

## Dijital Dental Fotoğrafçılık II

Faraz Heravi(0000-0003-3510-3088)<sup>a</sup>, Işıl Çekiç Nagaş(0000-0002-2768-7207)<sup>a</sup>

Selcuk Dent J, 2022; 9: 943-951 (Doi: 10.15311/selcukdentj.1072723)

Başvuru Tarihi: 13 Şubat 2022  
Yayına Kabul Tarihi: 15 Nisan 2022

### ÖZ

#### Dijital Dental Fotoğrafçılık II

Günümüzde hastaların estetik beklentilerinin artması ve bunun sonucunda estetik uygulamaların arttığı gözlemlenmektedir. Estetik diş hekimliğinin vazgeçilmez araçlardan biri ise, dental fotoğrafçılıktır. Dijital kameraların gelişmesi ve bu sistemlerin kullanım kolaylığı sonucu gün geçtikçe dijital fotoğrafçılığın önemi de artmaktadır. DSLR makineler ve makro lensler, estetik diş hekimliği alanında kullanılması gereken ekipmanlardır. Bu ekipmanların kullanım şekli ve ayarların yapılabilmesi için hekimin yeterli bilgi ve beceriye sahip olması gerekmektedir. Tedavi öncesi ve sonrası hekim tarafından çekilen ağız içi ve ağız dışı fotoğraflar yardımı ile tedavinin seyri hastaya gösterilebilmektedir ve tedavi sonucu oluşan değişiklikleri vurgulamak için kullanılabilen yöntemlerden biridir. Bu makalede dijital dental fotoğrafların önemi vurgulanmış ve ağız içi fotoğrafların standardizasyonu açısından genel fotoğrafçılık prensipleri, standart ağız içi ve ağız dışı fotoğrafların çekilmesi, kameralar, yardımcı ekipmanlar ve olası hatalar ele alınmıştır.

#### ANAHTAR KELİMELER

Dental, Fotoğraf, Prostodonti

### ABSTRACT

#### Digital Dental Photography II

Nowadays, it is observed that the aesthetic expectations of the patients have increased, and as a result, aesthetic applications have increased. One of the indispensable tools of aesthetic dentistry is dental photography. As a result of the development of digital cameras and the ease of use of these systems, the importance of digital photography is increasing day by day. DSLR cameras and macro lenses are the equipments that should be used in aesthetic dentistry. The physician must have sufficient knowledge and skills in order to make use of these equipment and adjustments. The course of the treatment can be shown to the patient with the help of intraoral and extraoral photographs taken by the physician before and after the treatment and it is one of the methods that can be used to emphasize the changes from the treatment. In this article, the importance of digital dental photographs is emphasized and general photography principles in terms of standardization of intraoral photographs, taking standard intraoral and extraoral photographs, cameras, additional equipment and possible errors are discussed.

#### KEYWORDS

Dental, Photography, Prosthodontics

### Dental Fotoğrafçılık için Klinik İhtiyaçlar

#### Teknik İhtiyaçlar

Diş hekimliğinde fotoğraflar, aşağıdaki özelliklere sahip dijital veri dosyalarıdır:

- Görüntülemek için anında erişilebilir.
- Zaman içinde bozulma olmaz.
- Fotoğraf çekiminden depolanmasına kadar geçen süre kesintisiz ve otomatiktir.
- Fotoğraftaki ayrıntı kalite kaybı olmadan kopyalanabilir.
- Çözünürlük kaybı olmadan önemli ölçüde büyütülebilir.
- Fotoğrafın üzerine tarih yazılabilir.
- Uygun yazılımlarla modifikasyonu ve geliştirilmesi mümkündür.<sup>1</sup>

#### Gereken Ekipmanlar:

Dental fotoğrafçılıkta; diş, dişeti ve çevresindeki dokuların büyütülmüş görüntüleri alınmaktadır. 60 mm, 85 mm, 90 mm, 100 mm veya 105 mm odak uzaklığına sahip makro objektifler kullanılmaktadır. Diş hekimliğinde makro objektiflerle ilgili dikkat edilmesi gereken nokta; fotoğraf çekerken hem istenilen boyutta büyütme yapılabilmesi hem de hastadan yeterli mesafede uzaktan çekim yapılabilmesidir. Bunu

sağlamak için 100 mm veya 105 mm makro objektifler en idealdir.<sup>1-5</sup>

Piyasada çeşitli flaşlar bulunmasına rağmen diş hekimliğinde kullanılan iki temel flaş tipi Halka (Ring) flaş ve İkiz flaş (Twin flash)'tır.<sup>1,3,6</sup> Diş hekimleri ve teknisyenlerin, fotoğraflardan dişlerin kontur ve şekillerini net anlayabilmeleri için gölgeleri görmeleri lazımdır. Bu nedenle, estetiğin önemli olduğu ön bölgenin fotoğrafını çekerken, halka flaş kullanılmamalıdır.<sup>3,6-8</sup>

