekilde ağızda kalır. Bu nedenle, kapalı kaşığa sığması için, ölçü başlıkları ve vidalar açık kaşık tekniğinde kullanılanlardan daha kısadır. Kapalı ölçü başlıkları, şekil itibariyle etrafında polimerize olmuş ölçü materyalinin fazla gerilim uygulamadan çıkarılmasına izin verecek şekilde yuvarlak hatlıdır (10).

ENDİKASYONLARI

Sınırlı interark mesafede

Öğürme refleksi varlığında

Ağzın arka bölgelerine zor erişim olduğunda (11)

AŞAMALARI

Öncelikle iyileşme başlığı anahtar yardımıyla çıkarılır.

Daha sonra tekniğe özel olarak üretilen ölçü postu/postları implant yapısı üzerine yerleştirilir.

Vakaya uygun olarak seçilen ölçü maddesi ve kapalı kaşık (bireysel ya da prefabrike) ile ölçü alınır.

Yeterince sertleşen ölçü maddesi ağızdan dikkatli bir şekilde çıkarılır.

Ölçü başlığı gevşetilerek ağızdan çıkarılır ve laboratuvar aşaması için uygun implant analoguna sabitlenerek, başlık-analog bileşimi tekrar ölçü içerisindeki uygun boşluğuna yerleştirilir (10).

Başlıkların daha doğru bir şekilde yerleştirilmesini sağlamak için, çoğu üretici özel bir plastik transfer başlığının kullanılmasını önermektedir. Bu plastik transfer başlığı ölçü başlığının üstüne takılır ve ölçü malzemesine gömülü kalır. Böylece ölçüye tekrar yerleştirilen başlığın konum değiştirmesi, rotasyonu, ölçü materyalinin ağırlığında başlığın gömülmesi vb. söz konusu olmadan, tek bir sabit konumda daha doğru ölçü elde etmek mümkün olabilir (12).

KAPALI ÖLÇÜ TEKNİĞİNİN AVANTAJLARI

Klinik olarak uygulanması daha kolaydır, bu nedenle hekimler tarafından daha sık tercih edilir.

Kısa interark mesafeye sahip hastalarda kullanılabilir.

Analoğun ölçü postuna görsel olarak bağlanması daha doğrudur (13).

Açık kaşık ölçü tekniğiyle kıyaslandığında, açık ölçü post vidaları ölçü materyali henüz sertleşmeden gevşetildiği için postların yerinden oynama ihtimali vardır. Bu durum ölçüde distorsiyona sebep olabilir, ancak kapalı kaşık tekniğinde ölçü postları ölçü maddesi sertleşene kadar rijit bir şekilde ağız içerisinde kaldığından böyle bir distorsiyon ihtimali yoktur. Kapalı kaşık tekniğinde implant analogu ve ölçü başlığı elde birleştirildiğinden ve bu birleşim görsel olarak doğrulanabildiğinden daha güvenilir bir tekniktir (14, 15).

DEZAVANTAJLARI

Birden fazla implantın paralel yerleştirilemediği durumlarda bu tekniğin kullanılması, kapalı kaşık ağızdan çıkarılırken ölçü maddesinde yırtılmaya sebep olabilir (16).

Eğer implantlar derin yerleştirildiyse kapalı ölçü tekniğinde kullanılan postların stabil bir şekilde yerleştirilmesi problem yaratacağından bu tekniğin kullanılması uygun olmayacaktır (17).

Fabrikasyon ölçü kaşığı, bireysel ölçü kaşığında olduğu gibi dokuya tam uyum sağlamadığından, ölçü maddesinin kaşık içerisindeki dengesiz kalınlığı ve dağılımından dolayı ölçüde birtakım hatalar görülebilir.

Ölçü ağızdan çıkarıldıktan sonra kapalı ölçü postları ağızdan çıkarılarak alınan bu ölçü içerisinde yeniden yerleştirildiğinden birtakım hatalar oluşması mümkündür (10).

AÇIK KAŞIK (DİREKT/PICK-UP) TEKNİĞİ

Bu teknikte özel açık ölçü postları ve kişiye özel hazırlanan açık kaşıklar kullanılır. Kullanılan kaşığa açık denilmesinin sebebi, ölçü postlarının bulunduğu alanlarda kaşıқта delik hazırlanmasıdır. Ölçü postları; ölçü ağızdan çıkarılırken ağızda kalmaz, ölçüyle birlikte bir blok halinde gelir (13).

Açık kaşık yönteminde kullanılan kaşık kişiye özel hazırlanabileceği gibi, özel olarak üretilmiş hareketli parçalara sahip prefabrike metal ölçü kaşıkları da kullanılabilir (18).

