

RAYPLAN 2024A

Release-informatie



2024^A



RayPlan
RayStation

Traceback information:
Workspace Main version a834
Checked in 2023-12-19
Skribenta version 5.6.016

Vrijwaring / Disclaimer

Japan: Raadpleeg voor informatie over regelgeving in Japan de disclaimer RSJ-C-02-003 voor de Japanse markt.

Verklaring van conformiteit

CE 2862

Voldoet aan de verordening (EU) 2017/745 betreffende medische hulpmiddelen. Een kopie van de verklaring van conformiteit is op verzoek verkrijgbaar.

Copyright

Dit document bevat bedrijfseigen informatie die auteursrechtelijk is beschermd. Niets uit dit document mag worden gefotokopieerd, veeelvoudigd of vertaald in een andere taal zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van RaySearch Laboratories AB (publ).

Alle rechten voorbehouden. © 2023, RaySearch Laboratories AB (publ).

Gedrukt materiaal

Papieren exemplaren van de gebruiksaanwijzing, release-informatie en gerelateerde documenten zijn op verzoek verkrijgbaar.

Handelsmerken

RayAdaptive, RayAnalytics, RayBiology, RayCare, RayCloud, RayCommand, RayData, RayIntelligence, RayMachine, RayOptimizer, RayPACS, RayPlan, RaySearch, RaySearch Laboratories, RayStation, RayStore, RayTreat, RayWorld en het logo van RaySearch Laboratories zijn handelsmerken van RaySearch Laboratories AB (publ)*.

Handelsmerken van derden die in dit document worden gebruikt, zijn eigendom van de respectievelijke eigenaars die niet zijn gelieerd aan RaySearch Laboratories AB (publ).

RaySearch Laboratories AB (publ) en haar dochterondernemingen worden hierna RaySearch genoemd.

* Onder voorbehoud van registratie in sommige markten.

INHOUD

1	INTRODUCTIE	7
1.1	Over dit document	7
1.2	Contactgegevens van de fabrikant	7
1.3	Meldingen van incidenten en fouten in de werking van het systeem	7
2	NIEUWS EN VERBETERINGEN IN RAYPLAN 2024A	9
2.1	Opgeloste Field Safety Notices (FSNs, veiligheidsberichten)	9
2.2	Nieuwe en significant bijgewerkte waarschuwingen	9
2.2.1	Nieuwe waarschuwingen	9
2.2.2	Significant bijgewerkte waarschuwingen	11
2.3	Klinische doelen per beam set of plan	13
2.4	Selectie van Fixatie- en Support-ROI per beam set	14
2.5	Prestatieverbeteringen	14
2.6	Algemene verbeteringen van het systeem	14
2.7	Patient Modeling	15
2.8	Planning voor brachytherapie	15
2.9	Plan Optimization	15
2.10	Algemene fotonenplanning	16
2.11	Elektronenplanning	16
2.12	Plan evaluation	16
2.13	DICOM	16
2.14	Visualisatie	17
2.15	RayPhysics	17
2.15.1	Electron Beam Commissioning	17
2.16	Updates van het dosisalgoritme in RayPlan 2024A	17
2.17	Veranderd gedrag van eerder vrijgegeven functionaliteit	19
3	BEKENDE PROBLEMEN DIE BETREKKING HEBBEN OP DE PATIËNTVEILIGHEID	23
4	ANDERE BEKENDE PROBLEMEN	25
4.1	Algemeen	25
4.2	Importeren, exporteren en plan reports	26
4.3	Planning voor brachytherapie	27
4.4	Plan Design en 3D-CRT Beam Design	28
4.5	Plan Optimization	28
4.6	CyberKnife planning	28
4.7	RayPhysics	28

1 INTRODUCTIE

1.1 OVER DIT DOCUMENT

Dit document bevat belangrijke opmerkingen over het RayPlan 2024A-systeem. Het bevat informatie over de patiëntveiligheid en een overzicht van nieuwe functies, bekende problemen en mogelijke oplossingen.

