

2.5 Hambaravi röntgenograafia

2.5.1 Sissejuhatavad märkused ja kvaliteedikriteeriumid

Hambaravi röntgenograafia, mis tihti annab madalaid doose, on üks sagedamini läbiviidavaid röntgenuuringuid. Järgnevad ei ole lubatud intraoraalse hambaröntgenülesvõtte teostamisel:

Vastuvõetamatud intraoraalsed hambaröntgenseadmed

- Filmi klass madalam kui klass E, mille jaoks ei ole spetsiaalset õigustust kehtestatud (EC (2004))
- Mitte riskülikukujuline kollimaator intraoraalsel hambaröntgenseadmehel, mille jaoks ei ole spetsiaalset õigustust kehtestatud (IEC (1994), (EC (2004))
- Riskülikukujuline kollimatsioon intraoraalsel hambaröntgenseadmehel, mille tulemusena ala suurus on suurem kui 40 x 50 mm (IPEM (2005a)).

Hambaravi ekstraoraalsete süsteemide kohta spetsiaalsed kvalitatiivsed kriteeriumid puuduvad.

Hambaravi seadmete testimiste tulemused on kättesaadavad publikatsioonides Gallagher et al. (2008), EC (1997), IEC standardid, ja EU liikmesriikide poolt vastu võetud hambaraviseadmete kriteeriumid (FANC besluit (2008); IPEM (2008); JORF (2007); IPEM (2005a); Directive R-08-05 (2005); SEFM-SEPR (2002); IEC (2000a)). Parandatud IEC standardid hambaröntgenseadmetele (IEC 60601-2-63 (2012), IEC 60601-2-65 (2012)).

Koonuskiir-kompuutertomograafi (CBCT)/ hamba 3D röntgeni (DVT) kasutamine hambaravi rakendustes on pidevalt kasvanud pärast selle tutvustamist umbes kümme aastat tagasi. Seda tüüpi seadmete tehniline iseloomustus varieerub veel suuresti. Siin tehtud lähendus (tabel 2-16) põhineb EC SEDENTEXCT projektis tehtud soovitusel.

2.5.2 Hambaraviseadmete kõrvaldustasemed

Kõrvaldustasemed¹ erinevat tüüpi hambaraviseadmetele on toodud tabelis 2-14 kuni 2-16.

Kui eksponeerimise seadistused või eelprogrammeeritud eksponeerimise protokollid on seadmega kaasas, siis tuleb nende sobivust kontrollida seadme vastavusnäitajate kontrollimise käigus. Vahet peaks tegema laste ja täiskasvanute eksponeerimise seadistustel. Digitaalse hambaravi süsteemile ei ole pildi kvaliteedi kõrvaldustasemed veel kättesaadavad, kuid sobivusel saab juhiseks kasutada tabelis 2.7 kuni 2.9 toodud väärtusi.

Tabel 2-14 Kõrvaldustasemed hambaröntgenseadmete torudele ja generaatoritele, va CBCT

Füüsikalised parameetrid	Kõrvaldustase	Viited	Tüüp	Märkused
Röntgenseadme toru ja generaator				
Röntgentoru pingevahemik, intraoraalsed seadmed	Väljaspool vahemikku 60 kuni 90 kVp	IEC (1994) EC (2004)	A	Vaata lisaks IEC 60601-2-63 (2012)
Röntgentoru pingevahemik, tsefalomeetrid ja kõik teised, va CBCT	Väljapool vahemikku 60 kuni 125 kVp	IEC (1994) EC (2004)	A	IEC 60601-2-65 (2012)

¹ Kõrvaldustase on meditsiiniseadme teatud toimimisinäitaja väärtus, millest halvemate näitajate korral on soovitatav see seade kliinilisest kasutusest kõrvaldada kuni seadme talituse korrigeerimiseni.

