



Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi

Derleme Makelesi (Review Article)

Makale Doi: **10.17100/nevbiltek.1380550**

Geliş Tarihi:24/10/2023

Kabul Tarihi:04/12/2023



Dental Fotoğrafçılık

Hilal GÜNDOĞ ¹.

¹*Başkent Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Ortodonti Bölümü, Ankara*

ORCID ID: 0000-0003-3303-1084

Öz

Dental fotoğrafçılık son yıllarda diş hekimleri için oldukça yaygınlaşmıştır. Hastalarla iletişim, mesleki paylaşım, teknisyenlerle iletişim sağlama ve yapılan işlemlerin kaydını tutma gibi konularda dental fotoğrafçılık oldukça önemlidir. Dental fotoğrafçılık kullanan diş hekimlerinin bu konu hakkında daha çok bilgi sahibi olması çekilecek olan fotoğraf kalitesini arttıracaktır. Fotoğraf kalitesinin artması ise fotoğraflardan daha çok fayda sağlanması anlamına gelmektedir.

Anahtar Kelimeler: dental; diş hekimliği; fotoğrafçılık

Dental Photography

Abstract

In recent years, dental photography has become very common in dentistry. Dental photography is important (crucial) for communicating with patients and technicians, sharing professional experiences and keeping records of treatment procedures. Dentists will take photographs with higher quality by having more knowledge and intelligence in this field. Photographs will be more beneficial for dentists by evolving the photographs into better quality.

Keywords: dental; dentistry; photography

1. Giriş

Günümüzde fotoğraf, hayatımızın içine sızmış, alışıldık ve vazgeçilmez olan bir olgudur[1]. Geçtiğimiz bir buçuk yüzyıl boyunca, fotoğrafçılık insan yaşamını ve faaliyetlerini tüm yönleriyle kaydetmek için kullanılmıştır. On dokuzuncu yüzyılın ortalarında fotoğrafçılığın icadı “otomatik olarak” doğru bir görsel kayıt sağlama vaadi sunmaktaydı[2]. Birçok alanda olduğu gibi, günümüzde diş hekimliğinde de fotoğrafçılık çok önemli bir hal almıştır.

Diğer uygulamalardaki fotoğrafçılıkta olduğu gibi; dental fotoğrafçılığının olanakları sadece hayal gücü ile sınırlıdır. Diş hekimliğini daha keyifli bir meslek haline getirmek, rutinleri değiştirmek için dental fotoğrafçılık güzel bir yöntemdir. Fotoğrafçılık sadece estetik diş hekimliği için değil aynı zamanda ortodonti, periodontoloji, implantoloji, dental teknoloji ve ağız cerrahisi gibi diğer disiplinlerde de vazgeçilmezdir [3].Fotoğrafın kullanımı günümüz diş hekimliği uygulamaları için standart ve vazgeçilmez olmuştur. Dental görüntüleme, görsel bilgilerin hasta, diş hekimi ve teknisyen arasında paylaşılması için kritik öneme sahiptir[4].

2. Tarihçe

Diş hekimliği ve fotoğrafçılığın tarihi, 1840 yılında dünyanın ilk fotoğraf galerisinin açılması ve diş hekimi olan fotoğrafçı tarafından işletilmesiyle başlamıştır. O zamandan bu yana, fotoğrafçılık hasta kaydının ve tedavi planının ayrılmaz bir parçası haline gelmiş, fotoğrafçılık diş hekimliği için önem kazanmıştır[5].

1848 yılında, Columbus, Ohio'dan Dr. R. Thompson ve W. Elde, diş hekimliği işlemlerinin öncesi ve sonrası fotoğraflarını kullanmaya başladılar ve diş hekimliğinde teşhis ve tedavi planlamasında yeni bir çığır açan bir makale yayınladılar[5].

Son zamanlarda diş hekimliği mesleğinde, klinik fotoğrafçılık teşhis ve tedavi planlama süreçlerinin bir parçası olarak kullanılmaya başlanmıştır. Fotoğrafların; vakaları belgeleme, bilgi sunma ve hastaları bilgilendirmedeki değeri; fotoğrafları, tanı ve tedavi planlama kararlarının ayrılmaz bir parçası haline getirmiştir[5].