Klinik fotoğrafçılıkta iyi kalitede bir fotoğraf elde etmek için; alan derinliği, f-stop değeri, flaş ayarları ve bazı durumlarda enstantane hızı ayarlanabilmelidir. Kompakt kameralarda bu özelliklerin çoğu olmadığı için, hekimin profesyonel kameraları kullanması gerekmektedir. Profesyonel kameralarda objektifin değiştirilebilmesi ve harici flaş kullanılabilmesi, dental fotoğrafçılık için en iyi seçenektir.<sup>6,7</sup>

Dental fotoğrafçılıkta güçlü ışıklar kullanıldığı için ISO değeri, 100 veya daha düşük değerde olmalıdır.<sup>1,7</sup>

#### DSLR makine:

SLR kameralar, objektiflerinin değiştirilebilir olması ve kullanıcıya farklı objektiflerle farklı sonuçlar alma olanağı sağlaması nedeniyle, medikal ve dental fotoğrafların çekiminde kullanılması önerilen makinalardır. Diş

<sup>a</sup> Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi AD, Ankara, Türkiye

hekimliğinde kamera seçerken dikkat edilmesi gereken hususlar:

1. Görüntü sensörü: 6 megapikselden daha büyük CCD veya CMOS tercih edilmelidir. Bununla birlikte, mevcut yarı profesyonel kameraların çoğu standart olarak 10 megapikselden fazladır.
2. Bit derinliği: minimum 8 bit / kanal (toplam 24 bit veya renk derinliği) veya 16 bit / kanal (toplam 48 bit veya renk derinliği) tercih edilmektedir.
3. Sensörün dinamik aralığı: Ayarlanması gereken minimum f-stop değeri 6'dır. 6'dan daha büyük f-stop değerinin seçilmesi önerilmektedir.
4. Sensör toz azaltma sistemi: Sensör üzerindeki istenmeyen partiküllerin birikimini azaltmaktadır. Gerekli durumlarda sensöre ulaşım, temizleme el ile yapılmalıdır.
5. Ölçüm: Diyafram öncelik modu ile birlikte çok model TTL (multi-pattern TTL) kullanılmalıdır.
6. Flaş ölçümü: TTL (Through The Lens – Mercekten) senkronizasyonu seçilmelidir.
7. Beyaz dengesi: Otomatik veya manuel kullanılabilir.
8. ISO aralığı: Düşük gürültü için minimum 100 ayarına getirilmelidir.
9. Veri formatları: RAW, PNG, TIFF ve JPEG dosyaları seçilebilmelidir. RAW tercih edilmelidir.
10. Renk alanları: Adobe RGB ve sRGB'yi destekleyebilmelidir.
11. Depolama ortamı: Olabildiğince büyük dahili kapasite veya hafıza kartlarında, 1 gigabayttan daha büyük alan seçilmelidir.
12. Arayüz: FireWire veya diğer yüksek hızlı aktarım yöntemleri seçilmelidir.<sup>9-14</sup>

### Makro Objektif ve Close-Up Merceği:

Medikal ve dental fotoğrafların çekiminde, makro objektifler kullanılmaktadır. Makro objektifler, 50-60 mm ve 90-100-105 mm olarak iki gruba ayrılmaktadırlar. Birinci gruptaki makro objektifler, cisimleri 1/2 oranında büyütür (%50 küçülme) görüntülemekte, ikinci gruptakiler ise, (1/1) oranında çekim yaparak boyutları korumaktadırlar.

Diş hekimliği fotoğrafçılığında dikkat edilmesi en önemli hususlardan biri; büyütme oranıdır. Nesnenin gerçek boyutuna kıyasla sensör üzerine yansıtılan görüntünün boyutunun oranıdır. Büyütme oranı. 1:10 büyütme oranı, sensördeki görüntünün onda biri büyüklüğünde olduğu anlamına gelirken, 1:1 büyütme oranı, sensörde gerçek boyutlu bir görüntü yansıtmaktadır. 1:1 ayarı, dişlerin yakın çekimi (Close-up) için idealdir ve genellikle sensör üzerinde dört maksiller kesicinin görüntüsü, gerçek boyutuna eşittir. 1:10 ayarı tam yüz görünümü için kullanışlıdır.<sup>3,6,15,16</sup>

### Ekartörler:

İntraoral (ağız içi) fotoğrafların alınmasında, dudak ve yanağı ekarte etmek amacıyla kullanılmaktadırlar. Metal veya plastikten üretilmektedirler. Dental fotoğraflarda ışık yansımalarına sebep olmaması ve farklı renk

algılanmamasına sebep olmaması açısından şeffaf plastik ekartörlerin kullanılması önerilmektedir (Resim 1).<sup>2,10,17</sup>