Röntgentoru pingetäpsus	Hälve seatust kVp > 10 %	EC (1997)	A	
Ekspositsioonitaja täpsus	Hälve seatud ekspositsioonitajast > 20 %	EC (1997)	A	
Ekspositsioonitaja reprodutseeritavus	Hälve mõõdetud aja väärtusest > 10 %	EC (1997)	A	
Väljunddoosi reprodutseeritavus	Hälve keskmisest mõõdetud võimsusest > 20 %	EC (1997)	A	
FSD (kaugus fookusest nahani) intraoraalsetele seadmetele	< 20 cm	IEC (1994)	A	
HVL (poolnõrgestuspaksus)	Tööpingel < 70 kVp, HVL < 1,5 mm Al. Teiste süsteemide korral vaata tabel 2.3	IEC (1994)	A	

Tabel 2-15 Kõrvaldustasemed hambaravi CBCT seadmetele

Füüsilised parameetrid	Kõrvaldustase	Viide	Tüüp	Märkused
Röntgenseadme toru ja generaator				
Toru ja generaator	Vaata tabel 2-1	SEDENTEXCT (2011)	A/C	Toru ja generaatori testid vastavalt tabelile 2.1, juhul kui on rakendatav
Dosimeetria				
Integreeritud doosi indikaatori kalibreerimine (DAP/KAP meetri täpsus)	Vaata tabel 2-17	IEC (2000a), Tori et al. (2009) IAEA (2011) SEDENTEXCT (2011)	A/C	Kalibreerimisel järgida nii palju kui võimalik tabelit 2-1
DAP/KAP ²	Hälve > 2 x saavutatavast doosist	HPA (2010) SEDENTEXCT (2011)	A/C *	Saavutatavat doosi kasutatakse sõltuvalt referentsdooside (DRL) olemasolst
CTDI (kompuutertomograafia doosiindeks) – vabas õhus	Ei vasta tootja poolt ettenähtule või hälve algväärtusest > 40 %	IPEM (2005a) HPA (2010)	B/C	Kasutada, kui CTDI on tootja poolt määratud
Vaateväli ja ühilduvus				

2 See kõrvaldustase sõltub patsiendidoosi protokollist. Seetõttu selle parameetri mittevastavus võib näidata viga protokollis, seadmes või mõlemas, ning edasine uurimine on vajalik, et teha kindlaks, kas viga seisneb seadmes. Vaata ja järgi nõuandeid, mis on toodud osa 2.1 viimasel lõigus.

Vaateväli	väli > detektori suurus	HPA (2010) SEDENTEXCT (2011)	A/C	Film või sobiv CR või DR detektor. Protokoll kokkulepitud tarnijaga. Vaata lisaks IEC 60601-2-63 (2012)
Pildi kvaliteet				
Pildimüra	Hälve algväärtusest > 25 %	HPA (2010), IPEM (2005a)	A/C	
Ruumiline lahutusvõime	< 1 lp/mm (kõrge lahutusvõime korral)	Bundesregierung (2004)	B	Kõrge kontrastilahutusvõimega ribafantoom
Pildi tiheduse väärtus	Hälve tootja poolt ettenähtust > 25 %	HPA (2010) IPEM (2005a)	A/C	Kvaliteedikontrolli fantoom
Artefaktid ehk moonutused	Mistahes moonutus, mis tõenäoliselt mõjutab kliinilist diagnoosi		D	

Tabel 2-16 Kõrvaldustasemed dosimeetria parameetritele, va CBCT

Füüsikalised parameetrid	Kõrvaldustase	Viide	Tüüp	Märkused
Intraoraalne				
Alalõualuu molaaride pealelangev õhukerma	> 4 mGy	Napier (1999) EC (2004)	A/C*	Mõned asutused soovivad madalamat taset. Vaata JORF (2007)
Panoraam				
Kerma doos-pindala tüüpilise kliinilise eksponeerimise või arvutatud kerma doos-pindala doosilausest või ekvivalendist	> 100 mGycm ² või riiklik referentsdoos	IPEM (2005a)	B/C*	
Tsefalomeeter				
Kolju AP/PA ³ pealelangev õhukerma	> 3 mGy	EC (2004) Hart D, Hillier MC, et al. (1996)	A/C*	
Kolju LAT ³ pealelangev õhukerma	> 1.5 mGy	EC (2004) Hart D, et al. (1996)	A/C*	

3 See kõrvaldustase sõltub patsiendidoosi protokollist. Seetõttu selle parameetri mittevastavus võib näidata viga protokollis, seadmes või mõlemas, ning edasine uurimine on vajalik, et teha kindlaks, kas viga seisneb seadmes. Vaata ja järgi nõuandeid, mis on toodud osa 2.1 viimases lõigus.