

RAYPLAN v2026

Väljalaske märkmed



RayPlan

v2026

Traceback information:
Workspace Main version a1134
Checked in 2026-06-30
Skribenta version 5.6.020.1

Lahtiütlus

Teavet funktsioonide kohta, mis ei ole seadusest tulenevatel põhjustel kasutatavad, leiate süsteemi RayPlan kasutusjuhendi osast "Teave õigusaktide kohta".

Vastavusdeklaratsioon



Vastab meditsiiniseadmete direktiivile (MDR) 2017/745. Vastavusdeklaratsiooni koopia on saadaval nõudmisel.

Ohutusteated

Kasutaja dokumentatsiooni hoiatused ja ettevaatusteatised teavitavad toote ohutust kasutusest ja neid tuleb järgida.



HOIATUS!

Hoiatus teavitab kehalise vigastuse või surma ohust. Enamikel juhtudel on oht seotud patsiendi vale raviga.



ETTEVAATUST!

Ettevaatusteatis teavitab seadme, tarkvara või andmete kahjustamise ohust.

Märkus. Märkus pakub kasulikku lisateavet, nõuandeid ja meeldetuletusi.

Autoriõigus

See dokument sisaldab ettevõttele kuuluvat teavet, mis on kaitstud autoriõigusega. Dokumendi ühtegi osa ei või kopeerida, reprodutseerida või tõlkida teise keelde ilma ettevõtte RaySearch Laboratories AB (publ) eelneva kirjaliku loata.

Kõik õigused kaitstud. © 2026, RaySearch Laboratories AB (publ).

Trükitud materjal

Soovi korral on saadaval kasutusjuhendi ja väljalaske märkmetega seotud dokumentide paberkoopiad.

Kaubamärgid

RayAdaptive, RayAnalytics, RayBiology, RayCare, RayCloud, RayCommand, RayData, RayIntelligence, RayMachine, RayOptimizer, RayPACS, RayPlan, RaySearch, RaySearch Laboratories, RayStation, RayStore, RayTreat, RayWorld ja ettevõtte RaySearch Laboratories logotüüp on ettevõtte RaySearch Laboratories AB (publ)* kaubamärgid.

Dokumendis kasutatud kolmandate isikute kaubamärgid kuuluvad nende omanikele, kes ei ole seotud ettevõttega RaySearch Laboratories AB (publ).

Ettevõtet RaySearch Laboratories AB (publ) (sh selle tütaretevõtteid) nimetatakse edaspidi RaySearchiks.

* Kohustuslik registreerimine mõnel turul.



SISUKORD

1	SISSEJUHATUS	7
1.1	Teave selle dokumendi kohta	7
1.2	Tootja kontaktandmed	7
1.3	Intsididentidest ja süsteemi toimimisvigadest teatamine	7
2	UUDISED JA PARANDUSED SÜSTEEMIS RAYPLAN v2026	9
2.1	EPID kvaliteedi tagamine	9
2.2	Süsteemi üldised parandused	9
2.3	Patsiendi modelleerimine	9
2.4	Brahhüteraapia planeerimine	10
2.5	Plaani optimeerimine	10
2.6	DICOM	10
2.7	RayPlan doosi arvutusalgoritmi uuendused	11
2.8	Olemasolevate funktsioonide muutunud toimimine	12
2.9	Lahendatud valdkonna ohutusteatiseid (FSN-id)	14
2.10	Uued ja oluliselt värskendatud hoiatused	14
2.10.1	Uued hoiatused	14
2.10.2	Oluliselt värskendatud hoiatused	16
3	PATSIENDI OHUTUSEGA SEOTUD TEADAOLEVAD PROBLEEMID	19
4	MUUD TEADAOLEVAD PROBLEEMID	21
4.1	Üldine	21
4.2	Import, eksport ja plaani aruanded	21
4.3	Brahhüteraapia planeerimine	22
4.4	Plaani disain ja 3D-CRT kiire disain	23
4.5	Plaani optimeerimine	23
4.6	CyberKnife'i plaanimine	23
4.7	RayPlan Physics	24

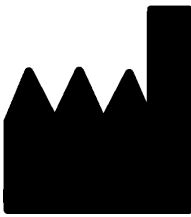
1 SISSEJUHATUS

1.1 TEAVE SELLE DOKUMENDI KOHTA

See dokument sisaldab olulisi märkmeid RayPlan v2026 süsteemi kohta. See sisaldab patsiendi ohutusega seotud teavet ja loetleb uusi funktsioone, teadaolevaid probleeme ja võimalikke lahendusi.

Iga süsteemi RayPlan v2026 kasutaja peab tundma neid teadaolevaid probleeme. Teemaga seotud küsimuste korral võtke ühendust tootjaga.

1.2 TOOTJA KONTAKTANDMED



RaySearch Laboratories AB (publ)
Eugenivägen 18C
SE-113 68 Stockholm
Rootsi
Telefon: +468 5105 3000
E-post: info@raysearchlabs.com
Päritoluriik: Rootsi

1.3 INTSIDENTIDEST JA SÜSTEEMI TOIMIMISVIGADEST TEATAMINE

Saatke teave intsidentide ja vigade kohta ettevõtte RaySearch tugiteenuse meilile: support@raysearchlabs.com või helistage kohalikule tugiteenuse osutajale.

Juhul kui seadmega seoses on toimunud tõsine intsident, tuleb sellest teavitada tootjat.

