

Primljen / Received on: 16.08.2021.
Revidiran / Revised on: 28.12.2021.
Prihvaćen / Accepted on: 13.01.2022.

INFORMATIVNI RAD
INFORMATIVE ARTICLE
doi: 10.5937/asn2285434T

DIGITALNA DENTALNA FOTOGRAFIJA – NEIZOSTAVNI DEO PARODONTOLOŠKE PRAKSE

DIGITAL DENTAL PHOTOGRAPHY – INDISPENSABLE PART OF PERIODONTAL PRACTICE

Esha N. Thakor¹, Jothi M. Varghese¹

¹ MANIPAL KOLEDŽ STOMATOLOŠKIH NAUKA, MANIPAL AKADEMIJA VISOKOG OBRAZOVANJA, DEPARTMAN ZA PARODONTOLOGIJU, MANIPAL, KARNATAKA, INDIA

¹ ACADEMY OF HIGHER EDUCATION MANIPAL, COLLEGE OF DENTAL SCIENCES MANIPAL, DEPARTMENT OF PERIODONTOLOGY, MANIPAL, KARNATAKA, INDIA

Sažetak

Uvod: Fotografija igra veoma važnu ulogu u interakciji sa pacijentom. Defekti koji nisu lako uočljivi pacijentu postaću očigledni na fotografijama. Stoga, dentalna fotografija omogućava pacijentu da vidi stanje svoje usne duplje i da se osmehe sa istom percepcijom, kakvu ima stomatolog. Upotreba dentalne fotografije značajna je u dokumentaciji, ali i u mnogim drugim segmentima, kao što su društveni, mediji ili marketing.

Zaključak: Upotreba odgovarajućih uređaja i dodatne opreme poboljšava rezultat dentalne fotografije. Ovaj informativni članak daje pregled važnosti dokumentacije, upotrebe digitalnih kamera i raznih intraoralnih dodataka, koji mogu pomoći kliničaru da postigne najbolje rezultate.

Ključne reči: dentalna fotografija, DSLR fotoaparati, dokumentacija

Abstract

Introduction: Photographs are fundamental in interacting with patients. Defects that are not readily noticeable to the patient will be obvious in still pictures. Thus, dental photography permits the patient to visualize their oral condition and smile with the same perception as the dentist. The use of dental photography is for documentation and many more other purposes like social media or marketing.

Conclusion: The use of proper devices and additional accessories enhances the outcome of dental photography. This informative article gives the overview of importance of documentation, use of digital cameras and various intraoral accessories which can help the clinician to obtain the best results.

Key words: dental photography, DSLR camera, documentation

Corresponding author:

Full Prof. Jothi M. Varghese, BDS, MDS
Department of Periodontology
Manipal College of Dental Sciences
Manipal, Karnataka, India
Email: jothimv@gmail.com

2022 Faculty of Medicine in Niš. Clinic of Dental Medicine Niš.
All rights reserved / © 2022. Medicinski fakultet Niš. Klinika za dentalnu medicinu Niš. Sva prava zadržana.

Uvod

Fotografija je nauka i umetnost dokumentovanja slika. Dentalna fotografija je deo fotografije kao celine i ima svoju primenu u naprednoj stomatologiji. Trenutno, tehnološki napredak omogućio je stomatolozima da dentalnu fotografiju jednostavno koriste u svojoj rutinskoj, stomatološkoj praksi¹. Od početka dijagnoze do poslednje faze postoperativne pretrage i čuvanja zapisa, slikovna dokumentacija igra vitalnu ulogu za svakog kliničkog stomatologa. Sa pojavom digitalne tehnologije, slikanje je postalo jednostavnije i dostupnije.

Mnogi praktičari tek treba da prihvate ovu promenu i počnu da dokumentuju svoj rutinski klinički rad. Znanju se može pristupiti iz principa fotografije, pribora, osvetljenja, podešavanja, naknadne obrade i svrhe njegove upotrebe².