Dijital fotoğrafçılık 1990'ların ortalarında pazarlarda bulunan dijital kameralarla başladı. Çözünürlüğü düşük olmasına rağmen meraklılar arasında ilgi yaratmaya başlamıştı. Yaklaşık 10 yıl içinde dijital fotoğrafçılık, bilim ve tıpta film fotoğrafçılığının yerini tamamen aldı. Sadece bir fare tıklamasıyla her şeyin ölçülmesine, değiştirilmesine, paylaşılmasına ve yeni iletişim araçlarına entegre edilmesine olanak tanıyan yeni yazılımlar geldi. Fotoğraflar artık canlandırılabilir, raporlarda kullanılabilir ve web sitelerinde yayınlanabilir hale geldi. Bu uygulamaların film teknolojilerinde eşi benzeri yoktur[6].

3. Temel Fotoğraf Bilgileri

3.1 Fotoğraf Nedir?

Görüntülerin fotoğraf makinesi dediğimiz makine yardımı ile film üzerine ya da dijital ortama kaydedilmesidir. Fotografi kelimesinin kelime anlamı ise ışık yazısıdır[7].

3.2 Fotoğraf Makinelerinin Başlıca Bölüm ve Özellikleri

3.2.1 Makine Gövdesi

Karanlık bir kutudan ibaret olan makine gövdesi; kompakt makinelerde objektife bağlı SLR makinelerde ise objektiften bağımsızdır. Mekanik ve elektronik modellerde farklı özellikler vardır. Gövde fotoğraf makinesinin kontrol paneli gibidir. Makine ayarlarının yapılabileceği düğmeler ve bunların izlenebileceği gösterge paneli bu bölümde bulunur. Sensöre düşen ışık miktarı da gövdede bulunan diyafram ve enstantane aracılığı ile ayarlanabilmektedir[8].

3.2.2 Diyafram

Diyafram, ışığın kameraya ulaştığı deliğin boyutunu tanımlar. Lensin içindeki iris, görüntüyü doğru şekilde yansıtabilme için değişen miktarda daralabilir. Diyafram değeri; lens açıklığı çapının, lens odak uzunluğuna oranıdır. Diyafram değeri arttıkça daha küçük açıklıkları temsil etmekte dolayısıyla sensöre daha az ışığın ulaşması anlamına gelmektedir.

Diyafram; kameraya giren ışık miktarını kontrol etmenin yanı sıra alan derinliğinin genişliğini de etkiler. Küçük diyafram değerlerinde alan derinliği genişlemektedir. Yani odak noktasının önünde ve arkasında net izlenen görüntü artmaktadır. Bu sebeple ağız içi fotoğraflarda küçük diyafram değerleri tercih edilmektedir[9].

3.2.3. Enstantane (Pozlama Süresi)

İyi fotoğraf için gerekli miktarda ışığın, yeterli sürede kameradan geçmesi gerekmektedir. Nasıl ki içeriye giren ışık miktarını diyafram kontrol etmekte ise, ışığın film yüzeyinde kalacağı süreyi de enstantane kontrol etmektedir[10].

Enstantane hızı deklanşörün açık kaldığı süre olarak da tanımlanabilmektedir. Bu değer saniyenin kesirleri olarak gösterilmektedir. Örneğin; 1 değeri 1saniyeyi 1/60 saniyenin 60'da 1ini ifade etmektedir. Bu değer büyük olması yani sürenin uzun olması netliği azaltabilmektedir[10].

Çoğu dijital kamera, diyafram açıklığı ayarlandıktan sonra (diyafram öncelikli mod) enstantane hızını hesaplayan otomatik pozlamaya sahiptir. Ancak dental fotoğrafçılıkta iki hususa dikkat edilmesi gerekmektedir. Birincisi, alan derinliğinin geniş olması için küçük diyafram değerinin kullanılması, ikincisi ise enstantane hızının bulanıklık olmayacak kadar hızlı olmasıdır[10].

3.2.4. Objektif

Fotoğraf makinesinde, gövdenin ön kısmında bulunan parça objektiftir. Görüntülerin film üzerine net bir şekilde düşmesini sağlayan mercek ya da merceklerdir. Fotoğraf makinesinin en önemli parçası sayılabilir[11].

Dental fotoğrafçılık; diş, dişeti ve çevre dokularının yakın çekim görüntülerini gerektirmektedir. Dolayısıyla dental fotoğrafçılıkta, fotoğraf çeken ve çekilecek kişi arasında yeterli mesafeden; bu dokuların detaylı görüntülerini alabilecek objektif gerekmektedir. Makro lensler diş hekimliği için bu gereklilikleri sağlayan objektiflerdir[11].