ENDİKASYONLARI

Çok üyeli implant ölçüleri için daha doğru bir yöntemdir.

Hatalı implant-abutment açılanmaları ve hatalı implant yerleştirilmesi durumlarında kullanılması uygundur (18).

AŞAMALARI

Aljinatla alınan ilk ölçüden elde edilen alçı modelde alveoler kret bölgelerine mumla rölüf, 1. molar-kanin diş alanlarında ise mumda kare şeklinde delikler açılarak stop yapılır.

Hazırlanan bu modelde kişinin anatomisine uygun ölçü kaşığı akrilikten (soğuk veya ışıkla sertleşen) hazırlanır.

İyileşme başlıkları çıkarılarak açık ölçü postları yerleştirilir, vidaları sıkılır. Ölçü postlarının yerleri hazırlanan bireysel kaşıқта belirlenerek buralar frez ile delinir (Bu aşama elde edilen alçı modelde de gerçekleştirilebilir. Açık ölçü postları implant analoglarına vidalanır, daha sonra hazırlanan açık ölçü kaşığında aynı şekilde postların denk geldiği yerlerde frez ile delikler açılır.)

Hazırlanan bireysel kaşık ağızda denenir, deliklerin tam denk gelmediği yerler var ise frez ile genişletilir, sivri alanlar yuvarlatılır.

Uygun ölçü maddesi kaşığa yüklenerek ölçü alınır. Ölçü tamamen sertleştikten sonra, açık ölçü postlarının vidaları gevşetilir. Sertleşmiş ölçü maddesi, içerisinde stabil bir şekilde duran açık ölçü postlarıyla tek bir parça halinde ağızdan çıkarılır. Vidalar yardımıyla açık ölçü postu ve implant analogları birbirine bağlanır (13, 18).

AVANTAJLARI

En önemli avantajlarından biri, kişiye özel kaşık hazırlandığından doku ve kaşık arasındaki mesafenin her yerde eşit olmasıdır. Böylelikle kullanılan ölçü maddesinin uniform dağılması sağlanarak daha doğru ölçüler elde edilir.

Kanin ve 1. molar diş bölgesinde oluşturulan stoplar sayesinde kaşık, ölçü alınması esnasında dokuya gömülmeden ağızda stabil bir şekilde durur.

Paralel yerleştirilmeyen implantların ölçülerinin alınması sırasında; kapalı kaşık tekniğinde görülen ölçü maddesinde deformasyon ihtimali, açık kaşık tekniğinde çok daha azdır.

Kapalı kaşık tekniğinde ölçü alındıktan sonra, ölçü postu ile implant analoglarının ağız dışında birleştirilerek ölçüye tekrardan yerleştirilmesi, pozisyon hatalarına neden olabilmektedir. Açık kaşık tekniğinde ölçü postu ve ölçü ağızdan tek bir parça halinde çıkarıldığı için bu ihtimal ortadan kalkar (18, 19).

DEZAVANTAJLARI

Kapalı ölçü tekniğine göre oldukça hassas ve komplike olan bu tekniğin doğru bir şekilde uygulanması, hekim için klinikte zorlayıcı bir unsurdur.

Splintleme işleminin yapılmadığı durumda, ölçü sertleştikten sonra vidaların ağız içerisinde gevşetilmesi ve ölçü postu ile implant analoglarının ağız dışında birleştirilerek ölçüye tekrardan yerleştirilmesi sırasında meydana gelecek hareketler, implantın modelde olması gereken pozisyon ve açılanmasında sapmaya neden olur.

Hazırlanan bireysel kaşıkta açık ölçü postlarının denk geldiği alanlar minimum genişlikte delinmelidir; aksi takdirde bu alanlarda basınç düşerek ölçü maddesinin peri-implant alanda ayrıntılı ve net bir şekilde yayılımı engellenebilir (10, 20).

Özellikle mukoza seviyesinin altındaki vakalarda ölçü başlıklarının tam olarak ve doğru bir şekilde yerleştirildiğinden emin olmak için bir radyograf alınmalıdır. Kullanılan tüm ölçü yöntemlerinde çalışma modeli oluşturulurken, peri-implant yumuşak dokuları taklit eden bir ilave silikon malzemeyle diş eti maskesi oluşturulur (21).

