

# سجلات الصور الضوئية

الدكتور شادي معوض

## الأهداف العامة للفصل:

يهدف هذا الفصل إلى تزويد بالمعلومات العامة حول سجلات الصور الضوئية الواجب أخذها للمريض قبل وخلال وبعد المعالجة،



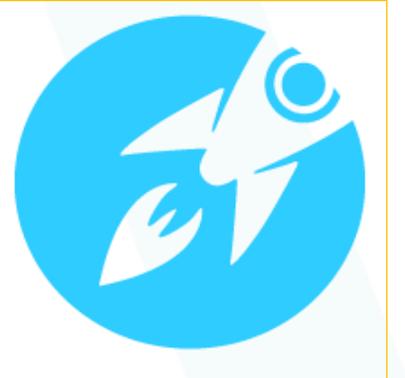
## المهارات التي يمكن اكتسابها:

إن إدراك المعلومات الواردة في الفصل تعرف القارئ حول كيفية أخذ السجلات باستخدام إعدادات التصوير المناسبة



**انطلق أبعد:** من أجل الاستزادة بمعلومات أكبر، فإن المراجع المعتمدة في هذا الفصل هي:

1. Ahmad, I. *Dental Photography: Principles and Techniques*. Wiley-Blackwell, 2018. Johnston, W.M., & Kao, E.C. *Dental Photography in Clinical Dentistry*. J Prosthet Dent. 2006;95(6): 451–457.
2. Araujo, M.A., et al. *Photography in Dentistry: A Practical Guide*. Quintessence Publishing, 2017. Academy of Cosmetic Dentistry (ACD). *Guidelines for Clinical Photography*, 2020.
3. Christensen, G.J. *Clinical Photography in Dentistry*. J Am Dent Assoc. 2009;140(4): 434–439.



## مقدمة

تشكل سجلات الصور الضوئية واحدة من أهم السجلات الواجب جمعها من قبل طبيب الأسنان، وقد تنامت أهمية هذه الصور مع تطور المفاهيم المعاصرة في التشخيص التقوييمي، والتي بنيت على أساس النظرة الشاملة للمركب القحفي الوجهي بجميع مكوناته الرخوة والصلبة، مستفيدة من التقنيات المعاصرة المختلفة من مثل أجهزة التصوير الرقمي، والتطبيقات الحاسوبية التي أصبحت بمتناول يد الجميع.

### تعليق

يمكن الحصول على نسبة ١:١ في الصورة من خلال وضع مسطرة بجانب رأس المريض، ولدى نقل الصورة إلى الحاسب استخدام ميزة المعايرة Calibration لحساب نسبة التكبير.

### قواعد عامة خلال التصوير الفوتوغرافي:

- توضع الكاميرا على بعد ١.٥ متر من المريض (عند Schwarz على بعد ٢ متر).
- يوجه رأس المريض وفق الأفق، أو بوضعية الرأس الطبيعية (حسب Graber).
- أن تكون نسبة التكبير ١/١، أو أن تكون النسبة ثابتة في جميع الصور وخلال مراحل مراقبة الحالة.
- نتجنب دائماً تصوير العناصر غير الضرورية مثل: (القفاذات - المبععدات).
- يجب أن نتجنب تصوير المرأة والذي ينتج لدينا صورة مضاعفة.
- يجب أن نركز الصورة دوماً بحيث يكون الجسم المصور في المركز.
- المحافظة على المرأة من أن تصبح ضبابية (بتدفئتها قبل التصوير - استخدام سيرنغ هواء)
- نعلم الشريحة دوماً باسم المريض - التاريخ - (قبل-أثناء-بعد) المعالجة
- يساعد استعمال القفاذات خلال التقاط الصورة على حمل المرأة وسرنغ الهواء بينما يمسك المريض بالمبععدات (مما يساعد القفاذات والكاميرا بالتالي على البقاء نظيفة من أجل السيطرة على الخمج).
- يجب أخذ الصور بترتيب متتال محدد.

