

Varnost sevanja v zobozdravstvu

SPREJELA Generalna skupščina FDI, **septembra 2014** v **New Delhiju** v **Indiji**

Uvod

Radiografski posnetki so nepogrešljiva diagnostična pomoč v zobozdravstvu, saj omogočajo odkrivanje bolezni in drugih nepravilnosti ter spremljanje bolezni, ki jo je treba nadzorovati. Vendar izpostavljenost ionizirajočemu sevanju nosi tudi negativne posledice. Neželene učinke ionizirajočega sevanja lahko razdelimo na deterministične in stohastične učinke. Deterministični učinki imajo stopnjo, pod katero ne pride do posledic, njihova resnost pa se povečuje z odmerkom. Predlagano je bilo, da je katarakta tipičen deterministični učinek na oko in je lahko posledica manjših odmerkov, kot je bilo prej obravnavano. [1] Stohastični učinki, vključno s karcinogenezo, so posledica poškodbe DNK. [1] Pristop, ki je mednarodno sprejet za oceno tveganja, je model se imenuje »linear-no-threshold (LNT)«, ki predpostavlja linearno razmerje med izpostavljenostjo in tveganjem do ničelnega odmerka [1]. To razmerje je dokazano linearno nad odmerkom 100 mGy, pod tem odmerkom pa nimamo neposrednih dokazov o povečanem tveganju.

Učinkovit odmerek

Učinkovit odmerek za skupno zobno slikanje se zelo razlikuje, in sicer od približno 1,5 μSv za intraoralno radiografijo od 2,8 do 24 μSv za panoramsko radiografijo [2]. Učinkovite razpone odmerkov za računalniško tomografijo Cone Beam (CBCT) so lahko veliko večje, od 11 do 1073 μSv . [2] Zaradi tega širokega spektra morajo zobozdravniki slikanje izbrati pametno. Posebno pozornost je treba posvetiti otrokom, saj so bistveno bolj dovzetni za tveganje sevanja kot odrasli [3, 4]. Ta izjava je namenjena pomoči zobozdravniku pri optimizaciji zaščite in ohranjanju diagnostične vrednosti radiografskih posnetkov, hkrati pa zmanjšuje tveganje za pacienta, osebje in javnosti [5]. Posebna izbirna merila so bila razvita v pomoč zobozdravniku pri določanju potrebe po radiografiji [6–8] Nosečnice naj gredo na zobozdravstveno slikanje samo v primeru, da se jim to izrecno naroči. Dodatno skrb glede utemeljitve je treba uporabljati pri otrocih zaradi občutno 32-kratne občutljivosti na sevanje.

Utemeljitev za izpostavljenosti sevanju

Utemeljitev je koncept, za katerega se zobozdravnik odločiti, ko se mora opraviti radiografsko delo, če ima pacient koristi od izpostavljenosti diagnostičnemu slikanju. Potreben je začetni klinični pregled, da se ugotovi potreba po slikanju nekaterih ali vseh zobnih območjih in okoliških trdih tkivih. Nadaljnje ali periodične preiskave za odkrivanje prisotnosti karioznih lezij in drugih bolezni na območjih, ki niso

klinično dostopna za neposreden pregled, lahko zahtevajo radiografsko slikanje. Pogostost takih preiskav se bo spreminjala glede na pacientove vidike, kot so starost, zgodovina kariesa, ustna higiena, zgodovina periodontalnega ali endodontskega zdravljenja in drugi dejavniki.

Optimizacija radiografske izpostavljenosti

Optimizacija je koncept, da mora biti radiografski posnetek zadostni diagnostično kakovosten, pri čemer se pacientova doza ohrani tako nizko kot je diagnostično sprejemljivo (ALADA). * Pomembno je omeniti, da večina sredstev za zmanjšanje izpostavljenosti pacienta zmanjša tudi izpostavljenost zobozdravstvenega osebja.

Izjava

Količina izpostavljenosti sevanju z običajnimi zobnimi radiografijami je majhna, vendar je izpostavljenost CBCT lahko precej višja. Radiografijo je treba opraviti samo, če obstaja pričakovanje, da bo diagnostični donos vplival na oskrbo pacienta. Za zmanjšanje izpostavljenosti sevanju je treba med radiografijo uporabiti vsa razumna sredstva, ne da bi pri tem ogrozili diagnozo.