Açık kaşık tekniği ayrıca ölçü postlarının splintlendiği ve splintlenmediği teknik olarak sınıflandırılabilir. Her ne kadar açık ölçü tekniğinde, kapalı ölçü tekniğindeki ağız dışında post-implant analogu birleştirilmesi ve ölçüye yeniden

yerleştirilmesinden kaynaklanan pozisyon hataları elimine edilmiş olsa da; bazı vakalarda problem yaşanmaktadır. Çok üyeli implantlarda, daha doğru bir ölçü için açık ölçü postlarının splintlenerek, ölçü sertleşip ağızdan çıkarılırken ve postlar ağız dışında implant analoglarına vidalanırken yaşanabilecek hareketin önüne geçilmesi amaçlanmıştır (17, 22, 23).

Açık ölçü postlarının splintlenmesinde ölçü alçısı, akrilik rezin, otopolimerizan akrilik rezin, ışıkla sertleşen kompozit rezin ile okluzyon kaydında tercih edilen polieter ve polivinil siloksan gibi ölçü materyalleri kullanılabilir (23). Akrilik rezin materyallerde distorsiyon ya da post ile arasında oluşturulan bağlantının kopması gibi problemlerle karşılaşılabilir. Ölçü maddelerinin boyutsal stabilite, rijidite gibi özelliklerinin geliştirilmesiyle birlikte bazı özel vakalar dışında splintlemeye ihtiyaç duyulmayabilir (24).

SPLINTLENMİŞ ÖLÇÜ BAŞLIKLARI İLE ÖLÇÜ PROSEDÜRÜ

Ağız içerisine yerleştirilen ölçü postlarının ölçü malzemesi yerleştirilmeden önce splintlenmesi prosedürüdür. Branemark ve arkadaşları 1985 yılında, ölçü postlarını diş ipi yardımıyla bağlamış, üzerilerine otopolimerizan akrilik rezin yerleştirerek splintlemiştir (2). Splintlemede amaç, ölçü postları arasında rijit bir yapı oluşturarak ölçü esnasında meydana gelebilecek hareketlerin önüne geçmektir. (25). Bu polimerize olmuş rezin bloğunun ölçüyle beraber çıkmasını sağlamak için ölçü malzemesinin akmasına izin vermek gerekir, bu nedenle splint materyali ile kret arasında boş bir alan bırakılmalıdır. Alternatif olarak, bir metal halka, bir çalışma modelinin üzerine dökülerek laboratuvarında üretilebilir. Metal halka ölçü başlıklarının çevresine intraoral olarak yerleştirilir ve otopolimerizan akrilik rezin kullanılarak halka üzerine sabitlenir. Ölçü başlıkları ve metal halka ölçü materyalinin kütesine gömülür ve açık kaşık tekniği ile bir blok olarak çıkarılır (12).

SPLINTLEME İÇİN KULLANILAN FARKLI MATERYALLER İLE ÖLÇÜ ALINMASININ KARŞILAŞTIRILMASI

Akrilik rezinin çeşitli formları, açık ölçü postlarının splintlenmesinde sıklıkla kullanılmaktadır; ancak bu materyalin en büyük handikapı polimerizasyon sırasında engellenemeyen büzülmesidir. Resin yapıdaki büzülme ilk 24 saat içerisinde yaklaşık olarak %9 oranlarına kadar düşse de, ilk dakikalarda görülen yüksek büzülme oranı (%80) postların hareketine neden olarak doğru bir ölçü elde edilmesini zorlaştırır. Ivanhoe ve ark., akrilik rezinin polimerizasyonu sonucu görülen büzülmenin önüne geçebilmek için blok yapıda akrilik rezinlerin kullanımını önermiştir (26). Vigolo ve ark. ise yine polimerizasyon büzülmesini en aza indirmek amacıyla blok halindeki akrilik rezinlerin 24 saat önceden hazırlanarak ölçü

postlarına ölçü alınmasından önce bağlanmasını tavsiye etmiştir (27). Ölçü postlarının model üzerinde akrilik rezinle birleştirildikten sonra separe yardımıyla ayrılması ve daha sonra ölçü alınması sırasında ağız içerisinde az miktarda rezin yardımıyla ayrılan yerlerden birleştirilmesi de önerilen bir başka yöntemdir. Bu yöntemde amaç, kullanılan akrilik rezin miktarını ve dolayısıyla da gelişecek polimerizasyon büzülmesini minimuma indirmektir. Boyutsal olarak stabil olmaları ve rijit özellikleri nedeniyle splint materyali olarak okluzyon kaydında kullanılan polieter ve polivinilsiloksan ölçü maddeleri de yer alır. Ölçü alçısı, dual cure ve otopolimerizan akrilik rezinlerin splint materyali olarak karşılaştırıldığı bir çalışmada dual cure akrilik rezinler diğer materyallere kıyasla daha az stabil sonuç vermiştir (28). Bir başka çalışmaya göre otopolimerizan akrilik rezinlerin polimerizasyon büzülmesi ihmal edilebilir boyutlarda değildir, bu nedenle ölçü alçısı ile splintleme hem daha güvenilir sonuç vermiş, hem de uygulaması kolay ve etkili bir yöntem olarak önerilmiştir (23). Öngül ve ark., bir çalışmada ışıkla polimerize olan kompozit rezin ile otopolimerizan akrilik rezini karşılaştırmış, akrilik rezinin splint materyali olarak kullanılmasının daha doğru sonuçlar verdiğini tespit etmiştir (29). Işıkla sertleşen kompozit rezin ile splintleme yapılırken izolasyon kritiktir ve ışık cihazı gerekir, bu yönüyle akrilik rezin klinik uygulamada daha pratiktir (25).