## الصور الوجيهة

من أجل الحصول على تمثيل فوتوغرافي مثالي للوجه، يوصى بوضع الكاميرا في وضعية البورتريه (صورة وجه)، وذلك من أجل استخدام أعظمي لمجال التصوير الفوتوغرافي. إن توجيه الكاميرا في الوضع الأفقي يلتقط الكثير من الخلفية غير الضرورية وينتقص من الصورة عن طريق تقليل حجم الوجه في الصورة.

يوصى باستخدام صور الوجه التالية كإجراء روتيني متوقع لكل مريض:

## ١. أمامية:

يتخذ المريض وضعية رأس طبيعية، وينظر إلى الأمام مباشرة في الكاميرا. يوجد هنالك أربعة نماذج مفيدة من الصور الأمامية في (الشكل ٩-٤):

### ● أمامية في وضعية الراحة:

في حالة عدم كفاءة الشفة، يجب أن تكون الشفتان في وضع الراحة والفك السفلي في وضعية الراحة.

### ● منظر أمامي والأسنان في وضعية التشابك الحديبي الأعظمي مع إغلاق الشفاه:

حتى لو كان ذلك يوتر المريض. تُستخدم هذه الصورة كوثائق واضحة لتوتر الشفة وتأثيرها الجمالي، ويوصى باستخدام صورة الشفتين في المرضى الذين يعانون من نقص كفاءة الشفة. إذا كان وضع الشفتين متباعدين موجودًا، فستتم أيضًا التوصية باستخدام صورة غير مشدود unstrained كصورة إضافية للمريض، كي تتمكن من معرفة العلاقة بين ارتفاع عميد (نثرة) الشفة والصور، والأسباب المرضية في التشخيص التفريقي للابتسامة اللثوية.

## • ديناميكية أمامية (ابتسامة):

يمكن أن تختلف الابتسامة باختلاف الحالة العاطفية. يميل المريض الذي يتسم للصورة إلى عدم رفع الشفة على نطاق واسع كمريض ضاحك. توضح الصورة المبتسمة مقدار ظهور القاطعة عند الابتسامة (النسبة المئوية لظهور القاطعة العلوية عند الابتسامة) وأي ظهور زائد للثة. ومع ذلك، يمكن أن تكون الصورة الثابتة للابتسامة متغيرة، والسبب في ذلك أننا نضغط على الزر لأخذ صورة تدوم حوالي 1/125 ثانية من العملية التي لها بداية ونهاية (من الشفتين معا مرورا بتعبير الابتسامة عودة إلى الشفتين معا). أيضا، يمكن أن يكون وجود طفل مسترخ أثناء جلسة التصوير الفوتوغرافي تحديا. في كثير من الأحيان يمكننا فقط الحصول على ابتسامة قسرية في أحسن الأحوال.

بسبب هذا التنوع، يوصى بإضافة مقاطع فيديو رقمية كجزء من سجل المريض، وستتم مناقشة هذه التوصية بالتفصيل لاحقا في هذا القسم.

## ● صورة عن قرب للابتسامة المقصودة:

يوصى الآن بهذه الصورة كصورة تقليدية للتحليل الدقيق لعلاقات الابتسامة.

يجب إجراء صور البورتريه للوجه على خلفية ذات لون موحد، ويفضل معظم الأطباء استخدام الخلفيات الداكنة لتجنب انعكاس ضوء الفلاش.

## ١. المائل (ثلاثة أرباع، ٤٥ درجة):

ويكون المريض فيها بوضعية الرأس الطبيعية، بحيث ينظر بزاوية ٤٥ درجة للكاميرا. يوجد هنا ثلاثة مناظر مفيدة (الشكل ٩-٥):

### • المائل في وضعية الراحة:

يعد هذا المنظر مفيدا لفحص منتصف الوجه، وهو مفيد بشكل خاص في تشوهات منتصف الوجه، بما في ذلك التشوهات الأنفية. ينبغي علينا أن ندرك أن الأشخاص لا ينظر إليهم في صورة جانبية أو أمامية فقط، وأن المنظر ثلاثي الأبعاد له قيمة خاصة في تقييم الطريقة التي ينظر بها الآخرون إلى وجه المريض. هذه الصورة تكشف أيضا الخصائص التشريحية التي يصعب قياسها كميا ولكنها عوامل جمالية مهمة، من مثل منطقة الذقن والرقبة، و بروز زاوية الفك السفلي، ومعرفة طول وحدود الفك السفلي. يسمح المنظر أيضا بالتركيز على امتلاء الشفاه وعرض الحافة القرمزية للشفة. بالنسبة للمريض ذي عدم المثالية الواضح في الوجه، يوصى بالمناظر المائلة لكلا الجانبين.