Iedere gebruiker van RayPlan 2024A moet op de hoogte zijn van deze bekende problemen. Neem bij vragen over de inhoud contact op met de producent.

1.2 CONTACTGEGEVENS VAN DE FABRIKANT



RaySearch Laboratories AB (publ)
Eugeniavägen 18C
SE-113 68 Stockholm
Zweden
Telefoon: +46 8 510 530 00
E-mail: info@raysearchlabs.com
Land van herkomst: Zweden

1.3 MELDINGEN VAN INCIDENTEN EN FOUTEN IN DE WERKING VAN HET SYSTEEM

Meld incidenten en fouten aan de ondersteuning van RaySearch onder het volgende e-mailadres: support@raysearchlabs.com of bij uw lokale supportorganisatie via de telefoon.

Elk ernstig incident dat zich voordoet in relatie tot het toestel moet worden gemeld aan de fabrikant.

Afhankelijk van toepasselijke regelgeving moeten incidenten mogelijk ook worden gemeld aan nationale instanties. Voor de Europese Unie moeten ernstige incidenten worden gemeld aan de bevoegde instantie van de Europese lidstaat waarin de gebruiker en/of patiënt woonachtig is.

2 NIEUWS EN VERBETERINGEN IN RAYPLAN 2024A

In dit hoofdstuk worden de functies en verbeteringen beschreven die nieuw zijn in RayPlan 2024A in vergelijking met RayPlan 2023B.

2.1 OPGELOSTE FIELD SAFETY NOTICES (FSNS, VEILIGHEIDSBERICHTEN)

Er zijn geen opgeloste Field Safety Notices (FSNs veiligheidsberichten) in RayPlan 2024A.

2.2 NIEUWE EN SIGNIFICANT BIJGEWERKTE WAARSCHUWINGEN

Voor de volledige lijst met waarschuwingen, zie *RSL-D-RP-2024A-IFU, RayPlan 2024A Instructions for Use*.

2.2.1 Nieuwe waarschuwingen



WAARSCHUWING!

Behandelgegevens opgeslagen in secundaire databases. Upgrade geen secundaire databases die behandelingsgerelateerde gegevens bevatten buiten het systeem dat is verbonden met RayCare. Deze secundaire databanken dienen in hun huidige schemaversie te blijven.

[824240]



WAARSCHUWING!

Zorg ervoor dat alle klinisch relevante fixatie- en support-ROI's in de beam set zijn opgenomen. Standaard worden alle fixatie- en support-ROI's opgenomen in alle beam sets. Alle fixatie- en support-ROI's die in een beam set zijn opgenomen, worden gebruikt voor de dosisberekening voor de beam set. Als een fixatie- of support-ROI van een beam set is uitgesloten, wordt deze buiten beschouwing gelaten in de dosisberekening voor die beam set.

Support- en fixatie-ROI's die in de beam set zijn inbegrepen, zijn:

- gemarkeerd met een blauw beam set-pictogram in de ROI-lijst
- gemarkeerd met een aangevinkt selectievakje op het tabblad Fixatie en support
- getoond met een ononderbroken lijnstijl in de 2D-patiëntweergaven
- opgenomen in de weergave Materiaal patiënt, wanneer de beam set wordt geselecteerd.

{713679}



WAARSCHUWING!

Instellingen van het type hooggedoseerde techniek. Er mogen alleen drempels worden ingesteld voor behandelingstechnieken die zijn bedoeld voor gebruik met hooggedoseerde technieken. De drempels maken het mogelijk om een veiligheidscontrole van het behandelingstoestel tijdelijk op te heffen. Dit kan mogelijk leiden tot een schadelijke behandeling, als de waarden verkeerd worden ingesteld. Er moet ook een passende maximale bundel-MU (Monitor Units) -limiet worden ingesteld.

{825142}

2.2.2 Significant bijgewerkte waarschuwingen



WAARSCHUWING!