Sredstva za zobozdravstveni urad za zmanjšanje izpostavljenosti sevanju

| | |
|-------------------------------------|---|
| Utemeljitev izpostavljenosti | Izpostavljenost mora zagotoviti diagnostične podatke, ki bodo vplivali na oskrbo pacienta. |
| Slikovni receptorji | Film: uporabite najhitrejšo razpoložljivo hitrost – trenutno je to hitrost F. Film je treba obdelati v skladu z navodili proizvajalca. Uporabiti je treba ustrezno varno luč. Digitalno: Dopustna dvojna naprava (CCD), dodatni kovinski oksidni polprevodnik (CMOS) in shranjevalni fosforjevi receptorji so dovoljeni. |
| Nosilci receptorjev | Uporabite jih za optimizacijo poravnave in zmanjšanje ponovnih izpostavljenosti. |

| | |
|--|--|
| Kolimacija žarkov | <p>Za intraoralni radiografski presek premera snopa na 6 ali 7 cm ali manjši 3 ** na pacientovem obrazu in po možnosti s pravokotnim kolimiranjem.</p> <p>Pri vseh drugih radiografskih posnetkih žarek usmerite pod preiskovano območje.</p> |
| kVp, mA in čas izpostavljenosti | <p>Pri intraoralnih radiografijah priporočamo uporabo 60–70 kVp za optimizacijo kontrasta in zmanjšanje odmerka globine.</p> <p>Zmanjšajte čas izpostavljenosti in/ali mA, če je to potrebno.</p> <p>Uporabite naprave z avtomatsko kontrolo obsevanja, če so na voljo. Če ne, uporabite tehnične diagrame ali druga ustrezna sredstva za zmanjšanje prekomernih ali premajhnih občutljivosti.</p> |
| Zaščita operaterja | <p>Operaterji bi morali biti izven primarnega žarka, vsaj 2 m oddaljeni od vira, za zaščitno pregrado, kadar koli je to mogoče.</p> |
| Ročne enote | <p>Kadar je to dovoljeno, je treba ročne enote shraniti v zaklenjenem objektu, ko se ne uporabljajo, vedno jih je treba uporabljati s ščitnim obročem in držati blizu obraza pacienta.</p> |
| CBCT | <p>Kadar je tako navedeno in kadar tehnike z nižjimi odmerki ne zadostujejo, uporabite najmanjše vidno polje, ki zadostuje za odgovor na klinično vprašanje in postopke dozeminimizacije, kot je polkrožna izpostavljenost, kadar je to primerno. Slikovni niz podatkov je morda treba razlagati z oralnim in maksilofacijalnim radiologom.</p> |
| Ščitnik za paciente | <p>Kadar je mogoče, uporabite svinčene predpasnike in zaščitne ovratnike.**</p> |
| Zagotavljanje kakovosti | <p>Protokole je treba razviti in upoštevati pri ocenjevanju integritete rentgenske naprave, filmskega procesorja, digitalnih receptorjev za slike, panoramskih kaset in temne sobe [6].</p> |
| Pregledovanje slike | <p>Radiografske posnetke je treba gledati in ocenjevati na ustreznih, kakovostnih pregledovalnih škatlah (filmih) ali monitorjih (digitalnih) v temnem okolju.</p> |

Izobraževanje Osebe, ki uporabljajo rentgenske naprave, morajo imeti ustrezno
in usposabljanje, izobraževanje in certificiranje.
usposabljanje

Opombe

*Kratice ALADA je predlagal dr. Jerrold Bushberg, na letnem srečanju NCRP za leto 2014, kot spremembo kratice ALARA (as low as reasonably achievable), da bi poudarili pomen optimizacije pri medicinskem slikanju.

** državni/lokalni predpisi se lahko uporabijo

Nadaljnje branje

1. International Commission on Radiological Protection. The 2007 Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. Annals of the ICRP; 2007.
2. European Commission. Radiation Protection No. 172: Cone Beam CT for Dental and Maxillofacial Radiology. 2012.
3. UNSCEAR. Sources, effects and risks of ionizing radiation. Scientific Annex B. Effects of radiation exposure of children. New York: United Nations; 2013. Na voljo na: http://www.unscear.org/docs/reports/2013/UNSCEAR2013Report_AnnexB_Childr...87320_Ebook_web.pdf.
4. Kleinerman RA. Cancer risks following diagnostic and therapeutic radiation exposure in children. *Pediatr Radiol* 2006; 36 Suppl 2: 121–125.
5. White S, Mallya S. Update on the biological effects of ionizing radiation, relative dose factors and radiation hygiene. *Aust Dent J*. 2012; 57 Suppl 1: 2–8.
6. European Commission. Radiation Protection 136 - European guidelines on radiation protection in dental radiology; the safe use of radiographs in dental practice. European Commission 2004.
7. American Dental Association Council on Scientific Affairs. Dental Radiographic Examinations: Recommendations for Patient Selection and Limiting Radiation Exposure; 2012. Na voljo na: http://www.ada.org/~media/ADA/About%20the%20ADA/Files/dental_radiograph...

8. Guideline on Prescribing Dental Radiographs for Infants, Children, Adolescents, and Persons with Special Health Care Na voljo na:

http://www.aapd.org/media/Policies_Guidelines/E_radiographs.pdf