



FOGPÓTLÁSTANI
KLINIKA
Digitális Fogászati Munkacsoport

Fényképezési alapfogalmak és eszközök

Dr. Saláta József

Semmelweis Egyetem, Fogorvostudományi Kar, Fogpótlástani Klinika

Igazgató: Prof. Dr. Hermann Péter



SEMMELWEIS
EGYETEM 1769

1. A fogászati fotódokumentáció célja

- egy fénykép információtartalma messze meghaladja a szöveges leírását
- kezelés megtervezése
- betegtájékoztató, motiváció
- dokumentáció – jogi védelem
- kommunikáció a fogtechnikussal
- marketing, oktatás, publikáció – a páciens írásos beleegyezésével

Hagyományos fotó



Polárszűrővel



Kontraszterrel



Oldalról megvilágítva



2. Fényképezési alapfogalmak

- expozíció: a filmet vagy érzékelőt érő fény mennyisége
- a jól exponált képen megfelelőek a fényviszonyok és minden látható, amit láttatni szeretnénk
- ehhez három paramétert kell jól ismernünk és beállítanunk:
 - a) rekeszérték (Aperture, f)
 - b) záridő (Shutter)
 - c) fényérzékenység (ISO)

2/a. Rekeszérték (Aperture, f)

- az érzékelőig (szenzor) jutó fény mennyiségét a rekesz (blende) szabályozza
- a rekesz az objektívben található
- a pupillához hasonlítható
- maximálisan nyitott helyzet: $f = 1$ (f/1)
- minél kisebb az f értéke, annál kevesebb fény jut a szenzorra



f/2



f/4



f/8



f/11

https://live.staticflickr.com/3276/2397384383_375e42b2ca_c.jpg

$f/1.4$



$f/2.0$



$f/2.8$



$f/4.0$



$f/5.6$



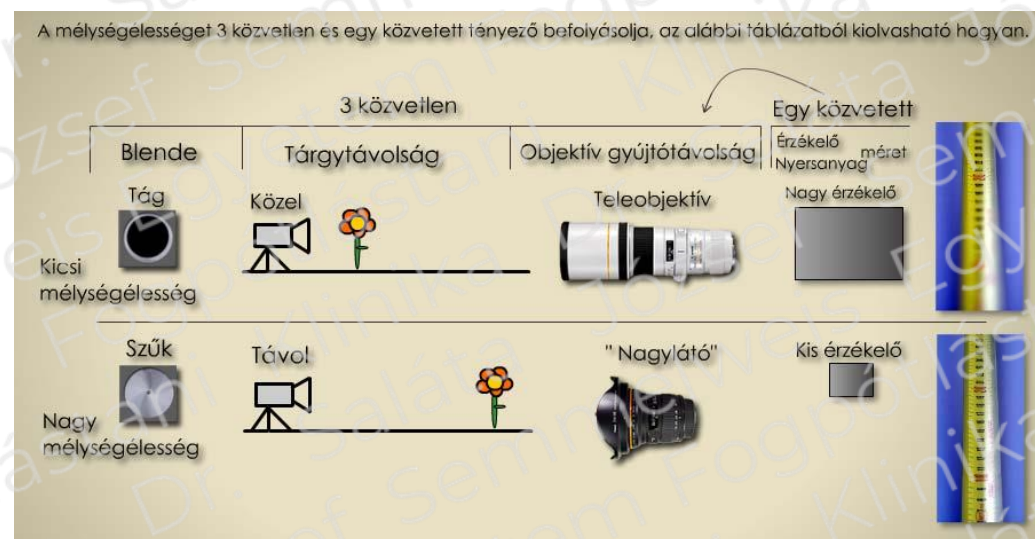
$f/8.0$



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f8/Lenses_with_different_apertures.jpg

2/a. Rekeszérték (Aperture, f)

- a fénymennyiségen kívül a mélységélességet is befolyásolja
- a mélységélesség megmutatja, hogy a kép mely tartományát látjuk élesnek (a fókuszponttól mekkora távolságban éles még a kép)
- minél szűkebb a rekesz, annál nagyobb a mélységélesség