Kohalduvatest eeskirjadest olenevalt tuleb intsidendist võib-olla teavitada ka riiklike ametiasutusi. Näiteks Euroopa Liidus tuleb tõsistest intsidentidest teavitada selle Euroopa Liidu liikmesriigi pädevat asutust, kus kasutaja ja/või patsient asuvad.

2 UUDISED JA PARANDUSED SÜSTEEMIS RAYPLAN v2026

Selles peatükis kirjeldatakse süsteemi RayPlan v2026 uudiseid ja uuendusi võrreldes süsteemiga RayPlan v2025.

2.1 EPID KVALITEEDI TAGAMINE

- Uus moodul patsiendikohase EPID kvaliteedi tagamise teostamiseks.
- EPID-ga kiiritusravi jaoks kontrollimisplaanide loomine.
- Mõõdetud EPID kujutiste importimine Variani masinatest.
- EPID kujutiste andmetöötlus, kasutades LINAC masinamudelisi määratletud EPID mudelit.
- Mõõdetud ja arvutatud EPID kujutiste võrdlus, kasutades toime erinevusi, jooneprofile ja gammamõõdikuid.
- Nõutav litsents: rayEpid

2.2 SÜSTEEMI ÜLDISED PARANDUSED

- Vaikevärvitabeleid saab muuta dialoogis *Adjust color tables*.
- Nüüd saab planeerimistegevuste ja moodulite vahel ümber lülitamiseks kasutada klaviatuuri, selle asemel et klõpsata tegevuse või mooduli vahekaarti. Vajutage muutklahvi Alt ja seejärel tegevuse või mooduli nimes allakriipsutatud tähte (nt Alt+M, et aktiveerida Patient modeling, või Alt+O, et aktiveerida Plan optimization).
- Microsoft SQL Serveri versiooni 2025 tugi.
- Tööriista *Measure* saab sisse ja välja lülitada klaviatuuriseteeaga M.
- RayPlan on valideeritud NVIDIA Blackwelli GPU-dega (alates versioonist RayPlan v2025 SP2).

2.3 PATSIENDI MODELLEERIMINE

- Nüüd on võimalik heaks kiita huvipiirkondade ja huvipunktide üksikgeomeetriaid.
 - Heakskiidetud geomeetria lukustatakse valitud kujutiste seerias, mis keelab selle muutmise.
 - Geomeetria heakskiitmise korral on endiselt võimalik muuta huvipiirkonna ja huvipunkti atribuute (näiteks nime, värvi ja materjali).
 - Heakskiitmise teavet talletatakse auditilogis.

- Suvand on lubatud kasutajate jaoks, kes kuuluvad gruppi RayStation-PlanApproval.
- Menüüs Clinic settings saab geomeetria heakskiitmise jaoks lubada ühekordse sisselogimise (SSO).
- Mitme kujutisega paigutus: nüüd saab kõrvuti kuvada kolme kujutist. Kõige vasakpoolsem vaade kuvab alati esmast kujutiste seeriat, millel muudetakse kontuurimistööriistada kasutamise korral kontuure, ja ülejäänud kahes vaates saab selle kõrval esitada mis tahes kujutise. Kui kujutis on esmasesse kujutiste seeriasse registreeritud, siis on lubatud sünkroonkerimine ja võimalik on kontuurimine.

2.4 BRAHHÜTERAAPIA PLANEERIMINE

- Kanali rekonstrueerimise ajal viiakse vaated nüüd automaatselt vastavusse kanali suunaga.
- Lisatud on basaalpunkti loomise tugi.
- Täiustatud seisakupunkti andmete kuva, mis näitab allika tugevuse alusel korrigeeritud kiiritusaega seisakupunkti kohta ning seisakupunktide asendeid eelkonfigureeritud viitepunkti suhtes.
- TG43 ja brahhüteraapia Monte Carlo doosidele on doosi arvutamise ajal seatud 100 Gy ülempiir.
- DVH diagrammidele on lisatud märkeruut *Zoom to max D90*, et diagrammi oleks võimalik kiiresti suurendada.
- Struktuuride (huvipiirkondade, huvijoonte ja huvipunktide) alusel saab nüüd skriptimise kaudu luua aplikaatorimudeli.
- TG43 doosi saab nüüd arvutada CBCT kujutistel.

2.5 PLAANI OPTIMEERIMINE

- VMAT-i ja konformse kaare muudetud käitumine: kollimaatori nurga või ravilaua nurga muutmise korral eemaldatakse kiire segmendid.

2.6 DICOM

- RayStation toetab DICOM-i Transport Layer Security (TLS-i), et tagada ühilduvate DICOM-i süsteemide korral turvaline, krüpteeritud andmeedastus.
- Nüüd on võimalik vahekaardil PACS importida DICOM-i PACS-i allikast.
- Suurendatud on täpsust ja lisatud on eksporditud kümnendväärtuste konfigureeritav ümardamine.
- Nüüd toetatakse "RECON TOMO" mitmekaadrilise NM-i (SPECT) andmeid (sh DICOM-i importimine ja eksportimine, visualiseerimine, registreerimine ja kontuurimine). Kaastud ei ole reaalteisendust (andmeid kuvatakse ilma ühikuteta).
- Eksporditud kvaliteedi tagamise plaani doosid täidetakse nüüd funktsioonis Image Orientation (Patient) [0020,0037] dialoogis tehtud valikute põhjal. Eelmistes versioonides

eksportiti koronaarsete ja sagitaalsete vaadete kujutise suund valesti, mille tõttu oli suund vale. See parandati versioonid RayPlan v2025 SP2.