100 mm ile 105 mm arasında sabit odak uzaklığına sahip makro lensler, diş hekimliği için yeterli büyütme ve çalışma mesafesi rahatlığının ideal kombinasyonunu sağlar. Lensin kalitesinin son görüntünün keskinliği, netliği ve nihai kalitesi üzerinde önemli bir etkisi vardır[11].

4. Dental Fotoğrafçılık

Dijital fotoğrafçılığın diş hekimliğinde kullanılmasının birincil amacı, ağız boşluğunda klinik bilgilerin çeşitli yönlerini kaydetmek için olsa da başka faydaları da bulunmaktadır. Dijital görüntüler; yasal belgeler, eğitim, hastalarla iletişim, meslektaşlar ile paylaşım ve pazarlama için de kullanılmaktadır[12].

Hastaların kimliğinin anlaşılabilmesi için ekstraoral ya da gülüş fotoğrafları gibi fotoğraflar için çekilmeden önce hastadan yazılı izin alınmalıdır. İzin alınırken fotoğrafların kullanım amacı da belirtilmelidir. Birçok hasta dökümantasyon için fotoğraflarının çekilmesine itiraz etmese de bültenlerde kullanılmasına itiraz edebilmektedir[12].

Dental fotoğraflar tıpkı radyograflar veya bilgisayarlı tomograflar gibi dental kayıtların bir parçasıdır[12].

4.1 Fotoğrafın Klinikteki Rolü

Diş hekimliğinde fotoğraf; diagnostik amaçlı, hastalarla iletişim için, yasal kayıt olarak, bilimsel topluluk ile iletişim için, kişisel değerlendirme için ya da dental laboratuvar ile iletişim için kullanılabilir[13 ve 14].

4.2 Fotoğraf Makinesi Seçimi

Bir dijital fotoğraf makinesi seçmeden ve satın almadan önce dikkat edilmesi gereken en önemli faktör diş hekimliği için gerekli olan görüntünün kalitesidir. Dental kullanım için birincil faktör, gerekli görüntü kalitesini elde etmek için hangi kamera formatının uygun olduğuna karar vermektir. Görüntü kalitesi; fotoğraflar, yasal belge olarak da kullanılabilmesi için çok önemlidir[3].

Daha iyi görüntü kalitesi sağlayabilen tek objektifli yansıtmalı (SLR) ve daha geniş kameralardır. SLR, yarı profesyonel ve profesyonel kullanımlar için en yaygın kullanılan kameralardır. SLR'lerin popüleritesi, görüş açısı, lens ve görüntü sensörü veya filmlerin tümü aynı optik eksenini paylaşmasından dolayı paralakstan bağımsızlık kazanmalarıdır. Bu nedenle, gördüğümüz şey ile elde ettiğimiz şeyin aynı olması makro fotoğraf çekerken çok önemlidir. Ayrıca; sınırsız aksesuarlara sahip olması da bu makinelerin avantajlarından[3].

Kaliteye ek olarak, dental kullanım için kamera ekipmanı erişilebilirlik, sağlık ve güvenlik uyumu, çapraz enfeksiyon kontrolü ve kullanım kolaylığına da sahip olmalıdır. Tüm faktörler göz önüne alındığında, mevcut seçeneklerden en iyisi sayısal tek mercek yansıtmalı (DSLR) fotoğraf makineleridir[3].

4.3 Diş Hekimliği İçin Fotoğraf Makinesi Ayarları

4.3.1. Otomatik Pozlama Ayarı

SLR fotoğraf makineleri tamamen manuel, basit elektronik cihazlardır. Tamamen manuel bir SLR fotoğraf makinesi kullanan kullanıcı, film hassasiyeti, diyafram açıklığı, pozlama hızı poz kombinasyonunu seçer. Bu durum fotoğraf kalitesinin tamamen çeken kişiye bağlı olması sonucunu doğurur.

Gelişen teknolojiyle artık, hemen hemen tüm fotoğraf makinelerinde çeşitli seviyelerde otomatik ayarlar bulunmaktadır. Bu durum kullanıcının ciddi hatalar yapmasının önüne geçer. Yine de bu makinelerde de tüm ayarların kullanıcı tarafından seçildiği manuel mod da bulunmaktadır. Bu modda kullanıcı zamanlama ve açıklığı seçer ve otomatik odaklama seçeneğini kullanıp kullanmayacağını seçer. Bu nedenle manuel mod otomatik bir ayar olarak kabul edilmez.