Materiaalvisualisatie. In de materiaalweergave worden de gecombineerde voxeldichtheden van beeldsetwaarden en materiaaloverschrijvingen weergegeven. Alle materiaaloverschrijving-ROI's in de External ROI en ROI's van het type Support en Fixatie zijn opgenomen in de geselecteerde beam set. ROI's van het type Bolus die aan de geselecteerde bundel zijn toegewezen, zijn opgenomen in deze dichtheidsberekening. De weergegeven dichtheidswaarden zijn de voxeldichtheden die worden gebruikt voor dosisberekening.

De gebruiker wordt geadviseerd om de materiaalwaarden zorgvuldig te controleren om te waarborgen dat de invoer voor de dosisberekening correct is.

Let er voor Brachy TG43 op dat er geen materiaalvisualisatie beschikbaar is. Bij de dosisberekening voor Brachy TG43 wordt de volledige patiënt als water beschouwd.

2638



WAARSCHUWING!

Toewijzing van CBCT-dichtheidstabel. Voor direct gebruik van de ruwe CBCT-gegevens bij de dosisberekening, maakt RayPlan gebruik van een imagespecifieke CBCT-dichtheidstabel. In vergelijking met wat normaliter wordt opgegeven voor een CT, wordt er slechts een beperkt aantal dichtheidsniveaus gespecificeerd voor een CBCT. Dit betekent dat dosisberekening op basis van CBCT-images minder nauwkeurig kan zijn dan bij gebruik van CT-images of geconverteerde CBCT-images. De nauwkeurigheid van de dosisberekening op basis van CBCT met een toegewezen dichtheidstabel is afhankelijk van de afstemming van deze tabel en de mate waarin de werkelijke dichtheid in de patiënt overeenkomt met de geselecteerde dichtheden in de tabel.

Controleer de tabel altijd voordat deze wordt gebruikt in de dosisberekening. Hiervoor kunt u een steekproef uitvoeren van geselecteerde slices in het dialoogvenster 'Create Density Table for CBCT' waar het effect van de dichtheidstabel wordt weergegeven.

Dosisberekening op onbewerkte gegevenssets van CBCT-images wordt alleen ondersteund voor fotonen.

(9355)



WAARSCHUWING!

Bundelmodellen moeten voor klinisch gebruik worden gevalideerd. De gebruiker is verantwoordelijk voor de validatie en het commissioneren van alle bundelmodellen voordat ze worden gebruikt om klinische behandelplannen voor radiotherapie met externe bundels te maken.

RayPlan is ontwikkeld voor gebruik door getrainde specialisten in de radiotherapie. We adviseren ten eerste dat gebruikers de aanbevelingen naleven die zijn gepubliceerd in AAPM TG40, TG142, TG53, TG135, IAEA TRS 430, IAEA TRS 483 en andere normen om nauwkeurige behandelplannen te verzekeren.

De nauwkeurigheid van de berekende dosis is direct afhankelijk van de kwaliteit van het bundelmodel. Onvolkomenheden in het bundelmodel kunnen resulteren in afwijkingen tussen de goedgekeurde en toegediende dosis. Alle parameterwaarden en de plan-QA en -QC moeten worden gecontroleerd en goedgekeurd door gekwalificeerde fysici. De dosisberekeningen moeten worden gevalideerd voor alle gecommisioneerde CT-toestellen.

- De berekende dosis moet worden gevalideerd voor alle relevante klinische situaties, zoals bijvoorbeeld variatie in SAD, SSD, veldgrootte, veldvorm, off-axis positie (x, y en diagonaal) collimatietype, mate van modulatie, lekkagedosis (variatie in MU/Gy of NP/Gy), behandeltafel-/gantry-/collimatorhoeken, CyberKnife node sets, samenstelling patiënt/fantoommateriaal en geometrie van patiënt/fantoommateriaal.
- De berekende dosis dient te worden gevalideerd voor alle klinisch relevante dosisgrid-resoluties.
- Bekende beperkingen worden beschreven in *RSL-D-RP-2024A-REF, RayPlan 2024A Reference Manual*. Meer limieten voor de werking van elke bundelmodel moeten worden onderkend tijdens validatie en worden aangehouden tijdens planning.