2.7 RAYPLAN DOOSI ARVUTUSALGORITMI UUENDUSED

RayPlan v2026 doosikalkulaatorite muudatused on loetletud allpool.

Doosi algoritm	v2025	v2026	Vajab uuesti ülesseadmist	Doosi mõju ⁱ	Märkus
Kõik	-	-	-	Ebaoluline	Väike muudatus voksli huvipiirkonnaks teisendamisel. Huvipiirkondade mahud võivad olla pisut erinevad võrreldes süsteemi RayPlan eelmiste versioonide identse huvipiirkonnaga.
Footon Ahendatud koonus	5.11	5.12	Ei	Ebaoluline	Tavapärane versioonisamm
Footon Monte Carlo	3.3	3.4	Ei	Ebaoluline	Tavapärane versioonisamm
Elektron Monte Carlo	5.3	5.4	Ei	Ebaoluline	Tavapärane versioonisamm
Brachy TG43	1.7	1.8	Ei	Ebaoluline	Fraktsioonidoosi väärtuste ülempiiriks on seatud 100 Gy. Tegu on doosi arvutamise järeltötlusetapiga. See ei mõjuta doosi arvutamist ennast ega dooside hindamist.
Brachy Monte Carlo	1.1	1.2	Ei	Ebaoluline	Fraktsioonidoosi väärtuste ülempiiriks on seatud 100 Gy. Tegu on doosi arvutamise järeltötlusetapiga. See ei mõjuta doosi arvutamist ennast ega dooside hindamist.

ⁱ Doosi mõju (ebaoluline/väike/suur) viitab mõjule, kui seadme mudeli uuesti ülesseadmist ei tehta. Pärast edukat uuesti ülesseadmist peavad muudatused olema väikesed.

2.8 OLEMASOLEVATE FUNKTSIOONIDE MUUTUNUD TOIMIMINE

- Pange tähele, et RayPlan 11A tõi sisse mõned muudatused seoses preskriptsioonidega. See teave on oluline, kui täiendatakse süsteemi RayPlan versioonilt, mis on varasem kui 11A.
 - Preskriptsioonid määravad alati doosi iga eraldi kiirte komplekti kohta. Preskriptsioonid, mis on määratletud süsteemi RayPlan versioonides, mis on vanemad kui 11A, mis on seotud kiirte komplektiga + taustadoos, on aegunud. Selliste preskriptsioonidega kiirte komplekte ei saa heaks kiita ja preskriptsiooni ei lisata, kui kiirte komplekt on DICOM-i eksporditud.
 - Preskriptsiooni protsent ei sisaldu enam eksporditud preskriptsiooni doosi tasemetes. Süsteemi RayPlan versioonides, mis on vanemad kui 11A, oli süsteemis RayPlan määratud preskriptsiooni protsent olemas eksporditud üksuses Target Prescription Dose [Määratud sihtdoos]. See on muudetud nii, et ainult süsteemis RayPlan määratud Prescribed dose [Määratud doos] eksporditakse kui Target Prescription Dose [Määratud sihtdoos]. See muudatus mõjutab ka eksporditud nominaalseid doosi panuseid.
 - Süsteemi RayPlan versioonides enne versiooni 11A tugines Dose Reference UID [Doosi referents-UID], mis eksporditi süsteemi RayPlan plaanides, üksustel SOP Instance UID [SOP üksik-UID] üksuses RT Plan/RT Ion Plan [RT-plaan / loonide RT-plaan]. Seda on muudetud, nii et erinevatel preskriptsioonidel saab olla sama Dose Reference UID [Doosi referents-UID]. Selle muudatuse tõttu on plaanide Dose Reference UID [Doosi referents-UID], mis on eksporditud enne versiooni 11A, värskendatud nii, et kui plaan eksporditakse uuesti, kasutatakse erinevat väärtust.
- Pidage silmas, et RayPlan 11A tõi sisse mõned muudatused, mis puudutavad seadistamise pildindussüsteeme. See teave on oluline, kui täiendatakse süsteemi RayPlan versioonilt, mis on varasem kui 11A.
 - Süsteemis Setup imaging system (Pildindussüsteemi seadistamine) [varasemates versioonides nimega Setup imaging device (Pildindusseadme seadistamine)] võib nüüd olla üks või mitu seadistamise kuvamisseadet. See võimaldab mitut seadistuse DRR-i ravikiirte jaoks ja eraldi identifikaatornime seadistamise kuvamisseadme kohta.
 - + Seadistamise kuvamisseadmed võivad olla kandurile kinnitatud või fikseeritud.
 - + Igal seadistamise kuvamisseadmel on unikaalne nimi, mis kuvatakse vastavas DRR-vaates ja eksporditakse DICOM-RT kujutisena.
 - + Mitme kuvamisseadmega seadistamise pildindussüsteemi kasutatav kiir saab mitu DRR-i, üks iga kuvamisseadme kohta. See on saadaval niihästi seadistamise kiirte kui ka ravikiirte kohta.
- Pidage silmas, et doosi statistika arvutusi värskendati süsteemis RayPlan 11B. See tähendab, et varasema versiooniga võrreldes on oodata väikseid erinevusi hinnatud doosistatistikas.

See mõjutab järgmist.