Ovaj sažeti članak naglašava značaj upotrebe digitalne dentalne fotografije, zajedno sa dodatnim intraoralnim priborom u opštoj stomatološkoj i/ili parodontalnoj praksi.

Upotreba fotografije u stomatologiji

Dentalna fotografija igra centralnu ulogu u poboljšanju "licem u lice" i virtuelne brige o pacijentatu u savremenoj opštoj stomatološkoj praksi. Od prve posete stomatologu do svake naknadne kontrole nakon operacije, ovi vizuelni otisci obezbediće odgovarajuće akreditivne i za pacijente i za kliničara. U nastavku će biti prikazana upotreba dentalne fotografije u svakom koraku kliničke prakse.

1. Preoperativno:
 - a. dijagnoza;
 - b. planiranje tretmana;
 - c. edukacija pacijenata.
2. Operativno:
 - a. praćenje napretka snimanjem;
 - b. samokritika;
 - c. podudaranje nijansi;
 - d. komunikacija sa tehnikom;
 - e. dizajniranje osmeha;
 - f. interdisciplinarna komunikacija.
3. Postoperativno:
 - a. medicinsko-pravni dokaz;
 - b. evidencija;
 - c. istraživanje/teza;
 - d. diskusije/prezentacije;
 - e. publikacije;
 - f. deljenje na društvenoj mreži;
 - g. stomatološko osiguranje.

Introduction

Photography is a science and art of documenting pictures. Dental photography is a part of it and upholds an essential share in advanced dentistry. Currently, technological progress has made it simpler for the dentists to employ it in their routine dental practice¹. Since the beginning of diagnosis to the last phase of postoperative investigation and upholding records, pictorial documentation plays a vital role for every clinical practitioner. With the advent of digital technology, imaging has become simpler and readily accessible.

Many practitioners are yet to embrace this change and start documenting their routine clinical work. The knowledge can be accessed from the principles of photography, accessories, lighting, setups, post-processing and purpose of its use².

This concise article highlights the significance of using digital dental photography along with additional intra oral accessories in a general dental and/or periodontal practice.

Uses of photography in dentistry

Dental photography plays a central role in enhancing face-to-face and virtual patient care in contemporary general dental practice. Right from the first dental visit to every post-operative follow-up recall, these visual prints will provide appropriate credentials for both the patients and clinician. Following are the uses of dental photography at every step of clinical practice.

1. Preoperative
 - a. Diagnosis
 - b. Treatment planning
 - c. Patient education
2. Operative
 - a. Progress monitoring by recording step.
 - b. Self-criticism
 - c. Shade matching
 - d. Lab communication
 - e. Smile designing
 - f. Interdisciplinary communication
3. Postoperative
 - a. Medicolegal proof
 - b. Record keeping
 - c. Research/Thesis
 - d. Discussions/Presentations
 - e. Publications
 - f. Sharing on social network
 - g. Dental insurance

4. Drugo

- a. poređenje preoperativnih očekivanja i postoperativnih rezultata;
- b. edukacija stomatološke pomoći;
- c. održavanje stomatoloških kurseva;
- d. forenzička odontologija.

Slično svakoj stručnoj inovaciji u stomatologiji, odlična obuka, kao i posvećena praksa neophodni su elementi za efikasno uključivanje fotografije kao svakodnevne komponente postojeće brige o pacijentu.

Parodontologija je grana stomatologije koja se bavi proučavanjem potpornih struktura zuba. Značaj dokumentacije u parodontologiji ogleda se u sledećem³:

1. praćenju parodontalnih pregleda i dijagnostike;
2. manifestaciji etioloških faktora ili faktora rizika;
3. objašnjenju gingivitisa, parodontitisa, BOP, CAL i zahvaćenosti furkacije;
4. dokumentovanju akutnih parodontalnih stanja (apsces, nekrotizirajući ulcerozni parodontitis itd.);
5. dokumentovanju najvažnijeg kliničkog parametra, tj. nivoa kliničkog pripoja (CAL) pre i posle tretmana, koji određuje prognozu oboljenja;
6. snimanju zarastanje parodonta, edukovanju i motivaciji pacijenta da održava dobru oralnu higijenu.