SNAP-ON/SNAP-FİT TEKNİĞİ

Kapalı ölçü kaşığı kullanılan bu teknikte; bazı implant sistemlerine özel olarak üretilmiş, abutment ya da implant yapı üzerine yerleştirilerek vidalanmayan plastik ölçü başlıkları rol oynar. Ölçü başlıkları ölçü ile bir blok halinde çıktığı için açık ölçü tekniği gibidir; ancak bu teknikte kapalı kaşık kullanılmaktadır (12).

AVANTAJLARI

Açık ve kapalı kaşık ölçü tekniklerinin avantajları birleştirilmiş olur. Çoğu vakada bu tekniğin kullanımı konforlu ve pratiktir. İmplantların paralel yerleştirilemediği, normalden fazla açılma yaptığı, konum olarak birbirine yakın olduğu durumlarda bu teknik kurtarıcı olabilmektedir (22).

DEZAVANTAJLARI

Ölçünün çıkarılması sırasında ölçü başlıklarının üç boyutlu stabilizasyonu sağlanamayabilir. Eğer implantlar konum olarak birbirine çok yakınsa, tekniğe özel ölçü postları yerleştirilme sırasında tam olarak oturmayacaktır. Vidalanmayan bu ölçü postları, işlem esnasında hareket ederek hatalı bir ölçü alınmasına ve ölçünün yenilenmesine yol açabilir. Bu tarz vakalarda açık ölçü tekniğinin kullanılması doğru olacaktır (12).

Tüm bu tekniklere ek olarak, implant üstü protezlerde ölçü prosedürü, abutment seviyesinde ya da implant seviyesinde olabilir (23).

İMLANT SEVİYESİNDE ÖLÇÜ PROSEDÜRÜ

Daha önce anlatılan açık ve kapalı kaşık teknikleri, implant seviyesinde ölçü yöntemleridir.

Araştırmacılar; implant seviyesinde ölçünün, abutment seviyesinde alınan ölçüye göre bazı avantajlarını savunmaktadır. Bu avantajlar,

Laboratuvarda en doğru abutmentin seçilebilmesi,

Yapılacak olan geçici restorasyonun implant seviyesinde ölçüden elde edilen modelde daha kolay hazırlanabilmesi,

Modelde bireysel abutmentların hazırlanabilmesidir (6).

ABUTMENT (DAYANAK) SEVİYESİNDE ÖLÇÜ PROSEDÜRÜ

Önce iyileşme başlığı anahtar yardımıyla çıkarılır. Seçilen abutment, implant ya-pıya yerleştirilerek vidası sıkılır.

Daha sonra abutment bir diş gibi düşünülerek, diş kesim prensiplerine uyularak preparasyonu tamamlanır.

Preparasyon tamamlandıktan sonra tıpkı diş kesimi sonrasında olduğu gibi konvansiyonel ölçü prosedürü uygulanır.

Ölçüden elde edilen alçı model üzerinde hazırlanan mum modelajdan döküm yoluyla restorasyon elde edilir (6).

İmplant üstü ölçü prosedürünü oldukça kolaylaştıran bu yöntemle özellikle tek diş implant restorasyonlarda hekim, abutmentin komşu dişlerle olan ilişkisini dilediği gibi ayarlayabilse de, implant seviyesinde ölçüdeki kadar hassas restorasyonlar çalışılmaz (30).

DİJİTAL ÖLÇÜ TEKNİĞİ

Günümüze kadar, implant üstü sabit protezlerin ölçüsünde birçok yaklaşım ve yöntem ortaya konulmuş; ancak hiçbir geleneksel implant ölçü yönteminin kuresuz olmadığı kanısına varılmıştır. Dijital teknolojinin ortaya çıkışı, diş hekimlerine, geleneksel yöntemler yerine ağız içi tarayıcıları kullanma seçeneği sunar. Dijital ölçünün; basitlik, hasta konforu, azaltılmış depolama gereksinimi, 3D tanı bilgilerine hızlı erişim ile klinisyen ve diş teknisyeni arası iletişim için dijital verilerin kolay aktarımı gibi pek çok avantajı vardır (31).