## ● المائل بوضعية الابتسامة:

يوجد هنالك قيود تشخيصية هامة في الأمثلة الجبسية والنماذج الافتراضية، وافتراضيا في كل السجلات الساكنة، وذلك كونها لا تعكس علاقات الأسنان بالنسبة للشفاة والأنسجة الرخوة المحيطة بها، وخاصة في تقييم الابتسامة. تتكون السجلات القياسية لتقويم الأسنان من الابتسامة الأمامية، الوجيهة الأمامية في حال الراحة، والجانبية.

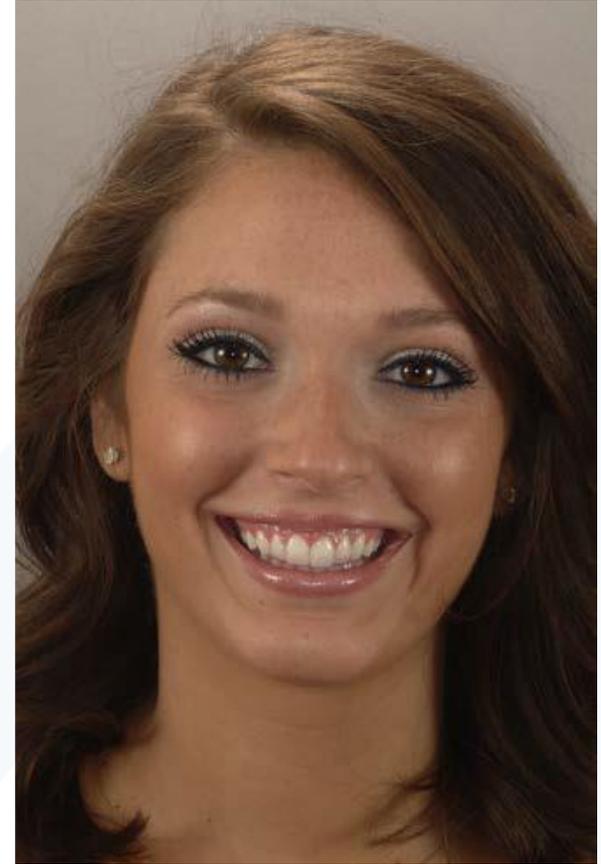
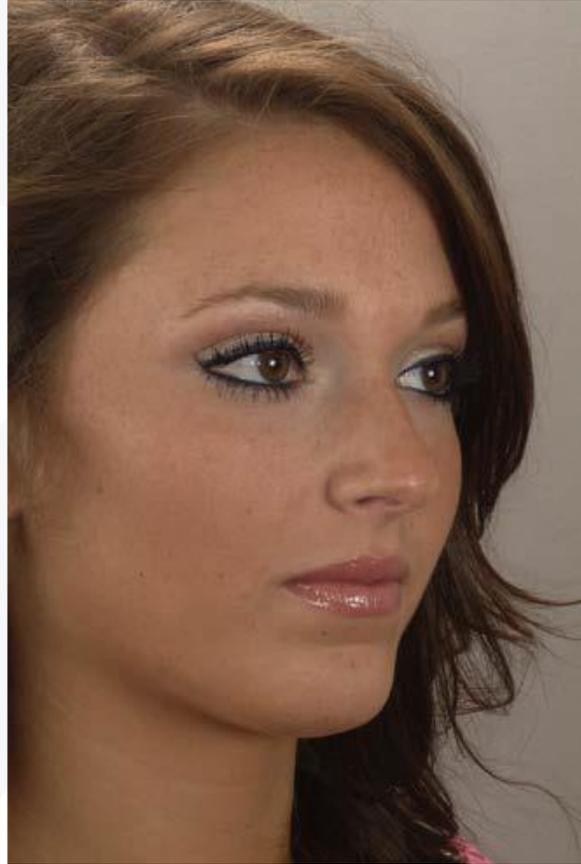
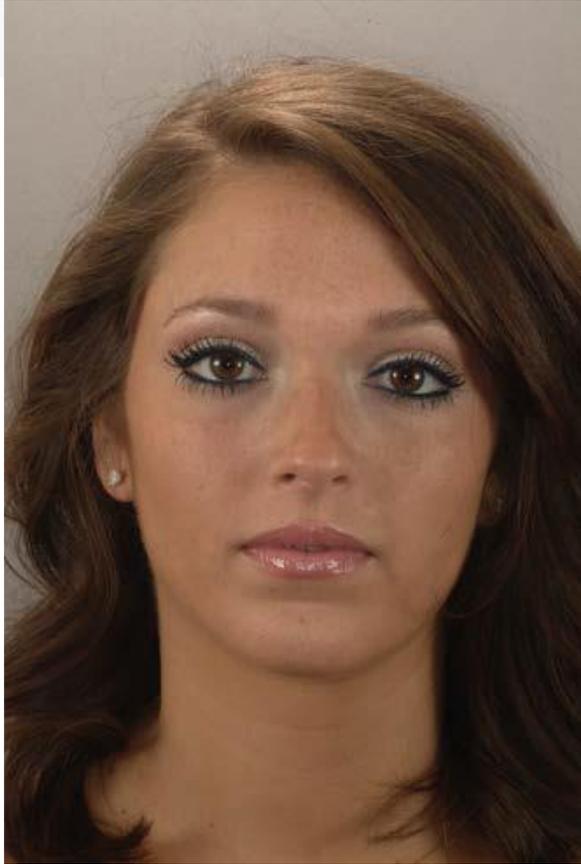
في المقابل فإن النظرة المائلة للابتسامة تكشف عن خصائص الابتسامة التي لا يمكن الحصول عليها من خلال تلك الوسائل، كما أنها تساعد في رؤية كل من بروز القواطع وتوجه مستوى الإطباق