Resim 1  
Ekartörler

### Aynalar:

İntraoral fotoğraf çekimlerinde, yetişkin ve çocuk hastalar için, farklı boyutlarda tasarlanmış özel metal veya cam aynalar bulunabilmektedir. Özellikle oklüzal ve bukkal yüz çekimlerinde kullanılabilirler. Metal aynalar, yüksek teknoloji ile parlatılmış paslanmaz çelikten üretilmektedirler. Kırılma riski olmadığı için, klinik kullanımda oldukça avantajlıdır. Aynaların dış yüzeyi, ışığın %85 ila %99'unu yansıtacak şekilde işlenmektedirler. Ultra yansıtıcı bir dış yüzeye sahip olmak hem iç hem de dış ayna yüzeylerinde yansıyan ışıktan çift görüntü oluşmasını önleyecektir. Bu sebeple, diş hekimliğinde tercih edilmesi gereken aynalar, Rodyum kaplı aynalardır. Aynalar ile ilgili dikkat edilmesi gereken başka bir husus ise; buğulanmayı önlemek için ağıza yerleştirilmeden önce ısıtılmalarının gerekliliğidir (Resim 2).<sup>2,5-7,18</sup>



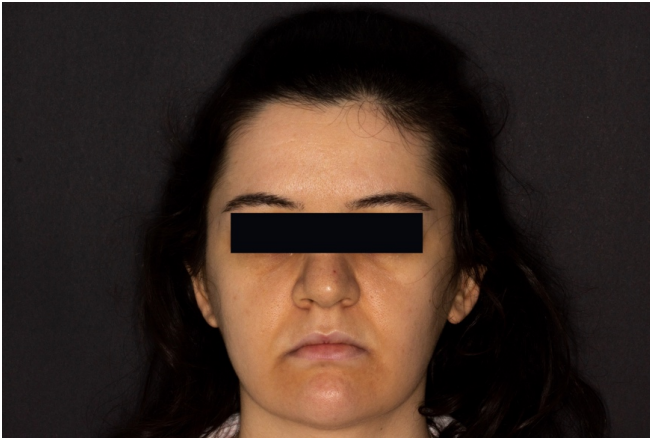
Resim 2  
Aynalar

### Prostodontide Fotoğraf Çekimi:

Dental fotoğrafçılık uygulamalarında dünya genelinde standart fotoğraf serisi bulunmamaktadır. Kullanım amacına göre farklı fotoğraf serileri önerilmektedir. Amerikan Kozmetik Diş Hekimliği Derneği (The American Association of Cosmetic Dentistry-AACD), Avrupa Kozmetik Diş Hekimliği Derneği (The European Society of Cosmetic Dentistry-ESCD) ve diğer uluslararası kuruluşlar kendi dental görüntüleme özelliklerini oluşturmaktadırlar.<sup>6,19</sup>

#### 1. Tüm yüz (Frontal) görüntüsü:

Hasta kafatasının en üst kısmından çene altına kadar kadraja sığdırılmaktadır. Dikey olarak indirilen hayali çizgi filtrumu ikiye bölmelidir veya iki santral kesicilerin ortasından geçmelidir. Yatay olarak çizilen hayali çizgi Frankfurt düzlemine paralel olmalı yani yere paralel olmalıdır. Her iki pupilin ortasından geçen hayali çizgi yere paralel olmalıdır. Hastanın burnu, fotoğraf karesinin tam ortasında konumlanmalıdır. Kamera hem dikey hem de yatay olarak 90 derecede konumlandırılmalıdır. Arka plan sade olmalı ve dikkat dağıtıcı olmamalıdır (Resim 3).<sup>1,6,15,20,21</sup>