Fotoğraf makinesinin kullanımını kolaylaştırmak için otomatik ayarlar oluşturulmuştur. Kullanıcı kabul ettiği parametreyi seçer ve ardından kamera işlemcisi diğer tüm parametreleri ayarlar. P veya tamamen programlanmış modda, kullanıcı tüm kararları fotoğraf makinesine bırakabilir. Av'da, diyafram öncelikli mod veya diyafram değer modunda, kullanıcı belli bir diyafram değeri ayarlar, makine uygun pozlama süresini ayarlar. Tv enstantene önceliği modu veya zaman değeri modunda, enstantene değerini kullanıcı seçer ve makinenin diyaframı seçmesine izin verir[9].

4.3.2. Otomatik Odak Ayarı

Profesyonel fotoğrafçıların çoğu otomatik odak ayarını tercih ederek netlemeyi fotoğraf makinesine bırakmaktadır. Dökümantasyon fotoğrafları için önemli olan doğru yerin odaklanmış olmasıdır. Doğru yerin odaklanması için ise otomatik odak ayarı fonksiyonlarının çalışma mantığını iyi anlamak gerekmektedir. Odaklama işlevi için 3 işlem şekli vardır; tam otomatik focus modu, fotoğraf makinesi işlemcisi odaklanacağı noktayı veya noktaları seçmekte buna bağlı olarak lensin motorları odaklanmaktadır. İkinci modda noktaları kullanıcı seçmekte odaklamayı makine yapmaktadır. Üçüncü mod ise tam manuel moddur. Tüm işlemi kullanıcı yapmaktadır[10].

Klinik işlemler için çekilen fotoğraflarda en iyi seçenek otomatik modu devre dışı bırakarak tam manuel moda çekmektir[10].

4.3.3. Alan Derinliği

Uygulayıcı alan derinliğini tam olarak kontrol etmeli ve etkin bir şekilde nasıl kullanacağını bilmelidir.

Diyafram ışık miktarını düzenleyen bir mekanizma olmakla beraber alan derinliğini kontrol etmenin de bir yoludur. Diyafram açıklığının derecesi düştüğünde alan derinliği artmakta, diyafram açıklığının artırılması keskinlik alanını daha sığ kılmaktadır. Bu sebeple diş hekimliğinde düşük diyafram açıklıkları tercih edilmektedir[10 ve 15].

4.3.4. Beyaz Ayarı

Işık rengi ışık kaynağının rengine göre değişiklik gösterebilmektedir. İnsan gözü, ışık rengindeki değişikliklere uyum sağlayabilmekte ve farklı ışık kaynakları altında olsa da beyaz rengi beyaz olarak görmektedir. Dijital kameralar da ışık kaynağı rengine göre bu adaptasyonu sağlayabilmektedir. Bu “beyaz ayarı” olarak bilinmektedir[16].

4.3.5. ISO Değeri

ISO değeri, bir sensörün ışığa duyarlılık derecesini tanımlamaktadır. Hassasiyet; sensörün maruz kaldığı hız ile tanımlanır. Sensör ne kadar hızlı olursa, doğru pozlamayı elde etmek için gereken ışık miktarı o kadar az olmaktadır. ISO değerinin 100 olması ortalama hassasiyeti gösterir. Her biri ardışık olarak daha büyük olan her sayı 200-400-800 gibi, önceki sayının hassasiyetinin iki katına çıktığını gösterir. Ancak ISO değeri artırıldığında fotoğraftaki noise(gren-gürültü) artacaktır. Bu yüzden ortamdaki ışık yeterli ise ISO değerinin artırılması ideal değildir[15].

4.3.6. Diyafram

Diyafram ayarı yüksek olduğunda diyafram çapı küçülür ve alan derinliği artar. Dental fotoğraf uygulamalarında klinisyenin mümkün olan minimum açıklık çapını kullanarak alan derinliğini maksimuma çıkarması gerekmektedir. Doğru pozlamayı tamamlamak için diyafram açıklığının uygun pozlama süresi ve kamera hassasiyetiyle birleştirilmesi gerekmektedir. Tüm ağız içi fotoğraflarda minimum diyafram önerilmektedir[9].

Çoğu makro objektifte minimum diyafram değeri 22dir. Bu değer daha yükseldikçe görüntü kalitesini bozabilmektedir bu yüzden daha yüksek diyafram değerine sahip bir objektif kullanılıyorsa da 22 üzerindeki değerler tavsiye edilmemektedir[10].