Opšte smernice za kliničku fotografiju³:

1. Uvek imajte pri ruci foto-aparat i dodatke;
2. postavite glavu pacijenta na naslon za glavu;
3. visinu i ugao stomatološke stolice treba postaviti na pogodan nivo, tako da se pozicioniranje kamere može lako omogućiti,
4. pacijent treba da ostane u ležećem položaju za nekoliko pristupa;
5. za pružanje dobre dijagnostičke informacije zubi treba da budu suvi;
6. za kontrolu vlage i povlačenje polja predmeta i površine ogledala potražite pomoć od saradnika;
7. kamera treba da stoji mirno dok snimate fotografiju;
8. kako bi se smanjio uticaj tokom operacije, vežbati fotografske veštine.

Pribor koji se koristi u intraoralnoj fotografiji^{2,4}:

1. Retraktor obraza

Kada je reč o dobroj intraoralnoj fotografiji, značajan doprinos boljem rezultatu imaju retraktori obraza.

4. Others

- a. Comparing preoperative and post-operative results
- b. Educating dental assistance
- c. Conducting dental courses
- d. Forensic odontology

Similar to all innovative expertise in dentistry, excellent training as well as dedicated practice are indispensable elements for the effective incorporation of photography as an everyday constituent of existing patient care.

Periodontology is a branch of dentistry which deals with supporting structures of the tooth. The importance of documentation in Periodontology is as follows³:

1. To accompany periodontal examination and diagnosis
2. Manifestation of etiological or risk factors
3. Explanation of gingivitis, periodontitis, BOP, CAL, and furcation involvement
4. Documenting acute periodontal conditions (Abscess, Necrotizing ulcerative periodontitis etc)
5. Documenting the most important clinical parameter, i.e, clinical attachment levels (CAL) pre and post treatment which determines the prognosis of the case.
6. Record periodontal healing; thereby educating and motivating the patient to maintain good oral hygiene.

General guidelines for clinical photography³:

1. Always have camera apparatus and supplements handy.
2. Stabilize the patient's head on the headrest.
3. Height and the angle of the dental chair should be set at a comfortable level so that camera positioning can be easily enabled.
4. The patient should remain in supine position for several views.
5. To enhance the diagnostic information teeth should be dry.
6. For moisture control and retraction of the subject field and the mirror surface take help from an assistant.
7. The camera should be held steady while taking the photo.
8. To reduce the influence during surgery time, practice photographic skills.

Accessories to be used in intraoral photography^{2,4}:

1. Cheek Retractor

For the intraoral photography, cheek retractors have a greater contribution to the outcome.

Koriste se za uvlačenje usne, labijalne i bukalne sluzokože iz vidnog polja, zbog čega velika količina svetlosti može ući u usnu duplju i poboljšati vidljivost. Osim toga, retraktori eliminišu različite strukture mekog tkiva iz oblasti interesovanja. Retraktori obraza izrađeni su od prozirne plastike ili metala i imaju jednostruki ili dvokraki kraj. Predlažu se plastični retraktori, jer su manje приметljivi na slikama.

2. Intraoralna ogledala

Intraoralna ogledala su od neprocenjivog značaja, kada se snimaju fotografije okluzalne i bukalne regije jer direktno snimanje ovih regija nije moguće. Dostupna su u različitim veličinama. Osnovni set uključuje okluzalna i bukalna ogledala. Intraoralna ogledala korisna su za fotografisanje teško dostupnih područja i predstavljaju reflektovane slike. Da biste izbegli zamagljivanje ogledala, zagrejte ogledalo u vodenom kupatilu ili zatražite od pomoćnika da lagano izduva vazduh tromernim špricom preko ogledala. Kako bi se pojednostavilo bukalno i okluzalno snimanje, ogledala su dostupna i sa ručkama. Korišćenje ogledala pomaže da se verovatnoća vidljivosti prstiju na fotografijama svede na najmanju moguću meru. Da bi se reflektujuće površine zaštitile od mogućih oštećenja, strogo se nalaze da se ogledala pokriju pojedinačno tokom sterilizacije, a ne da se direktno mešaju sa drugim instrumentima.