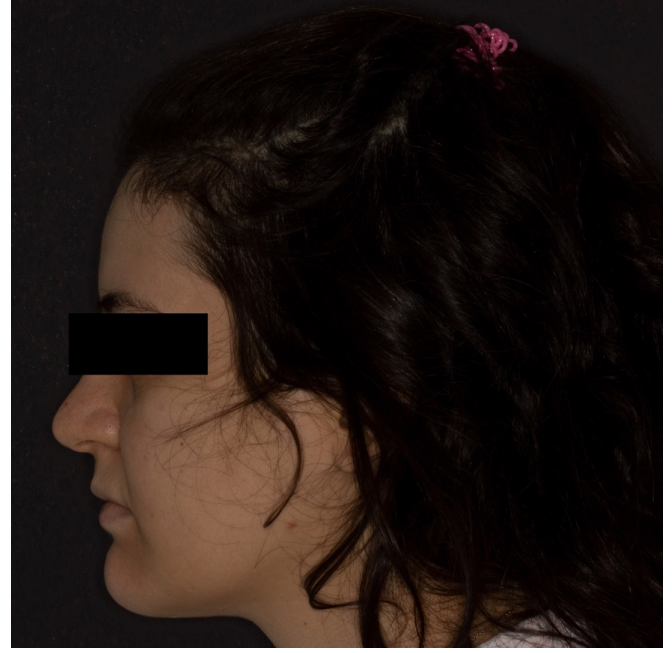


Resim 3

Tüm yüz (Frontal) görüntü

#### 2. Profil fotoğrafı:

Hasta kafatasının en üst kısmından çene altına kadar kadraja sığdırılmalıdır. Yatay olarak çizilen hayali çizgi Frankfurt düzlemine paralel olmalı yani yere paralel olmalıdır. Alından çene ucuna kadar indirilen hayali çizgi yere dik konumlandırılmalıdır (Resim 4).<sup>1,6,9,21</sup>



Resim 4

Profil görünüm

#### 3. Gülümseyiş frontal görünümü:

Burun dibinden alt dudak ve çene ucu arasındaki mesafenin yarısına kadar kadrajın içinde konumlandırılmalıdır. İnterokluzal çizgi, görüntüyü yatay olarak ikiye bölmelidir. Her türlü kozmetik çalışma için gereklidir. Bayındır ve ark., hastanın diş etlerini mümkün olduğunca fazla gösterecek şekilde gülümseme sağlanması ve maksimum alan derinliği için kaninler üzerine odaklanma yapılması gerektiğini bildirmişlerdir.<sup>2</sup> Diğer yandan bazı çalışmalarda; hekim, fotoğrafı çekmek için hastanın tam önünde konumlanması ve odaklama noktası olarak, santraller ve laterallerin seçilmesi tavsiye edilmiştir (Resim 5).<sup>1,6,9,21,22</sup>



Resim 5

Gülümseyiş

#### 4. Alt ve üst ön dişlerin frontal görünümü:

İnterokluzal çizgi, görüntünün tam ortasında konumlanmalıdır. Hayali dikey çizgi üst santrallerin ortasında geçmeli ve yere paralel olmalıdır. Fotoğraflanan alanın sınırları alt ve üst bukkal bölgelere kadar uzatılmalıdır. Hem santral kesiciler hem de molarların fotoğrafta net görünebilmesi için kanin üzerinde netleme yapılmalıdır (Resim 6).<sup>1,7</sup>



**Resim 6**

Alt ve üst dişlerin frontal yakın görüntüsü

#### 5. Okluzal çekim:

Okluzal görüntü, ağız aynası kullanımını gerektirmektedir. Yumuşak dokuları dişlerin bukkal yüzlerinden uzaklaştırmak için dudak ekartörleri kullanılmalı ve odak birinci premolara ayarlanmalıdır. Aynalarda buğu olmadan çekim yapılmalıdır. İkinci ve üçüncü molar görüntülerini alabilmek için, ayna ağız içerisinde konumlandırılırken öğürme refleksi gelişebilir, bulantıyı azaltabilmek için radyografi ve ölçü alımındaki önlemler alınabilir. Bu problem olacaksa, ayna sadece ilgili bölgeyi gösterecek şekilde konumlandırılır, ancak bu durumda geri kalan okluzal alan fotoğrafta çıkmayacaktır. Maksillayı fotoğraflamak için, hastanın başını geriye doğru eğerek saat 12 pozisyonunda; mandibulayı fotoğraflamak içinse, saat 6 pozisyonunda ve hastanın üzerinden hastaya doğru eğilerek çekim yapılmalıdır. Fotoğrafta mümkün olduğunca fazla diş görüntü içine alınmalı, burun kadrāja alınmamalıdır. Alt çene arkının görüntülenmesi sırasında insizal dişlerin vestibül kenarları fotoğraf karesi içinde olmalı ve dil, dişlerin üzerine gelerek görüntüyü engellememelidir. Fotoğraf makinesi ile ayna arasındaki açı, 45 derece olmalı ve 1:2 büyütme oranı kullanılmalıdır (Resim 7 ve 8).<sup>5,9,16,21</sup>



**Resim 7**

Üst çene görüntüsü (Okluzal)



**Resim 8**

Alt çene görüntüsü (okluzal)