Voor fotonen:

Wees extra voorzichtig als RayPlan wordt gebruikt met MLC leafs kleiner dan 5 mm, materialen die verschillen van algemene patiëntmaterialen, blokken, kleine cirkelvormige cones, wiggen (in het bijzonder off-axis wiggen), complexe VMAT-plannen, rotatie plannen met kleine veldgrootten, Siemens mARC-plannen en wave arc-plannen, in het bijzonder met een ringdraaiing groter dan 15 graden.

Houd rekening met het volgende:

- een bundelmodel dat is gevalideerd voor 3D-CRT, is niet noodzakelijkerwijs geschikt voor IMRT-plannen.
- een bundelmodel dat is gevalideerd voor SMLC, is niet noodzakelijkerwijs geschikt

voor DMLC-plannen.

- een bundelmodel dat is gevalideerd voor SMLC of DMLC, is niet noodzakelijkerwijs geschikt voor VMAT-plannen.
- een bundelmodel dat is gevalideerd voor VMAT, is niet noodzakelijkerwijs geschikt voor plannen die zijn gemaakt met sliding window VMAT sequencing.
- een bundelmodel dat voor één fotonen dose engine (Collapsed Cone of Monte Carlo) is gecommisioned, is alleen geschikt voor een andere dose engine als de parameters van het bundelmodel worden aangepast.

Validatie moet worden uitgevoerd voor elke geselecteerde behandeltechniek met behulp van de module Beam 3D Modeling of RayPlan. Voor C-arm en CyberKnife LINACs zie waarschuwing 3438. Voor TomoTherapy-behandeltoestellen zie ook waarschuwing 10172.

Voor elektronen:

Validaties moeten het volgende omvatten: applicatorgeometrieën, veldgroottes zonder cutout, veldgroottes en veldvormen met cutout, oriëntatie van veldvormen voor rechthoekige applicatoren, cutout materialen en dikte, airgaps naar isocentrum en D50 waterbereik per nominale bundelenergie. Alleen Cerrobend-cutouts met rechte randen, oftewel randen die parallel lopen aan de aslijn van de bundel, worden ondersteund.

{4001}

2.3 KLINISCHE DOELEN PER BEAM SET OF PLAN

- Het is nu mogelijk om klinische doelen te associëren met het plan of een beam set binnen het plan.
- In de reguliere planningsmodules (bijv. Plan optimization (planoptimalisatie) wordt het resultaat van het klinische doel berekend aan de hand van de dosis die door hun associatie is opgegeven.
- In modules waarin doses kunnen worden vergeleken (bijv. Plan evaluation (planevaluatie)), kunnen klinische doelen nog steeds tegelijkertijd worden geëvalueerd op basis van meerdere doses.
- De associaties worden opgeslagen in templates voor klinische doelen. De associatie kan handmatig worden geconfigureerd bij het toepassen van de template, vergelijkbaar met hoe ROI's kunnen worden geconfigureerd.
- De tabellen in plan- en beam set-rapporten zijn bijgewerkt. De tabellen met klinische doelen die beschikbaar zijn in rapporten, zijn 'klinische doelen geassocieerd met plan', 'klinische doelen geassocieerd met beam set' en 'klinische doelen (evaluatie dosis)'.

2.4 SELECTIE VAN FIXATIE- EN SUPPORT-ROI PER BEAM SET

- Het is nu mogelijk om Fixatie- en support-ROI's per beam set te selecteren. Dit maakt het mogelijk om bijvoorbeeld meerdere contouren te maken voor meerdere couches die voor verschillende modaliteiten kunnen worden gebruikt.
- Alleen geselecteerde Fixatie- en support-ROI's worden opgenomen in dosisberekeningen, SSD-berekeningen, validatie van bundelintrede, dosisberekeningen op andere beeldsets en verstoorde dosisberekeningen.
- Standaard worden alle Fixatie- en Support-ROI's opgenomen in een beam set.
- Bij het goedkeuren van een beam set of een plan worden alleen de Fixatie- en support-ROI's die in de beam set zijn opgenomen, opgenomen in de goedkeuring. Alle uitgesloten Fixatie- en support-ROI's blijven niet-goedgekeurd. Alle andere ROI's en POI's worden zoals gewoonlijk goedgekeurd.
- In het plan report staat voor elke beam set een nieuwe tabel met de gebruikte Fixatie- en support-ROI's en hun essentiële eigenschappen.