İmplant üstü protezlerde temel hedef altyapının pasif uyumu olduğundan dijital ölçü, geleneksel ölçü yönteminden kaynaklanan hatalardan bazılarının üstesinden gelebilir (6).

İmplant destekli protezlerin ölçüsünde dijital tekniğin konvansiyel teknik karşısında en önemli avantajları, ölçü materyalini ekarte ederek meydana gelebilecek olumsuz sonuçları ortadan kaldırması, peri-implant dokuları çok daha net bir şekilde yansıtması ve CAD-CAM (Bilgisayar destekli tasarım/Bilgisayar destekli üretim) ile üretilen restorasyonların çok daha iyi bir marjinal uyuma sahip olmasıdır. Osseointegrasyonun ilk evrelerinde implant çevresi dokulara temas edilmemesi kritik önem taşıdığından, dijital ölçü tekniği geleneksel ölçü tekniği karşısında bu özelliğiyle de tercih sebebidir. Marjinal uyumun yanı sıra, dijital tarayıcılar sayesinde implant çevresi dişetin genişlik ve derinliği, estetiğin kritik olduğu anterior bölgede planlanan protetik boşluğun ayrıntılı tayini, doğru bir abutment tasarımı ve doğal bir çıkış profili oluşturulması sağlanır (32). İmplant destekli sabit ya da hareketli protezler, ölçü aşamasında ağız içi tarayıcıların kullanımını sonrası CAD/CAM teknolojisinin sürece dahil olduğu dijital iş akışı ile üretilebilir (33).

Dijital iş akışıyla hazırlanacak protetik restorasyonun ilk basamağını, dijital ölçü tekniği oluşturur. Yaygın olarak kullanılan ağız içi dijital tarayıcılar CEREC Primescan, CEREC Omnicam, TRIOS 3Shape, Cadent iTero, Lava Chairside Oral Scanner (Lava COS) ve E4D sistemleridir. CAD-CAM ile çok çeşitli yapı ve şekillerde üretilen abutmentler, dijital intraoral tarayıcıların kullanımına izin verir (34).

Çok sayıda ağız içi tarayıcı olmakla birlikte, dijital iş akışı genel olarak benzerdir.

1. Osseointegrasyonun tamamlanmasından sonra ölçü safhasına gelindiğinde iyileşme başlığı çıkarılarak taranabilir ölçü postu (scan body) implant üzerine yerleştirilir.
2. Dijital tarayıcı ile üretici firmanın talimatları doğrultusunda ölçünün ve okluzal ilişkinin kaydı alınır. Modelleme yapılması için bilgisayara aktarılır.
3. Bilgisayar, transfer edilen bu görüntüleri üç boyutlu bir hale getirir. Ekranda ana model ile karşıt arkın dijital analogu ve bunların birbiriyle olan okluzal ilişkisi görülebilir.
4. Bireysel abutment üç boyutlu tasarlanır.
5. Oluşturulan ana modele göre üretilen bireysel abutment taranarak üzerine daimi restorasyonun tasarlanır ve üretilir (35).

İMLANT DESTEKLİ PROTETİK RESTORASYONLARDA ÖLÇÜ TEKNİKLERİNİN BİRBİRLERİYLE KARŞILAŞTIRILMASI

Açık ve kapalı kaşık ölçü tekniklerinin karşılaştırılması

Bu iki ölçü tekniğiyle ilgili literatürde yer alan çok sayıda çalışma mevcuttur; ancak hangisinin daha başarılı olduğu konusunda tam olarak bir fikir birliği sağlanmış değildir (24, 36). Bazı araştırmalarda açık ölçü tekniğinin daha doğru sonuçlar verdiği sonucuna varılırken (37, 38), daha sınırlı sayıdaki kimi araştırmalarda ise kapalı ölçü tekniğinin daha doğru bir teknik olduğu sonucuna varılmıştır (36, 39). Tüm bu çalışmaların yanında, açık ve kapalı ölçü tekniklerinin karşılaştırıldığı; ancak aralarında anlamlı bir fark bulunmadığı araştırmalar da literatürde yer edinmiştir (6, 40).

Açık ölçü postlarının boylarının daha uzun olması nedeniyle, ağız açıklığı kısıtlı hastalarda kapalı kaşık ölçü tekniğinin kullanımı özellikle önerilmektedir. Bulantı refleksi olan hastalarda açık kaşık yöntemiyle ölçü alınması bu refleksi arttıracığından, bu hastalarda kapalı kaşık ölçü yönteminin kullanılması tavsiye edilmektedir(6) .