#### 6. Lateral görüntü:

Lateral görüntüler, hem aynalı hem de aynasız alınabilir. Aynasız görüntü alınacağı zaman, üst ve alt dudaklar arasında dar açılı bir dudak retraktörü kullanmak daha uygundur. Bu şekilde 2. ve 3. molar kadar bukkal yüzeyler açıkça görüntülenebilmektedir. Lateral görüntüler için ayna kullanılacağı zaman, ayna yerleştirilirken öncelikle hastaya rahatlamasını söylenir. Böylece, yanaklar dışarı doğru çekilerek alan oluşturulur ve ayna ile kamera arasında daha iyi bir açı sağlanabilir. Aynanın lingual konumunda, öğürme refleksini tetikleyebileceği unutulmamalıdır. Hastadan dilini serbest bir şekilde ağız ortasında bırakması söylenerek sulkusta ayna için daha fazla yer sağlanabilir. Alt ve üst santrallerden ikinci molarlara kadar

olan alan fotoğraf karesinde olmalıdır. İnterokluzal çizgi, görüntünün tam ortasında olmalı ve görüntüyü ikiye bölmelidir. Anterolateral görüntülerde, ipsilateral taraftan en azından maksillar santral kesici dişler görünmelidir (Resim. 9 ve 10).<sup>1,9,22</sup>



Resim 9

Sağ lateral görünümü



Resim 10

Sol lateral görünüm

#### Ağız içi fotoğrafılamada önemli ayarlar:

- Fotoğraf çekerken alan derinliğini arttırmak için diyafram düşük değerli bir açıklığa ayarlanmalıdır (ağız dışı için f/7 ila f/12 ve ağız içi için f/16 ila f/22).
- Kamera ayarı her zaman M (manuel) modunda olmalı ve çekim yapılmalıdır. Lensin netleme sistemi, manuel netleme konumunda olmalıdır.
- Pozlama süresi: 1/125 ila 1/250
- ISO: 100
- Beyaz dengesi (WB): manuel veya otomatik
- Flaş: Halka veya ikiz flaş
- Flaş ölçüm sistemi: TTL

Fotoğraf çekerken fotoğraf makinesi elde tutulmalıdır ve tripod kullanılmamalıdır. Netleme işlemini yapabilmek için fotoğraflanacak alandan uzaklaşılır veya yaklaşılır.<sup>1,6,7,11</sup>

#### Aydınlatma:

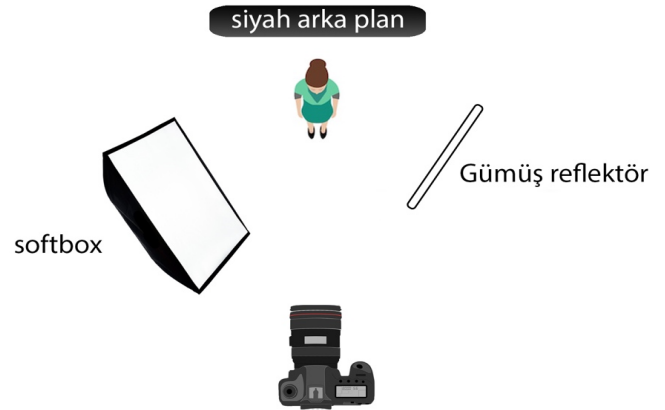
Yüksek kaliteli fotoğraflar elde edebilmek için stüdyo flaşların kullanılması önerilmektedir. Stüdyo için önerilen odada büyüklüğü 4 metre kare'lik bir alan tahsis edilmelidir. Basit bir stüdyo kurulumu için gereken malzemeler:

1. İki veya üç elektronik stüdyo flaşı
2. Flaş için softbox veya yansıtıcı şemsiyeler
3. Flaşa takılan ve ışığı modifiye eden araçlar
4. Reflektör seçimi: örneğin beyaz, gümüş veya altın
5. Arka plan için renkli kumaşlar veya kartlar.<sup>20</sup>

#### Aydınlatma ve Stüdyo Kurulumu:

1. Siyah arka plan, bir flaş ve bir reflektör

Bu düzen, standart portre görüntüleri için kullanılabilen siyah arka plana sahip en basit stüdyo kurulumudur. Arka plandaki siyah bir kumaş (örn. Kadife), flaş ve reflektörden gelen ışığı emer ve bu sayede tüm gölgeler gizlenebilmektedir (Resim 11).<sup>20</sup>



Resim 11

Siyah arka plan, bir flaş, bir reflektör

2. Siyah arka plan ve iki flaş

İki taraflı stüdyo flaşına sahip olmak, gölgeleri tamamen ortadan kaldırmaktadır. Her iki flaşta da ışığı yumuşatmak için softbox veya yansıtıcı şemsiyeler bulunmaktadır (Resim 12).<sup>20</sup>