من النقاط الهامة للملاحظة الانحناء الأمامي الخلفي لمستوي الإطباق، في التوجه الأكثر تفضيلاً، يتطابق مستوى الإطباق الفكي العلوي مع انحناء الشفة السفلية عند الابتسام، إن الانحرافات عن هذا التوجيه *Orientation* والتي يجب أن تلحظ كمشاكل محتملة تتضمن ميلانا نحو الاسفل في الفك العلوي الخلفي، أو الميلان نحو الاعلى في الفك العلوي الأمامي أو كليهما.

إن تكوين تصور عن مستوى الإطباق وعلاقته بالشفة العلوية والسفلية يعد أمراً مهماً في الفحص الأولي والمرحلة التشخيصية من العلاج.

- **ابتسامة مائلة مقربة:**

تسمح هذه الصورة بتقييم أكثر دقة لعلاقة الشفة بالأسنان والفكين مما هو ممكن من خلال الصورة المائلة الكاملة.



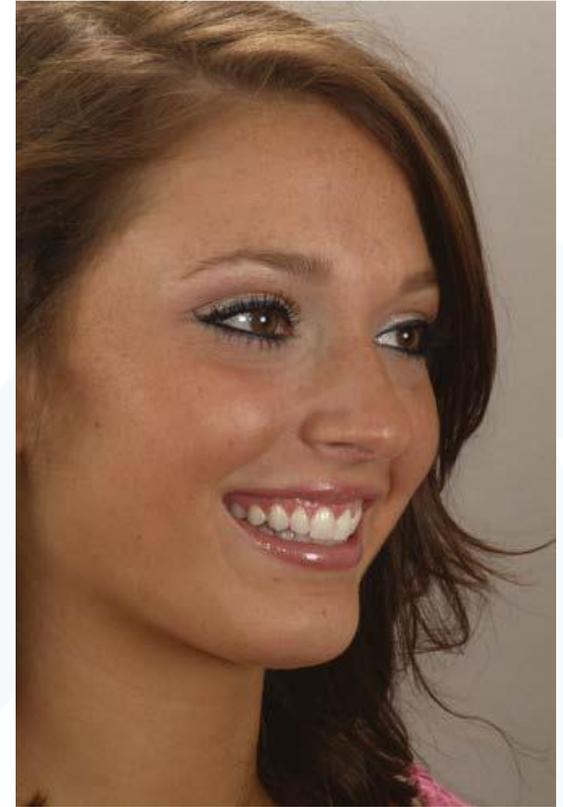


## الصورة الجانبية

يجب التقاط الصورة الجانبية في وضعية الرأس الطبيعية. إن الطريقة الأكثر شيوعاً المستخدمة لتحديد وضع المريض بشكل صحيح هي جعل المريض ينظر إلى المرأة مع توجيه الرأس على المحاور المرئية. يجب أن تركز *emphasize* حدود الصورة على المناطق اللازمة لجمع المعلومات من أجل التشخيص.

يوصى بأن تكون الحدود السفلية للصورة أعلى قليلاً من الكتف، على مستوى العنق. تسمح هذه الوضعية بإظهار محيطات منطقة الذقن والرقبة. إن الحد الأعلى يجب أن يكون أعلى قليلاً من أعلى الرأس والحد الأيمن إلى الأمام قليلاً من ذروة الانف.

إن تضمين المزيد من الخلفية يضيف معلومات غير ضرورية إلى الصورة، وهنا يفضل بعض الأطباء أن يتوقف الحد الأيسر خلف الأذن مباشرة، بينما يفضل آخرون صورة كاملة للرأس. وفي الحالتين يجب سحب الشعر خلف الأذن للسماح بتصوير الوجه بأكمله. إن صورتين للبروفایل تعدان مفيدتان (انظر الشكل ٩-٧)



- **صورة البروفایل بوضعية الراحة:**