 - DVH-d

- Doosi statistikat
- Kliinilisi eesmäärke
- Preskriptsiooni hindamist
- Optimeerimiseesmärgi väärtuseid

See muudatus kehtib ka heakskiidetud kiirte komplektide ja plaanide kohta, mis tähendab, et näiteks preskriptsiooni ja kliiniliste eesmärkide täitmine võib muutuda varem heakskiidetud kiirte komplekti või plaani avamisel, kui need pärinevad süsteemi RayPlan versioonist, mis on varasem kui 11B.

Doosistatistika täpsuse paranemine on märgatavam doosivahemiku suurenemisega (ROI minimaalse ja maksimaalse doosi erinevus) ning ROI-de puhul, mille doosivahemikud on väiksemad kui 100 Gy, on oodata ainult väiksemaid erinevusi. Uuendatud doosistatistikas ei interpoleerita enam Dose at volume'i (doosi väärtusi mahu kohta), $D(v)$, ja Volume at dose'i (Mahu väärtus doosi kohta), $V(d)$. Selle asemel tagastatakse $D(v)$ puhul kogunenud mahust saadav minimaalne doos v . $V(d)$ puhul tagastatakse kogunenud maht, mis saab vähemalt doosi d . Kui vokslite arv ROI-s on väike, ilmneb saadud doosi statistikas mahu diskreetimine. Mitmikdoosi statistikameetmed (nt D5 ja D2) võivad saada sama väärtuse, kui ROI-s on järsud doosigradiendid, ja samamoodi ilmuvad doosivahemikud, millel puudub maht, DVH horisontaalsete sammudena.

- Pange tähele, et süsteemi RayPlan 2024A lisati võimalus seostada kliinilist eesmärki kiirte komplekti doosiga või plaani doosiga. See olemasolevaid kliinilisi eesmäärke sisaldavaid plaane ja malle puudutav teave on oluline süsteemi RayPlan varasemalt versioonilt kui 2024A värskendamisel:
 - Ühe kiire komplektiga plaanide füüsilised kliinilised eesmärgid seostatakse nüüd automaatselt selle kiirte komplektiga.
 - Mitme kiirte komplektiga plaanide füüsilised kliinilised eesmärgid kopeeritakse, et tagada plaanis kõikide võimalike seoste olemasolu. Näiteks kahe kiirte komplektiga plaan toodab kolm vastavat koopiat igast kliinilisest eesmärgist: üks plaani jaoks ja üks mõlema kiirte komplekti jaoks.
 - Mallides määratletud kliinilised eesmärgid määratakse kiirte komplektile, mille nimi on 'BeamSet1'. Mitme kiirte komplektiga plaanivatel kasutajatel soovitatakse värskendada oma mallid õige seosega ja kiirte komplekti nimega.
- Pange tähele, et süsteemis RayPlan v2025 on tehtud muudatusi seoses saadaolevate materjalidega. Järgmine teave on oluline kasutajatele, kes teevad versiooniuuenduse süsteemi RayPlan versioonist, mis on vanem kui v2025.
 - Süsteemiga RayPlan installitud materjalid pole huvipiirkonna jaoks elektrontiheduse ülekirjutamise seadmisel enam saadaval enne, kui need aktiivselt saadavaks valitakse. Selle valiku tegemiseks tuleb klõpsata valikut *ROI material management* (saadaval loendis *ROI* ja dialoogis *ROI/POI details*), seejärel *Add new common material* ja siis tuleb jaotises *Add predefined* kuvatavast loendist valida lisatavad materjalid.

- Pange tähele, et süsteemis RayPlan v2025 on tehtud muudatusi seoses ploki või väljalõikega kaarte kollimaatori pöörlemisega. Järgmine teave on oluline footoni ja elektroni kasutajatele, kes teevad versiooniuuenduse süsteemi RayPlan versioonist, mis on vanem kui v2025.
 - Ploki või väljalõike kontuuri hoitakse footon- või elektronikiirte jaoks kollimaatori pöörlemise ajal vaikumisi konstantseks. Eelmiste versioonide vaikekäitumiseks oli kontuuri muutmine, et jätta eksponeeritud ala pärast kollimaatori pöörlemist samaks. Seda on nüüd muudetud, nii et konstantseks jääb hoopis kontuur.

2.9 LAHENDATUD VALDKONNA OHUTUSTEATISED (FSN-ID)

Valdkonna ohutusteatises (FSN-id) 159027, 161525 ja 167168 kirjeldatud probleemid on lahendatud.

Lahendatud. [FSN 159027] Huvipiirkonna kontuuride tagurpidi pööramine

Esines probleem, mille korral võisid teatud toimingud, mis tehti normaalse lõiguga {0, 0, -1} kujutiste seerias määratletud huvipiirkonnas, pöörata huvipiirkonna tagurpidi ja paigutada selle valesse asukohta. See probleem on nüüd lahendatud.

[1310961]

Lahendatud. [FSN 161525] Tarkvaras RayGateway korduvate UID-de genereerimine

Süsteemist RayPlan iDMS-isse RayGateway kaudu eksportimisel genereeritud DICOM-i UID-de kordumatus ei olnud tagatud. See probleem on nüüd lahendatud.

[1313444]

Lahendatud. [FSN 167168] Elektrontiheduse ülekirjutamisega huvipiirkonna jaoks doosi tühistamata jätmine

Harvadel juhtudel, mis olid seotud elektrontiheduse ülekirjutamisega huvipiirkondadega või tüüpidega *Bolus*, *Fixation* või *Support* huvipiirkondadega, jäeti doos geomeetria lisamine või eemaldamise või materjali eemaldamise korral tühistamata. See probleem on nüüd lahendatud.