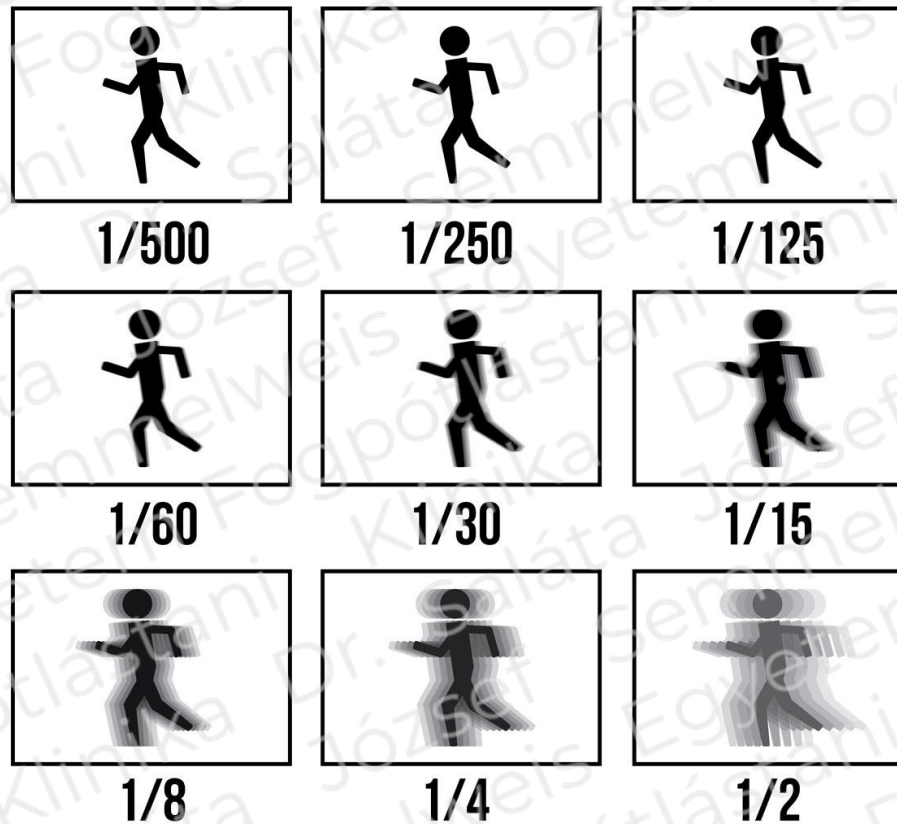






2/b. Záridő (Shutter)

- = expozíciós idő, zársebesség
- az az időtartam, ameddig a szenzort fény éri
- másodperc tört részében fejezzük ki
- a fogászati fényképezés során minimális a mozgás (kéz remegése, páciens légzése), csak ezt kell kiküszöbölni, azaz nincs szükség túl gyors záridőre



https://www.creativelive.com/blog/wp-content/uploads/2018/02/Shutter-Speed-Diagram_Owned.jpg

2/c. Fényérzékenység (ISO)

- minél magasabb az ISO, annál kevesebb fény elég a jó expozícióhoz
- az ISO érték növelésével (jelerősítés) viszont nő a képzaj (szemcsés, elmosódott, eltompult)
- fogászati fényképezéskor különösen fontosak az éles, zajmentes, színhű képek, ezért alacsony ISO értékre törekszünk

1600

3200

5000

6400

8000

10000

10800

photopills.com

Aperture



Shutter Speed



ISO



https://miro.medium.com/max/1024/1*bQ9BDnKPS6JKQhS2a1RIIdg.jpeg

3. Eszközök

- a) digitális (tükörreflexes) fényképezőgép
- b) makroobjektív
- c) speciális vaku
- d) tükrök
- e) retraktorok
- f) kontrasztorok

3/a. Digitális fényképezőgép

- lehet tükörreflexes (DSLR) vagy tükör nélküli (MILC)
- szenzor: digitális jellé alakítja a beérkező fényt (analóg: film)
- full-frame/APS-C
- javasolt beállítás:
 - fókusz: autofókusz egyszeri élességállítással (AF-S)
 - féhéregyensúly: vaku vagy 5500 K
 - ISO: 100-200



3/b. Makroobjektív

- komplex lencserendszerek
- fókusztávolság (gyújtótávolság)
 - 100-105 mm (60 mm)
 - befolyásolja a tárgytávolságot (milyen közelről kell fényképezni)
 - fordítottan arányos a látószöggel
- kezdeti fényerő
 - a legnagyobb rekesznyílást jelöli (pl. f/2.8)