يجب أن تكون الشفاه بحالة راحة، إذ يتضح توتر الشفة بشكل أفضل في المنظر الأمامي، لذا فإن صورة البروفایل مع شفاه متوترة في وضعية الإغلاق تعد غير ضرورية.

- **الابتسامة الجانبية:**

تسمح صورة الابتسامة الجانبية للشخص بمشاهدة تزوي القواطع العلوية، وهو عامل جمالي مهم يراه المرضى بوضوح، ويميل أخصائيو تقويم الأسنان لأن يخطئوا به، وذلك كون التزوي على الصور الشعاعية السيفالومترية قد لا يمثل ما يراه المرء في الفحص المباشر.

١. **صورة تحت الذقنية (خيارية) (الشكل ٩-٨):**

يمكن أن تؤخذ مثل هذه الصورة لتوثيق عدم تناظر الفك السفلي. في المرضى الذين يعانون من عدم التناظر، يمكن أن تكون الصورة تحت الذقنية كاشفة له بشكل خاص.







## تقنية الفيديو الرقمي في السجلات التقويمية:

كما ذكرنا سابقاً، تعرض الصورة في التصوير الفوتوغرافي القياسي ظهراً تقريبياً لمدة ١/١٢٥ ثانية لابتسامة المريض. حيث يطلب من المريض عند التقاط صورة الابتسامة أن يبتسم وتتخذ الصورة، إلا أن المشكلة في هذه العملية تكمن في معرفة أن الشفاه تبدأ عملية الابتسامة من وضعية الراحة، وتتحرك على مدى فترة زمنية قصيرة جداً، حيث يتم أخذ الصورة في مكان ما في هذه العملية الديناميكية، وقد لا تمثل ابتسامة المريض الثابتة والمتكررة.

من الناحية العملية، قد يتم التقاط الصورة في منتصف الطريق نحو الابتسامة، أو في منتصف الطريق حتى نهاية الابتسامة، وقد لا تمثل الابتسامة التي يستخدمها المريض باستمرار. من المؤكد أن جميع الأطباء الممارسين تقريباً كان لديهم تجربة محبطة في النظر إلى صورة المريض بوضعية الابتسامة أثناء تخطيط العلاج، حيث يظهر الشخص ابتسامة إجبارية أو ابتسامة دون إظهار الأسنان (الشكل ٩-٩)، ويمكن تحقيق التسجيل الديناميكي للابتسامة والكلام باستخدام الفيديو الرقمي