[1477976]

2.10 UUED JA OLULISELT VÄRSKENDATUD HOIATUSED

Hoiatuste täieliku loendiga tutvumiseks vaadake dokumenti *RSL-D-RP-v2026-IFU, RayPlan v2026 Instructions for Use*.

2.10.1 Uued hoiatused



HOIATUS!

Brahhüteraapia Monte Carlo doosimootor: valideerimismeetod ja kasutuselevõtt.

Süsteemi RayPlan brahhüteraapia Monte Carlo doosimootorit on valideeritud vees konsensuslike viiteandmete suhtes: AAPM HEBD konsensuslik kahemõõtmelise

ruumi andmestik toetatud allikate jaoks veefantoomis. Lisaks on brahhüteraapia Monte Carlo valideeritud süsteemi RayPlan TG-43 suhtes, kasutades kliinilisi plaane vee-ekvivalendiga käsitsi ümberkirjutatud patsiendianatoomiates.

Heterogeensete geomeetria korral teostati valideerimine kliinilistes patsiendianatoomiates ja viilfantoomides luu, kopsu, õhu ja kõrg-Z materjaliliidestega võrdluses eraldiseisva Monte Carlo koodiga *egs brachy*, mitte otseste fantoomi dooside mõõtmiste kaudu.

Brahhüteraapia Monte Carlo doosimootori kasutuselevõtu üksikasju vt AAPM TG-186 ja WGDCAB aruandest 372 (või samaväärsetest piirkondlikest suunistest).

[1593258]



HOIATUS!

Brahhüteraapia dooside ülempiiri seadmine. TG43 ja Monte Carlo doosiarvutusmootoriga arvutatud brahhüteraapia dooside ülempiiriks on seatud 100 Gy fraktsiooni kohta. Kõik seda läve ületavad doosiväärtused piiratakse tulenevas doosijaotuses 100 Gy peale. See mõjutab doosiga seotud väljundeid, nt doosivaated, DCH-d, doosistatistika ja kliinilise eesmärgi hindamised.

Pange tähele, et ülempiire hõlmavate doosijaotuste ümberskaleerimisel skaleeritakse ülempiiriga väärtused ümber sama teguriga, s.t kui doosijaotust, mis hõlmab 100 Gy ülempiirile seatud doosiväärtusi, skaleeritakse ümber teguriga z , siis on ülempiiriga doosiväärtuste uueks väärtuseks $z \times 100$ Gy. Kliiniliselt oluliste doosiväärtuste ülempiiriga piiramise vältimiseks kaaluge doosi ümberarvutamist pärast seda, kui olete doosijaotust märkimisväärselt allasuunaliselt ümber skaleerinud.

[1312866]



HOIATUS!

EQD2 jaotuste hindamiskriteeriumid. Füüsikalise doosi hindamiskriteeriume ei saa otseselt kasutada EQD2 jaotuste hindamiseks. Füüsikalise doosi kriteeriumid tuleb alati esmalt teisendada EQD2 valdkonda. See on hädavajalik ka kasvaja kiiritusravis ravitugevusel 2 Gy/fraktsiooni kohta: isegi kui määratud doos on nii füüsikalise doosi ja EQD2 korral kasvajas 2 Gy fraktsiooni kohta, suureneb EQD2 domeenis kasvaja külmade ja kuumade punktide vahe veelgi. Veel olulisem on see, et tavalised koetolerantsid võivad ka 2 Gy fraktsioonipõhises kiiritusravis füüsikalise doosi ja EQD2 jaotuse puhul märkimisväärselt erineda.

[1538161]

2.10.2 Oluliselt värskendatud hoiatused



HOIATUS!

Brahhüteraapia mudeleid tuleb enne kliinilist kasutust valideerida. Brahühüteraapia järellaadureid, lähtemudeleid ja kasutusseadistusi tuleb enne kliinilist kasutust valideerida.

Kasutaja vastutab enne kliinilist kasutust kõikide brahühüteraapia järellaadurite, lähtemudelite ja kasutusseadistuste valideerimise eest. Täpsemad teavet kasutusseadistuste kohta vt hoiatusest 283879.

TG43 lähtemudelite korral vt hoiatust 283358 ja Monte Carlo lähtemudelite korral vt hoiatust 1593258.

[285635]



HOIATUS!

CBCT tihedustabeli määramine. CBCT toorandmete vahetuks kasutamiseks doosi arvutamisel kasutab RayPlan kujutisepõhist CBCT tiheduse tabelit. Kuna CBCT puhul on määratud tiheduse tasemeid piiratud kogus võrreldes sellega, mis on tavaliselt CT puhul määratud, võib CBCT kujutiste alusel doosi arvutamine olla ebatäpsem kui CT kujutiste või teisendatud CBCT kujutiste kasutamine. Kui doosi arvutamisel kasutatakse CBCT-d koos tiheduse tabeliga, oleneb arvutamise täpsus selle tabeli häälestamisest ja sellest, kui täpselt kattub tegelik tihedus patsiendis tabelis valitud tihedustega.

Vaadake tiheduse tabel alati üle enne, kui kasutate seda doosi arvutamisel. Ülevaatusel jaoks võib kasutada valitud lõikude punktkontrolli CBCT dialoogis Create Density Table (Loo tiheduse tabel), kus saab tiheduse tabeli mõju visualiseerida.