4.3.7. Enstantane (Pozlama Süresi)

Seçilen diyafram değerine göre ve kullanılan flaş sistemine göre pozlama süresi ayarlanabilir. Ancak; pozlama süresi uzadıkça netliğin azalabileceği akıldan çıkarılmamalıdır. Bu yüzden kullanılan flaş çok önemlidir. Pozlama flaşla senkronize edilmelidir; bu otomatik olarak atanmış flaş üniteleri ile gerçekleşir. Aksi takdirde uygun ayar $t=1/125s$ civarındır.[15]

4.4. Yardımcı Ekipmanlar

4.4.1. Tripod (Üç Ayak):

Üç ayak, fotoğrafçılıkta önemli yardımcı ekipmanlardan bir tanesidir. En önemli fonksiyonu ise makineyi sabit tutmaktır. Özellikle uzun pozlama süreleri için netliğin bozulmaması için, makinenin sabit durması önemlidir. Ancak diş hekimliğinde uzun pozlama süreleri çoğu zaman kullanılmamaktadır[17].

4.4.2. Makro Objektifler

Konuya yakın çekimlerde genellikle makro objektifler kullanılmaktadır. Doğa fotoğrafçılığı ve dental fotoğrafçılıkta sıklıkla makro objektifler tercih edilmektedir. Dental fotoğrafçılıkta en sık kullanılan makro objektifler 100mm ve 105 mm’lik objektiflerdir[18].

4.4.3. Flaşlar

Fotoğraf çekiminde doğru aydınlatma en önemli faktörlerden biridir. Ağız içi fotoğraflarda, doğal ortam ışığı genellikle gölgeli alanları aydınlatmakta yetersiz kalmaktadır. Bu sebeple dental fotoğrafçılıkta tamamlayıcı bir flaş vazgeçilmezdir[11].

Dental fotoğrafçılık için dört çeşit elektronik flaş sistemi kullanılmaktadır;

• Ring flaş sistemi: Deneyimsiz dental fotoğrafçılar arasında favori olan bu sistem, genel makrofotografi için evrensel flaş sistemi olarak kabul edilir[19].

Bu sistem, merceği çevreleyen tek bir halka flaş tüpünden oluşur. Işık, optik eksenini tamamen çevreler ve genellikle merceğin biraz önünde bulunur, böylece tüm gölgeleri ortadan kaldırır. Bu flaş sisteminin avantajı şudur: Ağız içindeki dokular gölgeler olmadan eşit şekilde aydınlatılabilir. Sonuç olarak; dental fotoğrafçılık konusunda deneyimsiz kişiler de kabul edilebilir sonuçlar elde etmek için ring flaşları kolaylıkla kullanabilir. Ancak; gölgelerin tamamen aydınlatılması ayrıntının biraz azalmasına sebep olacaktır.

• Noktasal flaş ışık kaynağı sistemi: Bu, merceğin bir tarafına monte edilen tek bir flaşlı ışık kaynağı sağlar. İzole edilmiş ışık, farklı açılardan yönsel bir ışık sağlamak için lensin etrafındaki farklı konumlara hareket ettirilebilir.

Önden, sağdan ve soldan görünümlere yönelik fotoğraf kompozisyonları flaşın sırasıyla saat 12, 9 ve 3 konumlarına yerleştirilmesini gerektirir[11].

Işık yönünün kontrolü ile bazı kısımlarda gölge olacaktır. Gölgelerin görünümü, görüntüdeki görünen derinliği vurgulamak için iyidir. Bu flaş sistemi tasarımının avantajı, yüzey dokusu ayrıntılarını ve konturlarını kaydetme yeteneğidir. Ancak yeterli bilginin sağlanması için birden fazla flaş konumuyla birden fazla fotoğrafın çekilmesi önerilir. Bu tür flaş sistemi, her pozlamadan önce flaş konumunu manevra etmek için hatırı sayılır bir deneyim ve ilave kurulum süresi gerektirir. Dental fotoğrafçılıkta çoğu zaman ring ya da twin flaşlar bu sisteme tercih edilir.