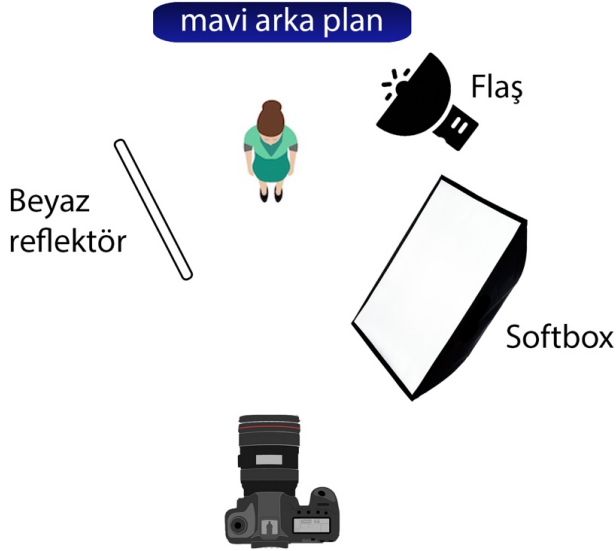


Resim 12

Siyah arka plan ve iki flaş

### 3. Renkli arka plan, iki flaş ve bir reflektör:

Arka planda gölgelerin oluşmasını engelleyebilmek için arka plan için ikinci bir flaş kullanılarak bu gölgeler engellenebilir. Bu aynı zamanda konuyu arka planından ayırarak, derinlik ve üç boyutlu bir etki yaratma etkisine sahiptir (Resim 13).<sup>20</sup>



**Resim 13**

Renkli arka plan, iki flaş ve bir reflektör

### 4. Siyah arka plan, tek bir flaş:

Profil fotoğrafları için, yüzü aydınlatmak için tek yönlü ışık olarak softbox veya başka bir aksesuara sahip tek bir flaş kullanılmalıdır (Resim 14).<sup>20</sup>



**Resim 14**

Renkli arka plan, iki flaş ve bir reflektör

### 5. Renkli arka plan, iki flaş:

Lateralden çekilen fotoğraflar ve dento-fasiyal profil fotoğrafları için kullanışlıdır (Resim 15).<sup>20</sup>



**Resim 15**

Renkli arka plan ve iki flaş

### Yapılan hatalar ve karşılaşılan problemler:

Yaygın olarak görülen birkaç hata vardır ve bunlar iki genel gruba ayrılabilir.

1. Kamera, lens, flaş, retraktörler veya aynalar gibi ekipmanların uygunsuz seçimi veya kullanımı, yetersiz veya uygunsuz görüntülere neden olan dijital teknolojinin anlaşılması nedeniyle oluşan hataları içermektedir.
2. Kayıt ortamının uygun olmaması veya hastanın uygunsuz konumlandırılmasını içermektedir.<sup>23</sup>

### Alan derinliği hataları:

Diyafram açıklığı, hem fotoğraflanacak alanın maruz kaldığı ışık miktarını hem de görüntü keskinliğini kontrol etmektedir, yani alan derinliğini etkilemektedir. Diyafram açıklığı azaldığında, alan derinliği ve keskinlik artmaktadır. Alan derinliği, odak alanının üçte birini öne ve üçte ikisini arkaya doğru dağıtmaktadır. Keskin bir fotoğraf elde edebilmek için lateral dişin distaline veya kanine odaklanmalıdır. Bu sayede ön kesici dişlerden premolarlara kadar keskin bir görüntü elde edilebilmektedir (Resim 16).<sup>23-25</sup>



**Resim 16**

Alan derinliği problemi (arkadaki dişler seçilen f değeri sonucu net çıkmamaktadır)

### Otomatik odaklama problemleri:

Çoğu dijital kameralarda otomatik veya manuel odaklama seçenekleri mevcuttur. Bazı nedenlerden dolayı, manuel odaklanma tercih edilir. Orta seviye kameralar kullanılırken, lateral dişlere ve profesyonel kameralar kullanılırken kaninlere odaklanılmalıdır. İntra-oral fotoğrafçılıkta, fotoğraflanacak alanların keskin kontrast farkı olmaması nedeniyle, dijital fotoğraf makinelerinin çoğu otomatik odak ayarını kullanarak odaklanmada zorluk çekebilmektedirler. Bu sorunu çözmek için manuel odaklanma yapılmalıdır ve tercihen TTL flaşlar kullanılmalıdır (Resim 17).<sup>23,24,26</sup>



**Resim 17**

Net olmayan fotoğraf

### Gölge problemleri:

Kameranın kendi flaşı kullanılırsa, gölgelenme ile ilgili sorunlar neredeyse kaçınılmazdır. Eğer flaş, merceğin bir tarafına takılıysa anterior ve lateral çekimlerde gölge oluşmaktadır. Ağız dışı fotoğraf çekerken arka planın rengi siyah olmalı ve ışığı absorbe edebilen bir materyal (tercihen kadife) seçilmelidir. Veya kendinden aydınlatmalı arka plan kullanılabilir (Resim 18).<sup>23</sup>