CBCT-kujutise toorandmete doosi arvutamine on toetatud ainult footonite puhul ja TG43 doosimootoriga brahühüteraapia puhul.

[9355]



HOIATUS!

Masina piirangud. RayPlan tugineb sellel, et süsteemi RayPlan genereeritud raviplaanide kiiritamine teostatakse kiiritamise kinnitus-/kontrollisüsteemiga, mis tagab ohutuse, ennetades kiiritamisi, mille saavutamine pole võimalik rakendamatute masinaparametrite tõttu, nt kanduri nurk, kollimaatori nurk, MLC lehepositsioonid ja MU, koonusepositsioon, samuti kanduri ja lehe kiirus dünaamiliste kiirituste jaoks.

Kui süsteemis RayPlan Physics määratletud masinapiirangud ei kajasta täpselt kiiritusravimasina ja R&V-süsteemi käitumist, võidakse plaanid kiiritusravi ajal seisata või neid reguleerida väljaspool süsteemi RayPlan, mille tulemusel erineb kiiritusdoos heakskiidetud doosist. Malli põhjal masinamudeli loomisel tagage, et kõik masinapiirangute parameetrid kohandatakse konkreetse kiiritusravimasina järgi. Isegi kui RayPlan peab kinni kõikidest süsteemis RayPlan Physics määratud masinapiirangutest, puudub garantii, et kõik plaanid on edastatavad. Veenduge, et plaane ei muudeta väljaspool süsteemi RayPlan ilma nõuetekohase hindamiseta mitte ühelgi moel, mis mõjutab doosi märkimisväärselt.

(3185)

**Hoiatus!**

Veenduge, et erinevate doosiarvutuse algoritmidega arvutatud doosid oleksid ühilduvad. Erinevate doosiarvutuse algoritmidega (nt varuplaan, kaasoptimeerimine, taustadoosid, dooside summeerimine) arvutatud dooside kombineerimisel või võrdlemisel tuleb olla ettevaatlik, kui doosi konventsioonid on eri algoritmides erinevad ja plaan on tundlik kõrg-Z-materjalidega doosi suhtes.

Elektroni Monte Carlo doosimootorid kajastavad doosi vee suhtes koos kiirguse transpordiga keskkonnas. Footoni ahendatud koonuse doosimootor arvutab doosi vee suhtes koos kiirguse transpordiga erineva tihedusega vees ehk omadusega, mis jääb keskkonnas arvutamisel doosi ja vee suhte ning doosi ja keskkonna suhte vahele. Süsteemi RayPlan v2026 footoni ja brahhü Monte Carlo doosimootorid kajastavad doosi keskkonna suhtes koos kiirguse transpordiga keskkonnas. Keskkonnas transportimisel on leitud, et doosi ja vee suhte ning doosi ja keskkonna suhte vahelised erinevused on footonite puhul väikesed kõikides kudedes peale luu (1–2%), kuid erinevused võivad olla võrdlemise suured luudes (10%) või muudes kõrge Z-ga materjalides.

Imporditud dooside doosikonventsioon ei ole teada RayPlani puhul ja seda tuleks käsitleda ettevaatlikult, kui raviplaan on tundlik suure Z-materjalide doosi suhtes ja kui doosi kasutatakse taustadoosina või doosi jälgendamiseks.

(409909)

**Hoiatus!**

Hindamise EQD2 jaotuste tõlgendamine. Moodulis Plan evaluation arvutatud hindamise EQD2 jaotused kasutavad mitmesse huvipiirkonda kuuluvatele vokslitele

α/β -väärtuste määramisel prioriteedipõhist lähendamist. Järgmiste jaotuste tõlgendamisel tuleb olla eriti hoolikas.

- EQD2 jaotuse hindamise korral saab kõrvutistele või kattuvatele huvipiirkondadele määrata erinevad α/β -väärtused, millest tulenevalt on EQD2 jaotus erinevate α/β -väärtustega huvipiirkondade vahelistel piiridel katkendlikud. Vokslite korral, mis kuuluvad konkreetseesse huvipiirkonda ainult osaliselt või mis paiknevad huvipiirkondade kattumise piirkonnas, kasutatakse EQD2 arvutuse jaoks ühe α/β -väärtuse määramiseks prioriteedireeglit. Sekke tulemusel võidakse huvipiirkonna jaoks määratud α/β -väärtust rakendada ainult selle huvipiirkonna ühes osas.
- Tagamaks, et konkreetset α/β -väärtust kasutatakse kogu huvipiirkonna jaoks, kui kliinilist eesmärki hinnatakse hindamise EQD2 jaotuse suhtes, on soovitatav esmalt välja võtta füüsikalise doosi kliiniline eesmärk ja seejärel teisendada see valitud α/β -väärtusega EQD2-ks, selle asemel et võtta kliiniline eesmärk välja otse EQD2 jaotusest. EQD2 mõõdikute aruandlus on levinud brachüteraapias ja süsteem RayPlan toetab EQD2 kliinilisi eesmärke moodulis Brachy planning, mis teostab soovitatud teisenduse automaatselt.

[408774]

3 PATSIENDI OHUTUSEGA SEOTUD TEADAOLEVAD PROBLEEMID

Süsteemis RayPlan v2026 ei ole ühtegi teadaolevat patsiendi ohutusega seotud probleemi.

Märkus. Pärast installimist võidakse välja anda täiendavaid väljalaskemärkmeid.