3. Drugi pribor za intraoralno fotografisanje:

- Trake od gaze;
 - Stomatološka ogledala;
 - Plastične kašike za jednokratnu upotrebu;
 - Plastične lopatice;
- Predlaže se DRJS kamera (digitalna refleksna kamera sa jednim sočivom) za snimanje visokog kvaliteta, predvidljive, efikasne i prijatne kliničke fotografije tokom operacije (Slika 1,2 i 3).

They are used for the retraction of the lips, labial, and buccal mucosa from the field of view, because of which greatest amount of light can enter the oral cavity and enhance the visibility. Moreover, retractors eliminate various soft tissue structures from the area of interest. Cheek retractors are available in clear plastic or metal and are either single- or double-ended. Plastic retractors are suggested because it is less noticeable in images.

2. Intraoral Mirrors

Intraoral mirrors are in-valuable when taking occlusal- and buccal-view photos as capturing these pictures from direct view is not possible with the photographic angle. They are available in various sizes. A basic set includes occlusal and buccal mirrors. Intraoral mirrors are useful for taking pictures in the areas that are difficult to access and they present reflected images. To avoid fogging of the mirror, warm the mirror in a water bath, or request an assistant to blow air gently using three-way syringe across the mirror. To simplify buccal and occlusal imaging, mirrors are available with handles too. Use of mirrors help to minimize the probability of fingers being shown in the photos. To shield the reflective surfaces from possible harm, it is firmly instructed to cover the mirrors individually for sterilization purposes, and not mix them with other instruments.

3. Other Accessories for Intraoral Photography:

- Gauze strips
- Dental mirrors
- Disposable plastic spoons.
- Plastic spatulas

A DSLR (Digital Single Lens Interchangeable Reflex mirror system) camera is suggested to take high quality, predictable, effective, and pleasant clinical photography during surgery (Image 1, 2 and 3).

Uporedna vizuelna procena slika snimljenih DRJS kamerom i kamerom mobilnog telefona
Comparative visual assessment of images taken by DSLR camera and camera of mobile phone



DRJS fotografija
DSLR Photo



Fotografija telefona sa kamerom
Camera Phone Photo

Slika 1: Procena mukogingivalnog nabora
Image 1: Assessment of mucogingival fold



DRJS fotografija
DSLR Photo



Fotografija telefonskom kamerom
Camera Phone Photo

Slika 2: Evaluacija roze i bele estetike
Image 2: Evaluation of pink and white aesthetics



DJRS fotografija
DSLR Photo



Fotografija telefona sa kamerom
Camera Phone Photo

Slika 3: Procena biotipa gingive
Image 3: Assessment of gingival biotype

Prednosti DJLR fotoaparata za kliničku fotografiju³:

1. Konstantan kvalitet slike;
2. mogućnost da se trenutno i bez napora fokusira na određeno vidno polje;
3. očekivana ekspozicija, uvećanje i boja;
4. nema izobličenja slike;
5. standardizovani pogledi dozvoljavaju precizne konsultacije sa pacijentima i stomatološkim stručnjacima drugih oblasti.

Nedostaci kompaktnih fotoaparata i telefona sa kamerama za kliničku fotografiju³:

1. Ovi fotoaparati nisu namenjeni za određene fotografije izbliza;
2. slike snimljene kamerom telefona nisu visokog kvaliteta, jer nisu namenske kamere;
3. izazov je stalno se fokusirati na zube;
4. nedovoljna ekspozicija je uobičajena, jer postoji ograničena količina svetlosti intraoralno i veoma ograničena svetlost dospeće do senzora male kamere, a slike mogu biti previše tamne kako bi se na osnovu njih postavila dijagnoza;
5. senčenje je uobičajeno, zbog ugrađenog položaja blica;
6. neadekvatno uvećanje;
7. loša reprodukcija boja je uobičajena;
8. distorzija je uobičajena;
9. povećanje postavke ekspozicije kamere može da preeksponira slike (previše svetle kako bi se na osnovu njih uspostavila dijagnozu);
10. bočne zube je teško dugotrajno fotografisati i može zahtevati dodatno osvetljenje.