**Resim 18**

Gölge problemi

### Konumsal (pozisyon) problemler:

Hem hasta hem de klinisyen doğru konumlandırılmalıdır. Profil fotoğraflarındaki hataların çoğu hastanın duruşundan kaynaklanmaktadır. Başın öne veya arkaya doğru eğilmesi ve farklı büyütme değerleri iskeletsel ve morfolojik açıdan hatalı değerlendirmeye neden olabilmektedir. Eğik oklüzal düzlem, yanlış seçilen ekartörler, ağız içinde ön ve yanak çekimlerinde en sık yapılan hatalardır. Diğer hatalar arasında; aşırı tükürüğü emememe veya dili geri çekememe ve dişlerin üzerinde artıklar bulunması yer almaktadır. Buna ilaveten, bukkal çekimlerde premolar ve kanin bölgesinin fotoğrafları 90°'lik bir açıyla çekilmezse molar ilişkisi yanlış bir şekilde değerlendirilebilmektedir (Resim 19).<sup>23,24,27</sup>



**Resim 19**

Konumsal problem (fotoğraf çekilirken doğru açı ile çekilmemiş)

### Ağız dışı fotoğraflarda oluşan hatalar ve çözümü:

1. Anteriordan çekilen fotoğrafların yatay yönde çekilmesi.
2. Yanlış büyütme oranı.
3. Hastanın vücudunun fotoğrafta gereğinden fazla görünmesi.
4. Gölge oluşması.

Bu sorunları gidermek için dikkat edilmesi gereken noktalar:

- Hasta, gözleri doğrudan kamera merceğine bakacak şekilde başı, doğal baş pozisyonunda durmalıdır.
- Hastanın dişleri ve çeneleri istirahat pozisyonunda tutulmalı ve dudaklar birbirine temas halinde olmalıdır.
- Hastanın başı horizontal ve vertikal olarak dik konumlandırılmalıdır.
- Pupillerden geçen hayali çizginin hizalı olması gerekmektedir.
- Arka plan için siyah ve ışığı absorbe edebilen bir materyal seçilmelidir.<sup>23,24,28,29</sup>

**Profilden çekilen fotoğraflarda karşılaşılan problemler:**

1. Hastanın başının öne veya arkaya doğru aşırı eğilmesi.
2. Saçların uzun olması ve bu saçların hastanın yüzüne gelmesi.
3. Fotoğrafın çekileceği bölgenin yeterince aydınlatılmaması.
4. Arka planda gürültü (Noise).
5. Dikkat dağıtıcı unsurların fotoğrafta bulunması (Mücevher vb.).

**Bu sorunları gidermek için dikkat edilmesi gereken noktalar:**

- Hastanın başı, gözleri yatay olarak ayarlanmış şekilde doğal baş pozisyonunda olmalıdır.
- Fotoğrafı çekilen tarafının tamamı, saç, şapka veya atkı gibi herhangi bir engel olmaksızın açıkça görülebilmelidir.
- Hasta koltukta otururken veya arka planda birden fazla nesne varken ağız dışı fotoğraf çekmekten kaçınılmalıdır.
- Klinisyen, hastadan birkaç adım uzakta ve mümkünse hastanın göz seviyesinde durmalıdır. Daha genç ve daha kısa hastaların, gerektiğinde uygun bir yüksekliğe ulaşmalarını sağlamak için özel bir stant üzerinde durmaları sağlanmalıdır.
- Tüm ağız dışı fotoğraflarda, diyafram değerinin (F değeri) minimuma ayarlanması gerekmektedir; F/8 genellikle uygun bir ayardır.<sup>23,24</sup>

**İntraoral fotoğraflarda oluşan hatalar ve çözümü:**

1. Eğimli oklüzal düzlemler.
2. Uygun olmayan yanak ekartör seçimi ve kullanımı.
3. Ağızda bulunan tükürük.
4. Fotoğraf çekilmeden önce dili geriye götürmemesi.
5. Dişlerde kalan ve temizlenmeyen artıklar.

**Bu sorunları gidermek için dikkat edilmesi gereken noktalar:**

- Hasta, koltukta rahat bir şekilde oturtulmalı ve klinisyenin dirsek hizasına kadar yükseltilmelidir. Asistan hastanın arkasında durmalı ve ekartörün geniş uçlarını kullanarak hastanın dudaklarını yanlara ve diş etinden uzağa çekmelidir.
- Yüksek F değeri ayarı, örn. F32, arkın sonunda görünür molar dişleri bile tam odakta iken, çekimin maksimum alan derinliğine ulaşmak için gereklidir.
- Gölgelemlerin oluşmasını engellemek için halka flaş kullanılmalıdır.
- Hastanın başı horizontal olarak dik konumda olmalıdır.<sup>24,26,29,30</sup>

**SONUÇ**

Diş hekimliğinde oldukça sık kullanılan dental fotoğrafların uygun ayarlarla standardize edilmiş olarak alınması, hekimin düzenli bir arşiv oluşturabilmesi ve karşılaştırabilme açısından önem taşımaktadır.