• Twin flaş ışık kaynağı sistemi: bu sistem merceğin yanına monte edilen iki flaş ünitesinden oluşur. İlkinde merceğin her iki yanında sabit konumlara monte edilmiş iki sabit flaş bulunur. Bu ikiz flaş sistemi halka flaşa benzese de, ışık yalnızca merceğin solunda ve sağında dikey olarak hizalanmış iki tüpten yayılır ve üstten veya alttan ışık gelmez. Bazı tasarımlarda, hareketli kollar üzerinde lensten daha uzağa hareket edebilen iki hareketli flaş kullanılır. Işık kaynakları, dokuyu derinlik ve gerçekçi efektlerle ortaya çıkarmak için özel yumuşak gölgeler oluşturacak şekilde konumlandırılabilir. Bu aydınlatma sisteminin kullanımında ustalaşmak, profesyonel fotoğraf sonuçları doğuracaktır. Düzgün kullanım için daha fazla deneyim gerektirse de, twin flaş sistemi yumuşak gölgeler ve iyi aydınlatma için oldukça iyi bir seçenektir. Çünkü aynı anda yüzey ayrıntılarının, renk geçişlerinin, yarı saydam görüntülerin ve çatlak çizgilerinin izlenmesini sağlar[20].

• Stüdyo flaşları: Stüdyo flaşları, dental fotoğrafçılıkta yüksek kaliteli fotoğraflar elde etmek için sıklıkla kullanılmaktadır. Standart ve ideal görüntü sağlama konusunda oldukça başarılı bir sistemdir. Bu sistemin kullanılabilmesi için en az 4 metre karelik bir alan gereklidir. Bu alan klinik içinde ayrılabilir ya da farklı bir oda stüdyo olarak kullanılabilir. Stüdyo flaşlarının kullanılabilmesi için gerekli olan bazı malzemeler vardır. Bunlar;

- 2-3 elektronik stüdyo flaşı
- soft box (Işık kaynağını geniş hale getirir ve ışığı dağıtarak ışığı daha yumuşak hale getirir)
- barn door
- Reflektör (gümüş, beyaz veya altın)
- Arka plan oluşturmak için renkli kumaş veya kartlar[20 ve 21].

4.4.4. Filtreler

Silindirik şekilde genellikle camdan yapılmış yardımcı ekipmanlardır. Filtreler ışık ve renk dengelemek için kullanılabilir. Objektif çapları değiştiği için her objektif için farklı çaplarda filtreler bulunur[16].

4.4.5. Aynalar

Ağız içi fotoğraf çekimlerinde aynalar sıklıkla kullanılmaktadır. Yetişkin ve çocuk hastalar için farklı boy ve tipte ayna çeşitleri mevcuttur. Okluzal fotoğraflarda ve sentrik ilişkide alınan sağ ve sol kapanış fotoğraflarında genellikle

ayna tercih edilmektedir. Buğu yapmayan rodyum içerikli cam aynalar ya da parlatılmış çelikten yapılmış aynalar kullanılabilir. Çelik aynaların kırılma riski de bulunmamaktadır[17 ve 22].

4.4.6. Ekartörler

Dental fotoğrafçılıkta dudak ve yanak gibi çevre dokuları ekarte etmek amacı ile ekartörler kullanılmaktadır. Metal ya da plastikten üretilmektedirler. Şeffaf plastik ya da siyah plastik ekartörler dental fotoğrafçılıkta sık tercih edilmektedirler[17].

4.4.7. Kontrast Plaklar

Kontrast plaklar, siyah bir fon elde ederek detay yansıtılması için kullanılmaktadırlar. Özellikle ön dişlerden alınan fotoğraflarda kullanılır. Kontrast plak kullanılarak çekilmiş fotoğraflarda, insizal translusenslik ve mamelon gibi detaylar net olarak izlenmekte ve konu dışında kalan alan maskelenebilmektedir[17].

4.4 Hasta, Arkaplan, Malzeme ve İntraoral Bölgelerin Hazırlığı

Fotoğraf çekimine başlamadan önce hasta rızası yazılı şekilde alınmalı ve işlemler anlatılmalıdır. Ağız içi fotoğraf çekimi sırasında ekartörleri hasta tutacaksa hastaya da eldiven giydirilebilir. Ekartasyonun simetrik şekilde olması gerekmektedir.

Tedavi öncesinde ve sonrasında alınan yüz fotoğraflarında aynı arka plan kullanılmalıdır.

Ağız içi fotoğraf alınmadan önce bölge kan, tükürük ve debristen arındırılmalıdır.

Fotoğraf kalitesi için kaliteli ve çizilmemiş ağız aynaları kullanılmalıdır. Aynaların buğulu olmamasına özen gösterilmelidir. Aynalar, buğu yapmaması için sıcak suda bekletilebilir[23].