İMLANT SAYISI VE ÖLÇÜ TEKNİĞİ

Ölçü tekniği ile implant sayısı arasında bir korelasyon olduğunu gösteren araştırmalarda, üç veya daha az implant için her iki teknik arasında ölçünün doğruluğu açısından fark bulunmazken (6, 41) bazı çalışmalar dört ve daha fazla sayıda implant bulunan vakalarda açık kaşık tekniğinin daha iyi sonuç verdiğini öne sürmektedir (37, 38). Bazı çalışmalarda ise önemli bir farklılık bulunmamıştır (40, 42) . Sonuç olarak, sınırlı sayıda implant ($n \leq 3$) için iki ölçü tekniği arasında anlamlı bir fark bulunmazken, artan implant sayısında ($n > 3$) açık ölçü tekniği avantajlı görünmektedir (12).

GELENEKSEL VE DİJİTAL ÖLÇÜ TEKNİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Lee ve Gallucci, 12 adet implant yerleştirilmiş fantom modeller üzerinden aldıkları geleneksel ve dijital ölçüler ile bu iki yöntemin etkinliğini kıyaslamıştır. Geleneksel ölçüyle karşılaştırıldığında dijital ölçü daha pratik olması, çalışma ve ölçünün yenilenme gerekliliği durumunda daha kısa zaman alması gibi avantajlarıyla klinik uygulamada öne çıkmıştır (34).

Baskai'nin yaptığı bir çalışmada yine geleneksel ve dijital ölçü yöntemlerinin karşılaştırılması için elde edilen modellerin hassasiyeti değerlendirilmiştir. Bu ça-

lışmada dijital ölçü modellerinin geleneksel ölçü modellerine göre güvenilirliği daha az bulunmuş ve dijital ölçü yönteminde kabul edilebilir doğrulukta bir model elde edilememiştir (43, 44).

Geleneksel ölçü ile dijital ölçüde üstyapının pasif uyumu, elde edilen modellerin doğruluğu, implantlar arası mesafe ve açılama gibi kriterlerin ölçünün doğruluğuna etkisinin sistematik olarak incelendiği bir derlemede, 10 adet makaleden (8'i invitro ve 2'si pilot klinik çalışma olmak üzere) 5'i intraoral tarayıcı kullanımını teşvik etmiş, 3'ü dijital ve geleneksel ölçü arasında neredeyse benzer doğruluk oranları bulmuş, kalan 2 adet in vivo pilot çalışma ise dijital taramanın güvenilir olmadığı ve klinik uygulamada kullanılamayacağı sonucuna varmıştır (45).

Ancak tüm bu dijital tarayıcıların doğruluğu ve klinik kullanımdaki yeri için daha fazla laboratuvar ve klinik çalışma gerekmektedir.

SONUÇ

İmplant destekli sabit protezlerde istenen pasif uyum, direkt olarak elde edilen modelin hassasiyetine bağlıdır. Bu nedenle hekimin vakaya uygun olarak seçtiği ölçü yöntemi, kullandığı ölçü maddesi, splintleme yapılıp yapılmadığı kritik önem taşır.

İmplant destekli sabit protezlerin ölçüsünde mevcut literatürün kısıtlamaları çerçevesinde en hassas ve güvenilir yöntem, splintlenen açık kaşık ölçü yöntemidir.

Arka dörtten az sayıda implantın bulunduğu ve ve implantların yerleşiminin paralel olduğu vakalarda açık ve kapalı kaşık, her iki ölçü tekniği de kullanılabilir.

Arka dört ve daha fazla sayıda implantın bulunduğu vakalarda splintli açık kaşık ölçü yönteminin kullanılmasının daha doğru sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Aynı şekilde, mevcut implantların 15° den az açıldığı durumlarda splintli açık kaşık ölçü yönteminin kullanılması daha doğru sonuçlar vermektedir. Mevcut implantların 15° den daha az açıldığı ve implant sayısının daha az olduğu vakalarda kapalı kaşık ölçü tekniği kullanılabilir.

Kapalı kaşık ölçü yöntemi, ortalama olarak en yüksek distorsiyon değerine sahip yöntem olarak belirlenmiştir.

Klinik pratikte en pratik ve ekonomik splint materyali akrilik rezinlerdir. Akrilik rezinlerin model üzerinde blok halinde hazırlanarak ortalarından separe yardımıyla ayrılması ve sonrasında ağızda ölçü esnasında daha az miktarda akrilik rezinle birleştirilmeleri, polimerizasyon büzülmesini en aza indirerek ölçünün doğruluğunu artırır.