**KAYNAKLAR**

1. Sheridan P. Clinical Photography in Dentistry: A New Perspective. Quintessence Publishing USA.,2016;3-222.
2. Bayındır F. Dijital Dental Fotoğrafçılık-I. Atatürk Üniversitesi Diş Hekim. Fakültesi Dergisi.2016;25:143-149.
3. Terry D, Snow S, McLaren E. Contemporary dental photography: Selection and application. Compendium. 2008;29:432.
4. Haak R, Schirra C. Dental photography in support of patient documentation and communication. Quintessence Int. 2000;31:649-657.
5. McLaren E. A, Terry D. A. Photography in dentistry. J Calif Dent Assoc. 2001;29:735-742.
6. Goldstein RE, Chu SJ, Lee EA, Stappert CF, editors. Ronald E. Goldstein's Esthetics in Dentistry. 3rd edition, John Wiley & Sons, Inc. 2018;155-184.
7. Lăzărescu F. Comprehensive Esthetic Dentistry. Quintessence Pub., 2015;16-674
8. Pirttiniemi P. Mastering digital dental photography. Eur. J. Orthod. 2006;28:624.
9. Bayındır F, Albayrak B. Dijital Dental Fotoğrafçılık-II. Atatürk Üniversitesi Diş Hekim Fakültesi Derg. 2019;29:143-149.
- 10.Ahmad I. Digital dental photography. Part 4: Choosing a camera. Br Dent J. 2009;206:575-581.
- 11.Desai V, Bumb D. Digital dental photography: a contemporary revolution. Int J Clin Pediatr Dent. 2013;6:193-196.
- 12.Ahmad I. Digital dental photography. Part 3: Principles of digital photography. Br Dent J. 2009;206:517-523.
- 13.Ahmad I. Digital dental photography. Part 5: Lighting. Br Dent J 2009;207:13-18.
- 14.Ahmad I. Digital dental photography. Part 6: Camera settings. Br Dent J. 2009;207:63-69.
- 15.Ergin U. Medikal ve oral mukoza fotoğraf çekimi. Turkderm Deri Hast. ve Frengi Ars. 2012;46:150-156.
- 16.Engin Ö. Dental Fotoğrafçılık. Quintessence yayıncılık, 2011;3-211.
- 17.Lazar D, Cimpian S, Stratul S.-I. An introduction to dental photography. A guide on specific cameras and accessories. TMJ 2011;61:107-111.
- 18.Sg M, Ragavendra R. T, Setty S. K, Jayalakshmi K. Photography in Clinical Dentistry- A Review. Int J Dent Clin. 2011;3:40-43.
- 19.Liu F, Dental Digital Photography: From Dental Clinical Photography to Digital Smile Design. 1st Ed., Springer, Singapore, 2019;1-318.
- 20.Ahmad I, Digital dental photography. Part 7: Extra-oral set-ups. Br Dent J. 2009;207:103-110.
- 21.Christensen G. J. Important clinical uses for digital photography. J Am Dent Assoc 2005;136:77-79.
- 22.Sharland M. R. An update on digital photography for the general dental practitioner. Dent. Update 2008;35:398-400,402-404.
- 23.McKeown H, Murray A, Sandler J. How to avoid common errors in clinical photography. J Orthod 2005;32:43-54.
- 24.Yılmaz H, Bilgiç F, Akıncı Sözer Ö. Recent photography trends in orthodontics. Turkish Journal of Orthodontics 2016;28:113-121.
- 25.Scholz R. P. Considerations in selecting a digital camera for orthodontic records. Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod its Const Soc Am Board Orthod. 1998;114:603-605.
- 26.Nayak A. Clinical photography: A to Z. APOS Trends Orthod. 2017;7:19-28.
- 27.Claman L, Patton D, Rashid R. Standardized portrait photography for dental patients Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod its Const Soc Am Board Orthod. 1990;98:197-205.
- 28.Sandler, J. et al. Quality of clinical photographs taken by orthodontists, professional photographers, and orthodontic auxiliaries. Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod its Const Soc Am Board Orthod 2009;135:657-662.
- 29.Sandler J, Gutierrez R. J, Murray A. Clinical photographs: the gold standard, an update. Prog Orthod. 2012;13:296-303.
- 30.Sharmada B. K, Errors in Clinical Photography. Journal of Dental and Medical Sciences, 2016;15:4-13.

Yazışma Adresi:

Faraz HERAVİ

Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi AD, Ankara, Türkiye

E-mail : faraz.heravi@gmail.com