4.5 Çekilmesi Tavsiye Edilen Standart Pozlar

Çekilmesi tavsiye edilen bazı standart pozlar şunlardır;

Tüm yüz gülmeden

Tam yüz tam gülümseme

Dinlenme pozisyonunda dişlerin yarısı görünürken

Sağ profil gülmeden

Sağ profil tam gülümseme

Sağ yandan gülüş (sadece dudak ve dişleri kapsayan)

Sol yandan gülüş (sadece dudak ve dişleri kapsayan)

Sentrik okluzyonda, dudaklar ekarte edilmiş önden fotoğraf

Dinlenme halinde dudaklar ekarte edilmiş önden fotoğraf

Sentrik okluzyonda, dudaklar ekarte edilmiş sağdan fotoğraf

Sentrik okluzyonda, dudaklar ekarte edilmiş soldan fotoğraf

Maxiller okluzal fotoğraf

Mandibular okluzal fotoğraf [6 ve 24].

Bu pozlar; hem hastanın tüm yüz estetik değerlendirilmesinde kullanılmaktadır. Gülümseme fotoğrafları kozmetik çalışmalar için gerekli olmaktadır. Bu fotoğraflarda hasta olabildiğince güldürülmeli, diş etleri de mümkün olduğunca fotoğrafa dahil edilmelidir. Maksimum alan derinliği için kaninler üzerine odaklama yapılmalıdır. Yandan alınan gülümseme fotoğraflarında da odak lateral dişlerde olmalıdır[21].

Sentrik okluzyonda kapanışın çekildiği fotoğraflarda dudak ekartörleri kullanılmalıdır. Odak lateral dişler üzerinde ayarlanmalıdır böylece tüm dişler net şekilde izlenebilir. Okluzal düzlemin hizalanmasına özen gösterilmelidir. Hastanın doğal okluzyonunu yansıtabilecek şekilde ayarlanmalıdır. Sentrik okluzyonda kapanış önden çekildikten sonra hasta istirahat pozisyonuna alınıp bir de bu şekilde fotoğraf çekilir[20 ve 25].

Sentrik okluzyonda yandan alınacak fotoğraflar ayna kullanılarak ya da ayna kullanılmadan alınabilir. Görüntüye mümkün olan en arka dişler de dahil edilmelidir. Ayna kullanılarak çekilecek fotoğraflarda hasta yanaklarını rahat bırakmalıdır: Böylece yanaklar dışarı doğru esnetilerek daha güzel görüntü elde edilir[20, 21, 26].

Okluzal fotoğrafların çekilmesi için ayna kullanımı gereklidir. Hangi çenenin okluzal fotoğrafı çekilecekse ekartörler o tarafta kullanılmalıdır. Odak birinci premolar dişler üzerinde olmalıdır. Üst çene okluzal fotoğraf çekimi için, hastadan başını geriye doğru eğmesi istenerek 12 pozisyonunda fotoğraf çekilebilir. Alt çene okluzal fotoğrafı için saat 9 pozisyonunda, hastanın üzerine eğilerek fotoğraf çekilebilir. Dil mümkünse aynanın arkasında durarak görüntüyü engellememelidir[20 ve 21].

4.6 Çapraz Enfeksiyon Kontrolü

Dental fotoğrafçılıkta, dental işlemlerin tamamında olduğu gibi çapraz enfeksiyon kontrolü çok önemlidir. Diğer dental işlemlerde kullandığımız çapraz enfeksiyon tedbirlerini, fotoğraf çekimi için de kullanılmalıdır. Kullanılan malzemelerin el ile temas yüzeyleri mümkünse tek kullanımlık selofan ile kaplanmalıdır. Ekartörler üretici talimatına uyarak, her hastadan sonra steril edilmelidir. Aynalar da yüzey dezenfektanı sıkılmış gazlı bezlerle silinmelidir. Alkole temizlenmeleri lekelenme ve hasara neden olmamak için tavsiye edilmemektedir[27].