The Anatomy of a Lens

Interior

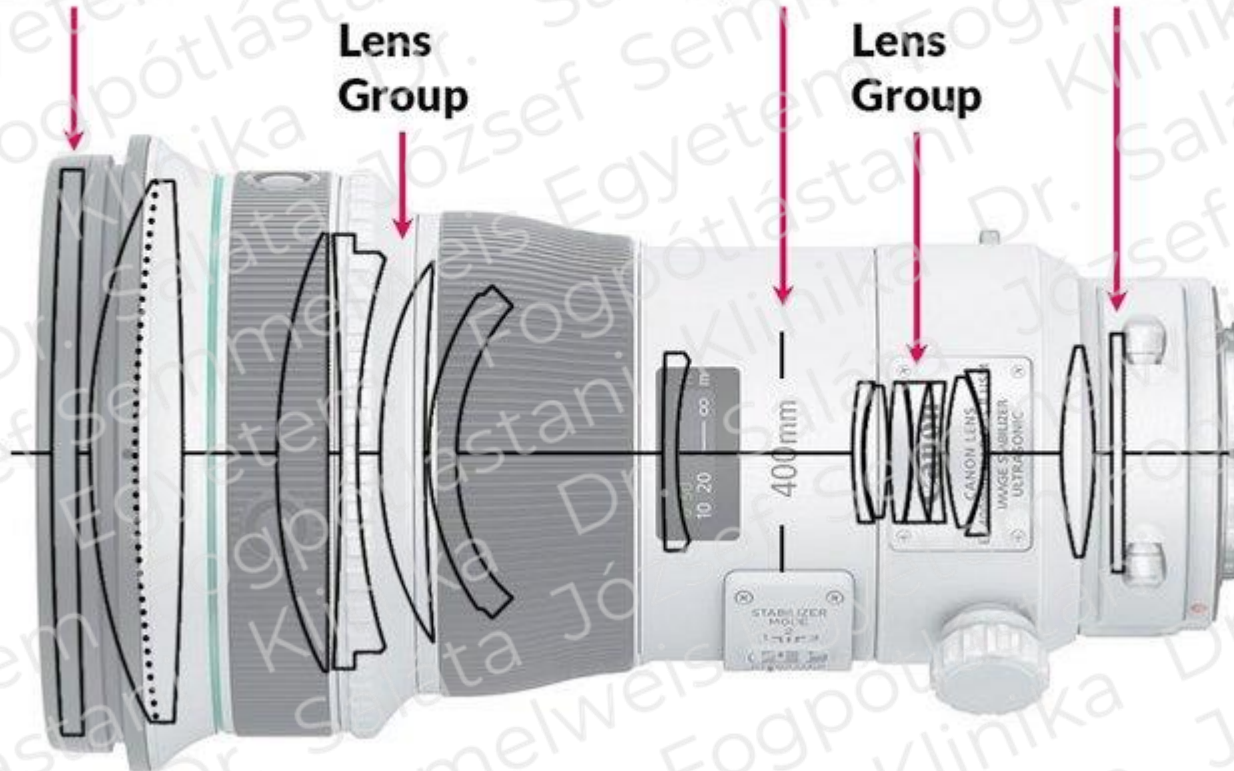
Front Element

Lens Group

Aperture

Lens Group

Rear Element



<https://expertphotography.b-cdn.net/wp-content/uploads/2020/11/camera-lens-anatomy.jpg>

3/c. Speciális vaku

- makrovakuk
- közvetlenül az objektívre szerelhetőek
- körvaku
 - közvetlenül körbeveszi az objektívet
 - árnyékmentes képet biztosít
 - legnépszerűbb
- ikervaku
 - két elemből álló vakurendszer
 - a lencsétől távolabb, karokon helyezkedik el
 - nagyobb tapasztalatot igényel
 - a képek élettel telibbek, a dimenziók és felületi jellegzetességek jobban láthatók
- kulcsszám: a legnagyobb fényerőt jelöli



The-Digital-Picture.com/Reviews

<https://media.the-digital-picture.com/Images/Other/Canon-Macro-Ring-Lite-MR-14EX-II-Flash/On-Camera-1.jpg>



[https://i1.adis.ws/i/canon/canon_macro_twin_lite_mt-26ex-rt-eos-5d-mark-iv-fsl-squarecrop_37e4ceaaa2e84e1c9dcef899ba8aac75?\\$box-out-media-jpg\\$](https://i1.adis.ws/i/canon/canon_macro_twin_lite_mt-26ex-rt-eos-5d-mark-iv-fsl-squarecrop_37e4ceaaa2e84e1c9dcef899ba8aac75?$box-out-media-jpg$)

3/d. Tükrök

- intraorális fotókhoz (occlusalis, lateralis) és tárgyfotózáshoz elengedhetetlen
- üveg vagy rozsdamentes acél az alapja
- bevonata ródium vagy króm, ezért közvetlenül a felszíni réteg veri vissza a fényt
- nem keletkezik szellemkép, mint a hagyományos tükrök esetén
- változatos méret és forma elérhető



<https://m.media-amazon.com/images/I/51ufcKtiZEL.jpg>



<https://m.media-amazon.com/images/I/41fkQ6wphsL.jpg>

3/e. Retraktorok

- szájterpesz
- az ajkak és a bucca eltartását szolgálja
- egy- vagy kétoldali
- anyagát, formáját, méretét tekintve változatos



<https://m.media-amazon.com/images/I/31pcxnYWwNL.jpg>



https://medplusassets.vshcdn.net/content/images/product/default/optragate-80-ks-v-baleni_5812.jpg

3/f. Kontrasztorok

- egyszínű (általában fekete vagy szürke) háttérrel adnak a fotó témájának
- általában frontfogak esetén használják



https://www.smileline.ch/sites/default/files/styles/image_banner/public/produits/1920x845-flexipalette-new_3.jpg?itok=2l4v8r6a

https://www.smileline.ch/sites/default/files/styles/image_slideshow/public/produits/960x435-flexipalettea.png?itok=SZQ6fHyD

Felhasznált irodalom

- Mikola É: 1.2.6.2. Fogászati fotódokumentáció. In: Hermann P, Kispélyi B (szerk.): Fogpótlástan. Budapest, Semmelweis Kiadó, 2022, 80-95.

Köszönöm a figyelmet!



SEMMELWEIS
EGYETEM 1769