2.5 PRESTATIEVERBETERINGEN

- Opslaan van een case gaat nu sneller, vooral voor patiënten met een zeer groot aantal plannen.
- Openen van een planningsmodule gaat nu sneller, vooral wanneer er triangulatie-ROI's zijn.
- De berekening van voxelvolumes gaat nu sneller. Dit wordt gedetecteerd als een snellere beginfase van de optimalisatie en dosisberekening, wanneer het dosisgrid is ingesteld of gewijzigd.
- *Copy to all* (Naar alles kopiëren) van *Visualization settings* (Visualisatie instellingen) in de ROI-/POI-details gaat nu sneller.

2.6 ALGEMENE VERBETERINGEN VAN HET SYSTEEM

- ROI- en POI-lijsten worden nu in eerste instantie alfabetisch gesorteerd.
- Sorteren op subkolommen is nu voor sommige tabellen ingeschakeld. ROI-details kunnen bijvoorbeeld worden gesorteerd op subkolommen voor visualisatie.
- Statische tabellen in rapporten kunnen worden geconfigureerd om in liggende richting te worden uitgevoerd.
- De volledige werkbalk in de 3DCRT- en VSIM-module is nu volledig zichtbaar (het is niet nodig om te scrollen om het voorschrift te zien) dankzij de gecomprimeerde werkbalk *Aperture shapes* (Aperture-vormen) (labels worden verwijderd en pictogrammen worden verplaatst).
- In de weergave Material patient (Materiaal patiënt), die essentiële waarden op de resolutie van het dosisgrid toont, wordt de bolus opgenomen wanneer de bundeldosis voor een bundel waaraan een bolus-ROI is toegewezen, wordt geselecteerd.

- Bij het laden van templates voor klinische doelen of voor optimalisatiefuncties is het nu mogelijk om te selecteren of bestaande functies dienen te worden vervangen. Dit is vergelijkbaar met het huidige gedrag voor het laden van templates voor bundellijsten.

2.7 PATIENT MODELING

- Het maken van structuren op basis van een template heeft nu de optie om afgeleide ROI's automatisch bij te werken voor alle initialisatie-opties. Bestaande protocollen krijgen het standaardgedrag, d.w.z. het bijwerken van de afgeleide ROI's bij het uitvoeren van een protocol met een structuurtemplate.
- Er is een nieuwe optie voor *Basic shapes* (Basisvormen) voor het maken van ellipsoïde ROI's.
- Er is een hulpmiddel voor segmentatie van bloedvaten in longen.
- Standaardnamen voor MBS ROI's volgen nu de TG263-standaard.
- Niet-uniforme uitbreiding en inkrimping van ROI's zijn verbeterd.
 - Een nieuw algoritme gebruikt grijswaarden aan de randen van ROI's om vloeiendere uitbreidingen en inkrimpingen te krijgen. Het algoritme wordt uitgevoerd op GPU.
 - Voor grote ROI's en voor grote marges wordt het oude algoritme nog steeds gebruikt dat een binaire grens voor de ROI creëert voordat deze wordt uitgebreid of ingekrompen. Dit om lange rekestijden te voorkomen.
- Het verwijderen van meerdere contouren (met behoud van elke n:de) werkt nu in alle weergaverichtingen; transversaal, sagittaal, coronaal en uitgelijnd op de plakken (voor oblique beeldsets).
- De zwevende weergave in *Image registration* (Beeldregistratie) is bijgewerkt en werkt nu zoals in RayPlan 11A en eerdere RayPlan versies.