4 MUUD TEADAOLEVAD PROBLEEMID

4.1 ÜLDINE

Doosi kuvamise kerge vastuolu

Järgnev kehtib kõigi patsiendivaadete kohta, kus doosi saab vaadata patsiendi kujutise lõigul. Kui lõik asetseb täpselt kahe vokslipiiril ja doosi interpoleerimine on keelatud, võib annotatsiooni vaates „Dose: XX Gy“ annotatsiooniga esitatud doosi väärtus erineda tegelikust esitatavast värvist vastavalt doosivärvide tabelile.

Selle põhjuseks on, et tekstväärtus ja renderdatud doosi värv võetakse erinevatest vokslitest. Mõlemad väärtused on sisuliselt õiged, kuid need ei ole ühtsed.

Sama võib juhtuda dooside erinevuse vaates, kus erinevus võib naabervokslite tõttu tunduda suurem kui see tegelikult on.

(284619)

4.2 IMPORT, EKSPORT JA PLAANI ARUANDED

RayPlan teatab mõnikord ekslikult, et edukas TomoTherapy plaani eksportimine ebaõnnestus

Kui saadate süsteemi RayPlan TomoTherapy plaani iDMS-ile RayGateway kaudu, aktiveerub süsteemi RayPlan ja RayGateway vahelise ühenduse vahel 10 minuti pärast ajalõpp. Kui ülekanne on ajalõpu alguses veel pooleli, teatab süsteem RayPlan nurjunud plaani eksportimisest, kuigi ülekanne on veel pooleli.

Kui see juhtub, vaadake RayGateway logi üle, et teha kindlaks, kas ülekanne oli edukas või mitte.

338918

Aruandemallid tuleb pärast täiendamist uuendada RayPlan v2026-le

Uuendamine versioonile RayPlan v2026 nõuab kõikide aruandemallide uuendamist. Seetõttu pange tähele, et kui vanema versiooni aruandemall on lisatud kliinilisi sätteid kasutades, tuleb see mall uuendada, et seda saaks kasutada aruande loomiseks.

Aruandemalle uuendatakse valikuga Report Designer (Aruandekoostur). Eksportige valikust Clinic Settings (Kliiniku sätted) aruandemall ja avage see valikus Report Designer (Aruandekoostur). Salvestage uuendatud aruandemall ja lisage see valikusse Clinic Settings (Kliiniku sätted). Ärge unustage kustutada aruandemalli vana versiooni.

(138338)

4.3 BRAHHÜTERAAPIA PLANEERIMINE

Planeeritud fraktsioonide arvu ja preskriptsiooni vastuolu süsteemi RayPlan ja SagiNova versiooni 2.4.1.0 või vanemate versioonide vahel

Üksuste DICOM RT Plan attributes (DICOM RT plaani atribuudud) *Planned number of fractions* (300A, 0078) (Planeeritud fraktsioonide arv) ja *Target prescription dose* (300A, 0026) (Sihtpreskriptsiooni doos) tõlgendamise vahel on ebakõla süsteemis RayPlan võrreldes brahhüteraapia järellaadimissüsteemiga SagiNova. See kehtib eriti süsteemi SagiNova versioonile 2.1.4.0 või vanematele.

Plaanide eksportimisel asukohast RayPlan:

- Siht-preskriptsioonidoos eksporditakse preskriptsioonidoosina ühe fraktsiooni kohta, korrutatuna kiirekomplekti kuuluvate fraktsioonide arvuga.
- Kavandatud fraktsioonide arv eksporditakse kiirekomplekti fraktsioonide arvuna.

Ravimiseks süsteemi SagiNova plaanide importimisel:

- Preskriptsiooni tõlgendatakse kui preskriptsioonidoosi fraktsiooni kohta.
- Fraktsioonide arvu tõlgendatakse kui fraktsioonide koguarvu, sealhulgas kõigi varem esitatud plaanide fraktsioone.

Võimalikud tagajärjed on:

- Kiiritamisel on SagiNova konsoolil ühe fraktsiooni kohta preskriptsioonina näidatud tegelikult kõigi fraktsioonide kogudoos.
- Ühe patsiendi kohta ei pruugi olla võimalik esitada rohkem kui ühte plaani.

Konsulteerige SagiNova rakenduse spetsialistidega, et leida sobivaid lahendusi.

[1483614]

DICOM-i ühenduvusprobleem Oncentra Brachyga seoses mõõdetud lähteteedega

Tuvastatud on probleem, mis mõjutab mõõdetud aplikaatorimudeli lähteteede DICOM-i importi Oncentra Brachysse.

XML-failist aplikaatorimudeli importimisel süsteemi RayPlan on võimalik importida mõõdetud lähteteid. Ned mõõdetud lähteteid iseloomustavad lähtepunktide absoluutsed 3D-positsioonid, mis pole võrdse vahekaugusega. Mõõdetud lähteteed imporditakse XML-failidest dokumendis *RSL-D-RP-v2026-BAMDS, RayPlan v2026 Brachy Applicator Model Data Specification* kirjeldatud viisil ja süsteemis RayPlan tulemuseks saadud 3D-lähtepositsioonid kajastavad XML-failides esitatud lähteteid õigesti. 3D-lähtepositsioonid on samuti õiged DICOM-i eksportimisel süsteemist RayPlan. Sellegipoolest toimub mõõdetud lähteteedes nihe, kui fail imporditakse Oncentra Brachysse, mis põhjustab Oncentra Brachys ja süsteemis RayPlan absoluutsete lähtepositsioonide lahknevuse. See võib tähendada, et Oncentras ümberarvutatud doosijaotus ei vasta süsteemis RayPlan arvutatud vastavale doosijaotusele.