5. Kaynaklar

- [1] Yusuf karaoğlu, “GÖRSEL BİR SANAT DALI OLARAK FOTOĞRAF VE YENİ İLETİŞİM ORTAMLARININ FOTOĞRAF SANATINDAKİ KULLANIMI,” 2009. doi: 10.2174/138920312803582960.
- [2] T. Wright, *The Photography Handbook*. 2016. doi: 10.4324/9781315651200.
- [3] I. Ahmad, “Digital dental photography. Part 1: an overview.,” *Br. Dent. J.*, vol. 206, no. 8, pp. 403–407, 2009, doi: 10.1038/sj.bdj.2009.306.
- [4] B. Hill, “Photography in dentistry,” *J. Vis. Commun. Med.*, vol. 1, no. 4, pp. 190–191, 1978, doi: 10.3109/17453057809153871.
- [5] D. L. Galante, “History and current use of clinical photography in orthodontics,” *J. Calif. Dent. Assoc.*, vol. 37, no. 3, pp. 173–174, 2009.
- [6] D. Kalpana, S. J. Rao, J. K. Joseph, and S. K. R. Kurapati, “Digital dental photography,” *Indian J. Dent. Res.*, vol. 29, no. 4, p. 507, 2018.
- [7] L. Dem, M. Enst, L. Anab, E. Cansiz, and T. Dan, “fotoğraf tarihine giriş,” vol. 2, no. December 2014, pp. 1–241, 2007, doi: 10.7822/omuefd.33.2.11.
- [8] S. R. Snow, “Dental photography systems: required features for equipment selection.,” *Compend. Contin. Educ. Dent. (Jamesburg, NJ 1995)*, vol. 26, no. 5, pp. 309–310, 2005.
- [9] D. A. Terry, S. R. Snow, and E. A. McLaren, “CE 1-contemporary dental photography: selection and application,” *Compendium*, vol. 29, no. 8, p. 432, 2008.
- [10] I. Ahmad, “Digital dental photography. Part 6: Camera settings,” *Br. Dent. J.*, 2009, doi: 10.1038/sj.bdj.2009.607.
- [11] W. Bengel, “Mastering digital dental photography,” *Quintessence*, pp. 148–149, 2006.
- [12] I. Ahmad, “Digital dental photography. Part 2: Purposes and uses,” *Br. Dent. J.*, 2009, doi: 10.1038/sj.bdj.2009.366.
- [13] P. Wander and P. Gordon, “Specific applications of dental photography,” *Br. Dent. J.*, vol. 162, no. 10, pp. 393–403, 1987.
- [14] M. L. Bernstein, “The application of photography in forensic dentistry.,” *Dent. Clin. North Am.*, vol. 27, no. 1, pp. 151–170, 1983.
- [15] P. Loiacono and L. Pascoletti, *Photography in Dentistry: Theory and Techniques in Modern Documentation*.

- Quintessenza Edizioni, 2012.
- [16] F. BAYINDIR, "DİJİTAL Dental Fotoğrafçılık-I," *Atatürk Üniversitesi Diş Hekim. Fakültesi Derg.*, vol. 25, no. 1, 2015, doi: 10.17567/dfd.41458.
- [17] I. Ahmad, "Digital dental photography. Part 4: Choosing a camera," *Br. Dent. J.*, vol. 206, no. 11, pp. 575–581, 2009, doi: 10.1038/sj.bdj.2009.476.
- [18] R. Haak and C. Schirra, "Dental photography in support of patient documentation and communication," *Quintessence Int*, 2000.
- [19] M. Freeman, *Pro Digital Photographer's Handbook*. Lark Books, 2005.
- [20] E. A. McLaren and D. A. Terry, "Photography in dentistry.," *J. Calif. Dent. Assoc.*, vol. 29, no. 10, pp. 735–742, 2001.
- [21] G. J. Christensen, "Important clinical uses for digital photography," *J. Am. Dent. Assoc.*, 2005, doi: 10.14219/jada.archive.2005.0030.
- [22] S. R. Snow, "Assessing and achieving accuracy in digital dental photography.," *J. Calif. Dent. Assoc.*, 2009.
- [23] D. F. Atat, U. Cilt, R. Albayrak, M. Kodu, and K. Tarihi, "DİJİTAL DENTAL FOTOĞRAFÇILIK -II DIGITAL DENTAL PHOTOGRAPY-II Prof. Dr. Funda BAYINDIR*," vol. 7, pp. 143–149, 2017.
- [24] I. Ahmad, "Digital dental photography. Part 7: Extra-oral set-ups," *Br. Dent. J.*, 2009, doi: 10.1038/sj.bdj.2009.667.
- [25] A. Patel, "Clinical digital dental photography," *CAD/CAM*, vol. 3, pp. 6–10, 2012.
- [26] M. R. Sharland, "An update on digital photography for the general dental practitioner," *Dent. Update*, vol. 35, no. 6, pp. 398–404, 2008.
- [27] I. Ahmad, "Dental Photography, A practical clinical manual. 2004," *Quintessence Chicago*.