Advantages of DSLR cameras for clinical photography³

1. Constantly high-quality images
2. Capability to focus instantly and effortlessly on the exact field of view
3. Expectable exposure, magnification, and colour
4. No image distortion
5. Standardized views permit precise consultation with patients and other dental professionals

Disadvantages of compact cameras and camera phones for clinical photography³

1. These cameras are not intended for specified close-up photography
2. Images taken by camera phones are not high quality because they are not dedicated cameras
3. It is challenging to focus on the teeth constantly
4. Underexposure is common as there is restricted amount of light intraorally and very limited light will reach the small camera sensor and images may be too dark to be diagnosed
5. Shadowing is the common because of in-built flash position
6. Inconsistent magnification
7. Poor colour reproduction is common
8. Distortion is common
9. Increasing the camera's exposure setting may over-expose images (too bright for diagnosis)
10. Posterior teeth are difficult and time-consuming to photograph and may require additional lighting.

Zaključak

Intraoralna fotografija igra veoma važnu ulogu u interakciji sa pacijentom u vezi sa njihovim statusom zuba. Ovaj kratak pregled daje informacije kliničaru o neophodnosti dentalne fotografije u opštoj stomatološkoj i/ili parodontalnoj praksi. Izbor najpogodnije kamere za ekstraoralnu ili intraoralnu fotografiju zahteva obuku u oblasti digitalne fotografije. Trenutno je digitalna refleksna kamera sa jednim sočivom (DRJS kamera) najprikladniji sistem izbora za stomatološku fotografiju, koji se može koristiti za dijagnozu i planiranje lečenja, dokumentaciju, objavljivanje u časopisima, korišćenje na društvenim mrežama itd. Uvođenje fotografske obuke u nastavni plan i program biće korisno za sve koji se bave stomatologijom.

Konflikt interesa: Nema
Finansijske podrške: Nema
Zahvalnice: Nema

Conclusion

Intraoral photography is a vital source of communication with patients regarding their dental status. This concise overview informs a clinician regarding the necessities of dental photography in a general dental and/or periodontal practice. The choice of the most suitable camera for extraoral or intraoral photography requires advanced training in digital photography. Currently, the digital single lens reflex (DSLR) camera is the most appropriate system of choice for dental photography which can be used for diagnosis and treatment planning, documentation journal publication, use of social media etc. Introducing photographic training within the curriculum will be beneficial topic for all pursuing dentistry.

Conflict of Interest: Nil
Financial Support: Nil
Acnowledgments: Nil

LITERATURA /REFERENCES

1. Abouzeid HL, Chaturvedi S, Alzahrani FA, Alqahtani NM, AlQarni AA, Alaajam WH, Elmahdi AE. A cross-sectional survey to evaluate acquaintance about dental photography among dental students in daily clinical practice. *J Public Health Res* 2020;9(3):310-315.
2. Eswaran B, Geerthigan S. Feature we Need to Know in Dentistry While Taking Photography for Intraoral. *Int J Innov Sci Technol* 2020;5(10):63-5.
3. Mackenzie L, Sharland M. Dental photography: a practical guide. *Dent Update* 2020;47(10):802-11
4. Haddock FJ, Hammond BD, Romero MF. Guide to Dental Photography. *Decisions in Dentistry* 2018;4(12):22—25.
5. Coachman C, Calamita MA, Sesma N. Dymamic documentation of the smile and the 2D/3D digital smile design process. *Int J Periodont Restor Dent* 2017;37:183–193.