Süsteemi RayPlan arvutatud doosijaotus on õige eeldusel, et süsteemis RayPlan on aplikaator õigesti modelleeritud. Nagu on märgitud dokumendis *RSL-D-RP-v2026-IFU, RayPlan v2026 Instructions for Use* [vt hoiatust 726082, aplikaatorimodelite ülevaatus], on kasutajatel tungivalt soovitatav pidada kinni valdkondlikest standarditest aplikaatorimodeli kvaliteedi tagamise kohta, et tagada aplikaatori õigesti kajastamine süsteemis RayPlan.

Tegu on aplikaatorimudelites mõõdetud lähteteede kohase probleemiga ja see ei mõjuta muudel meetoditel rekonstrueeritud lähteteid.

[1043992]

4.4 PLAANI DISAIN JA 3D-CRT KIIRE DISAIN

Välja keskne kiirtekimp ja kollimaatori pööramine ei pruugi osadel MLC-del tagada soovitavaid kiirtekimbu avasid

Välja keskne kiir ja kollimaatori pööramine koos käsuga „Keep edited opening“ võib ava laiendada. Pärast kasutamist vaadake avad üle ja võimaluse korral kasutage kollimaatori pööramise olekut koos valikuga „Auto conform“.

[144701]

4.5 PLAANI OPTIMEERIMINE

Pärast doosi normeerimist ei teostata DMLC kiirtekimpudele maksimaalse lehekiiruse teostatavuse kontrolli

Optimeerimise tulemusena saadavad DMLC plaanid on teostatavad kõigi seadme piirangute korral, kuid doosi [MU] käsitsi ümberskaleerimine pärast optimeerimist võib põhjustada maksimaalse lehekiiruse ületamise sõltuvalt ravimisel kasutatud doosikiirusest.

[138830]

4.6 CYBERKNIFE'I PLAANIMINE

CyberKnife'i plaanide sobivuse kinnitamine

Süsteemis RayPlan loodud CyberKnife'i plaanid võivad umbes 1% juhtudest sobivuse kinnitamisest mitte läbi saada. Selliseid plaane ei saa kasutada. Mõjutatud kiirte nurgad tuvastatakse sobivuskontrollidega, mis käivitatakse plaani heakskiitmise ja plaani eksportimise ajal.

[344672]

Selgroo jälgimise maatriks on Accuray TDC-s väiksem kui süsteemis RayPlan kuvatav maatriks

Kiiritamise seadistuse jaoks Accuray TDC-s (Treatment Delivery Console) kasutatav ja kuvatav maatriks on umbes 80% väiksem kui süsteemis RayPlan visualiseeritud maatriks. Määrake süsteemis RayPlan kindlasti maatriksile kavandatud seadistusala ümber ääris. Pange tähele, et kiiritusravis saab Accuray TDC-s maatriksi suurust muuta.

[933437]

4.7 RAYPLAN PHYSICS

Värskendatud soovitused anduri kõrguse kasutuse kohta

Süsteemide RayPlan 11A ja RayPlan 11B vahelised soovitused sügavusdoosi kõverate puhul anduri kõrguse ja sügavuse nihke kasutuse soovitusel on värskendatud. Kui eelmisi soovitusi järgiti, võib footoni kiire mudelite kogunemiskiirkonna modelleerimine põhjustada pinna doosi ülestimulatsiooni arvutatud 3D-doosis. Süsteemi RayPlan versioonist 11A uuemale versioonile värskendamisel on soovitatav vaadata üle ja vajadusel värskendada footoni kiire mudeleid vastavalt uutele soovitustele. Vaadake jaotist *Detector height and depth offset* (Anduri kõrguse ja sügavuse nihe) süsteemis *RSL-D-RP-v2026-REF, RayPlan v2026 Reference Manual* jaotist *Depth offset and detector height* (Sügavuse nihe ja anduri kõrgus) süsteemis *RSL-D-RP-v2026-RPHY, RayPlan v2026 RayPlan Physics Manual* ja süsteemi *RSL-D-RP-v2026-BCDS, RayPlan v2026 Beam Commissioning Data Specification* uute soovituste kohta teabe saamiseks.

(410561)



KONTAKTANDMED



RaySearch Laboratories AB (publ)
Eugeniavägen 18C
SE-113 68 Stockholm
Sweden

Peakontori kontaktandmed

P.O. Box 45169
SE-104 30 Stockholm, Sweden
Telefon: +46 8 510 530 00
Faks: +46 8 510 530 30
info@raysearchlabs.com
www.raysearchlabs.com

RaySearch Americas

Telefon: +1 347 477 1935

RaySearch China

Telefon: +86 137 0111 5932

RaySearch India

E-post:
manish.jaiswal@raysearchlabs.com

RaySearch Singapore

Telefon: +65 8181 6082

RaySearch Australia

Telefon: +61 411 534 316

RaySearch France

Telefon: +33 (0)1 76 53 72 02

RaySearch Japan

Telefon: +81 (0)3 44 05 69 02

RaySearch UK

Telefon: +44 (0)2039 076791

RaySearch Belgium

Telefon: +32 475 36 80 07

RaySearch Germany

Telefon: +49 (0)172 7660837

RaySearch Korea

Telefon: +82 01 9492 6432