تمكن تقنية الفيديو الرقمي وتقنية الكمبيوتر حاليًا الطبيب من تسجيل كمية ظهور الأسنان الأمامية أثناء الكلام والابتسام بما يعادل ٣٠ لقطة في الثانية، من خلال مقاطع الفيديو من هذا النوع يمكن للمرء مراجعة مقطع الفيديو على شاشة الكمبيوتر للتشغيل المتكرر أو طباعة تسلسل صور يظهر أطوار الابتسام، وهو عبارة عن سلسلة من اللقطات التي تم اختيارها لعكس حركة الابتسامة من البداية إلى النهاية. (الشكل ٩-١٠). وهذا يمنح الطبيب فرصة لتصوير الابتسامة من البداية إلى النهاية في العرض الديناميكي، ورؤية المقاطع الفردية بشكل متسلسل-لتصوير ابتسامة مستمرة، وهي الابتسامة ذات التوضع القاطعي الشفوي الأكثر ثباتًا.



## الصور داخل الفموية:

تتكون مجموعة الصور داخل الفموية من خمس صور جانبية يمين ويسرى، أمامية، صورة إطباقية للفك العلوي والسفلي (الشكل ٩-١١). يجب أخذ الصورة الإطباقية باستخدام مرآة بسطح عاكس أمامي للسماح برؤية ٩٠ درجة لسطح الإطباق، كما يمكن لأخصائي تقويم الأسنان استخدام المرايا المصممة خصيصًا لتحسين عملية إبعاد الخد مع الصور الجانبية للحصول على المزيد من الرؤية المباشرة للسطوح الدهليزية، ولإظهار التشابك الدهليزي ولإبعاد الخد قدر الإمكان، أو يمكن استخدام مرآة للحصول على منظر أكثر عمودية.

يوصى أيضًا، بالإضافة إلى الصور داخل الفموية القياسية، **بصور عن قرب *Close Up*** مأخوذة مع خلفية سوداء من أجل الجماليات الصغرى. ويعد ذلك قياسياً لطب الأسنان التجميلي، وهو يبين شكل الأسنان بصورة أكثر وضوحاً، فضلاً عن الاعتبارات الجمالية الأخرى كاللون، القمم، الفرج بين السنية، الوصلات

**الغرض الرئيسي من الصور داخل الفموية:** يكون الغرض الرئيسي من الصور داخل فموية هو:

- (١) تمكين أخصائي تقويم الأسنان من مراجعة موجودات الأنسجة الصلبة والرخوة من الفحص السريري أثناء تحليل جميع البيانات التشخيصية، وكثيرا ما يكتشف المرء على الصور الفوتوغرافية أشياء تم اغفالها أثناء الفحص الفموي.
- (٢) تسجيل حالة الأنسجة الصلبة والرخوة كما كانت قبل العلاج، كما في حال الصور الفوتوغرافية التي تظهر الآفات البيضاء للمينا ومناطق فرط التنسج والشقوق اللثوية، والتي تعد ضرورية لتوثيق أن مثل هذه الظروف السابقة لا تنتج عن أي علاج تقويمي لاحق.



ملاحظة: المراجع التالية هي مصادر أكاديمية وعلمية موثوقة تُستخدم في تدريس التصوير الضوئي والبصري، وفي فهم العدسات وتقنيات DSLR.

١. Ray, Sidney F. *Applied Photographic Optics*. Focal Press, 2015.
٢. Langford, Michael, et al. *Langford's Basic Photography*. Routledge, 2017.
٣. London, Barbara, and Jim Stone. *A Short Course in Photography: Digital*. Pearson, 2018.
٤. Young, Andrew. *Physics of Digital Photography*. Morgan & Claypool Publishers, 2020.
٥. Hunter, Fil, Steven Biver, and Paul Fuqua. *Light: Science & Magic*. Focal Press, 2012.
٦. Nikon Corporation. *Nikkor Lens Technology Overview*. Technical Publications, 2020.
٧. Canon Inc. *EF Lens Work III: The Eyes of EOS*. Canon Technical Guides, 2014.
٨. Hedgecoe, John. *The New Manual of Photography*. DK Publishing, 2003.
٩. Stroebel, Leslie, et al. *Basic Photographic Materials and Processes*. Focal Press, 2011.

شكرا لحسن إصفاائكم