KAYNAKLAR

1. Drago C. *Implant restorations: A step-by-step guide*: John Wiley & Sons; 2020.
2. Brånemark P, Zarb G, Albrektsson T. *Tissue-integrated prostheses: osseointegration in clinical dentistry*. Chicago: Quintessence Publ. Co. Inc; 1985.
3. Zoldos J, Kent J. Chapter 4. *Healing of endosseous implants. Endosseous implants for maxillofacial reconstruction* Ed by Michael Block and John Kent, Philadelphia: WB Saunders Co. 1995:40-51.
4. Boudrias P, Shoghikian E, Morin E, Hutnik P. Esthetic option for the implant-supported single-tooth restoration-treatment sequence with a ceramic abutment. *J Can Dent Assoc*. 2001;67(9):508-15.
5. Squier RS, Agar JR, Duncan JP, Taylor TD. Retentiveness of dental cements used with metallic implant components. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2001;16(6):793-8.
6. Kahramanoğlu E, Kulak-Özkan Y. The Effect of Different Restorative and Abutment Materials on Marginal and Internal Adaptation of Three-Unit Cantilever Implant-Supported Fixed Partial Dentures: An In Vitro Study. *J Prosthodont*. 2013;22(8):608-17.
7. Misch C. *Occulusal considerations for implant-supported prosthesis: implant protected occlusion. Dental implant prosthetics*. 2005:472-510.
8. Gil F, Herrero-Climent M, Lázaro P, Rios J. Implant-abutment connections: influence of the design on the microgap and their fatigue and fracture behavior of dental implants. *J Mater Sci Mater Med*.2014;25(7):1825-30.
9. Annaldasula SV, Yen CSA. A comprehensive review of impression techniques in implant dentistry. *Int J Dent*. 2021 ; 6(1): 16-23.
10. Özyer EK, Kahramanoğlu E, Aslan YU, Özkan Y. İmplant Destekli Protetik Restorasyonlarda Kullanılan Ölçü Yöntemleri ve Materyalleri: Derleme. *European Journal of Research in Dentistry*. 2019;3(2):124-32.
11. Liou AD, Nicholls JL, Yuodelis RA, Brudvik JS. Accuracy of replacing three tapered transfer impression copings in two elastomeric impression materials. *Int J Prosthodont*.. 1993;6(4):377-83.
12. Şengün E, Çömlekoğlu ME, Çömlekoğlu MD, Yılmaz G. İmplant Destekli Restorasyonlarda Kullanılan Ölçü Teknikleri: Derleme. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*. 2012; 13(2):37-43.
13. Chee W, Jivraj S. Impression techniques for implant dentistry. *Br Dent J*. 2006;201(7):429-32.
14. Carr AB. Comparison of impression techniques for a two-implant 15-degree divergent model. *Int J Oral Maxillofac Implants*.1992;7:468.
15. Farronato D, Pasini PM, Campana V, Lops D, Azzi L, Manfredini M. Can transfer type and implant angulation affect impression accuracy? A 3D in vitro evaluation. *Odontology*. 2021;109(4):884-94.
16. Choi J-H, Lim Y-J, Kim C-W. Evaluation of the accuracy of implant-level impression techniques for internal-connection implant prostheses in parallel and divergent models. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2007;22(5).
17. Conrad HJ, Pesun IJ, DeLong R, Hodges JS. Accuracy of two impression techniques with angulated implants. *J Prosthet Dent*.2007;97(6):349-56.
18. Ahlholm P, Sipilä K, Vallittu P, Jakonen M, Kotiranta U. Digital Versus Conventional Impressions in Fixed Prosthodontics: A Review. *J Prosthodont*.: official journal of the American College of Prosthodontists. 2018;27(1):35-41.
19. Chochlidakis KM, Paspaspyridakos P, Geminiani A, Chen CJ, Feng IJ, Ercoli C. Digital versus conventional impressions for fixed prosthodontics: A systematic review and meta-analysis. *J Prosthet Dent*. 2016;116(2):184-90.e12.
20. Velásquez D, Yaneth JC, Kaliks JF. Comparison of Direct and Indirect Techniques to Develop Customized Implant Impression Copings: A Pilot Study. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*. 2015;35(4):525-31.

21. Agarwal S, Ashok V, Maiti S. Open- or Closed-Tray Impression Technique in Implant Prosthesis: A Dentist's Perspective. *J Long Term Eff Med Implants*.2020;30(3):193-8.
22. Lee H, So JS, Hochstedler J, Ercoli C. The accuracy of implant impressions: a systematic review. *J Prosthet Dent*. 2008;100(4):285-91.
23. Lee S-J, Cho S-B. Accuracy of five implant impression technique: effect of splinting materials and methods. *J Adv Prosthodont*. 2011;3(4):177-85.
24. Del'Acqua MA, Chávez AM, Compagnoni MA. Accuracy of impression techniques for an implant-supported prosthesis. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2010;25(4).
25. Aktöre H, Kurtulmuş-Yılmaz S. İmplant destekli protezlerde ölçünün doğruluğunu etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi The evaluation of factors that affect the accuracy of implant impressions. *Cumhuriyet Dental Journal*. 2015;18(2):214-27.
26. Ivanhoe JR, Adrian ED, Krantz WA, Edge MJ. An impression technique for osseointegrated implants. *J Prosthet Dent*. 1991;66(3):410-1.
27. Vigolo P, Majzoub Z, Cordioli G. Evaluation of the accuracy of three techniques used for multiple implant abutment impressions. *J Prosthet Dent*. 2003;89(2):186-92.
28. Assif D, Nissan J, Varsano I, Singer A. Accuracy of implant impression splinted techniques: effect of splinting material. *International Journal of Oral and Maxillofacial Implants*. 1999;14(6):885-8.
29. Öngül D, Gökçen-Röhlig B, Şermet B, Keskin H. A comparative analysis of the accuracy of different direct impression techniques for multiple implants. *Aust Dent J*. 2012;57(2):184-9.
30. Buzayan M, Baig MR, Yunus N. Evaluation of accuracy of complete-arch multiple-unit abutment-level dental implant impressions using different impression and splinting materials. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. 2013;28(6).
31. Ting-shu S, Jian S. Intraoral digital impression technique: a review. *J Prosthodont*. 2015;24(4):313-21.
32. Patel N. Integrating three-dimensional digital technologies for comprehensive implant dentistry. *The journal of the American dental association*. 2010;141:20-4.
33. Lee SJ, MacArthur IV RX, Gallucci GO. An evaluation of student and clinician perception of digital and conventional implant impressions. *J Prosthet Dent*. 2013;110(5):420-3.
34. Lee SJ, Gallucci GO. Digital vs. conventional implant impressions: efficiency outcomes. *Clin Oral Implants Res*. 2013;24(1):111-5.
35. García-Gil I, Cortés-Bretón-Brinkmann J, Jiménez-García J, Peláez-Rico J, Suárez-García MJ. Precision and practical usefulness of intraoral scanners in implant dentistry: A systematic literature review. *J Clin Exp Dent*. 2020;12(8):784-93.
36. Kimoto K, Tanaka K, Toyoda M, Ochiai KT. Indirect latex glove contamination and its inhibitory effect on vinyl polysiloxane polymerization. *J Prosthet Dent*.. 2005;93(5):433-8.
37. Donovan TE, Chee WW. A review of contemporary impression materials and techniques. *Dental Clinics*. 2004;48(2):445-70.
38. Enkling N, Bayer S, Jöhren P, Mericske-Stern R. Vinylsiloxanether: a new impression material. Clinical study of implant impressions with vinylsiloxanether versus polyether materials. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2012;14(1):144-51.
39. Kempler J. *The effect of impression technique, connection type and implant angulation on impression accuracy*: University of Maryland, Baltimore; 2011.
40. Faria JCBd, Neves ACC, Miranda ME, Teixeira ML. Evaluation of the accuracy of different transfer impression techniques for multiple implants. *Braz Oral Res*. 2011;25(2):163-7.
41. Jo S-H, Kim K-I, Seo J-M, Song K-Y, Park J-M, Ahn S-G. Effect of impression coping and implant angulation on the accuracy of implant impressions: an in vitro study. *J Adv Prosthodont*. 2010;2(4):128-33.

42. Hoist S, Blatz MB, Bergler M, Goellner M, Wichmann M. *Influence of impression material and time on the 3-dimensional accuracy of implant impressions*. Quintessence international. 2007;38(1).
43. Baskai KG. *Evaluation of Digital Implant Impressions using an Intra-oral Computerized Scanner (iTero) versus Conventional Implant Impressions: A 3-Dimensional Analysis of Accuracy*. University of Toronto (Canada); 2014.
44. Lee SJ, Betensky RA, Gianneschi GE, Gallucci GO. Accuracy of digital versus conventional implant impressions. *Clin Oral Implants Res*.2015;26(6):715-9.
45. Alikhasi M, Alsharbaty MHM, Moharrami M. Digital implant impression technique accuracy: a systematic review. *Implant Dent*. 2017;26(6):929-35.