2.8 PLANNING VOOR BRACHYTHERAPIE

- Kanaalnummers worden nu weergegeven in de 3D-weergaven.

2.9 PLAN OPTIMIZATION

- Er is een knop *Copy* (Kopiëren) toegevoegd aan het tabblad *Objectives/constraints* (Doelstellingen/beperkingen).
- Functiewaarden worden na de definitieve dosis niet langer automatisch berekend.
- Het schuifvenster VMAT-sequencing-algoritme is aangepast om controlepunten te creëren met een gantry-afstand van precies 2 graden, in tegenstelling tot een gantry-afstand van maximaal 2 graden.

2.10 ALGEMENE FOTONENPLANNING

- Support voor het type hooggedoseerde techniek.
 - In RayPlan Physics is het mogelijk om drempels te definiëren voor verschillende behandeltechnieken.
 - Tijdens DICOM-export wordt de tag {300A,00C7} in RTPlan ingesteld op SRS voor bundels waarbij MU de drempel overschrijden.

2.11 ELEKTRONENPLANNING

- Nu is het mogelijk om de dosis voor Varian TrueBeam met HDMLC te berekenen voor applicators die groter zijn in de y-richting dan de extensie van de MLC. (Er was een probleem om dit in RayPlan 2023B te stoppen.)

2.12 PLAN EVALUATION

- De resultaten van de klinische doelen worden nu weergegeven in afzonderlijke kolommen, één voor elke geëvalueerde dosisverdeling. Voorheen werden de klinische doelen op meerdere rijen gedupliceerd.
 - De klinische doelen worden geëvalueerd aan de hand van de dosis/doses die word(t)(en) weergegeven in de 2D-patiëntweergaven, maar ook aan de hand van de plan- en beam set-doses waaraan ze zijn geassocieerd. (Zie *sectie 2.3 Klinische doelen per beam set of plan op pagina 13* (Referentie) voor meer informatie over de associatie van klinische doelen.)
 - De evaluatie van de vergelijkingsdosis/-doses wordt weergegeven in een aparte sectie binnen de lijst met klinische doelen, genaamd *Comparison* (Vergelijking).

2.13 DICOM

- De manier waarop RayPlan DICOM-gegevens worden verwerkt, wanneer een filter wordt toegepast, is bijgewerkt. Voorheen werden de datasets doorgegeven aan de filter met gebruik van dezelfde Transfer Syntax (Overdrachtsyntaxis) als waarmee deze werden ontvangen. Dit is nu bijgewerkt, zodat Transfer Syntax Implicit VR Little Endian (Overdrachtsyntaxis impliciete VR kleine endian) altijd wordt gebruikt.
- De populatie van de DICOM-attributen Prescription Description {300A,000E} (Beschrijving voorschrift) en Dose Reference Description {300A,0016} (Beschrijving referentie dosis) is bijgewerkt. Voorheen werden standaardwaarden gebruikt om deze attributen in te vullen. Voor de Dose Reference Description (Beschrijving referentie dosis) is het nu mogelijk om te kiezen tussen vier verschillende standaardmodi voor het invullen van de waarden. Deze instelling kan per toestel worden geconfigureerd.

Het is ook mogelijk om door de gebruiker gedefinieerde tijdelijke opheffingen voor beide attributen in te stellen, hetzij in de RayPlan gebruikersinterface, hetzij via scripting.

Deze functionaliteit vervangt delen van de DICOM-filter 'RSL-D-61-393 Modify RTPLAN for Mosaic'.

- Nu is het mogelijk om een dosistempo in te stellen voor RayPlan instelbundels bij gebruik van een Linac-behandeltoestel. Een nieuwe instelling hiervoor is in RayPlan Physics beschikbaar.
- Er is een optie toegevoegd aan Linac-toestellen om de Referenced Reference Image Sequence (300A,0016) (Referentie beeldvolgorde waaraan wordt gerefereerd) te exporteren. Deze reeks bevat verwijzingen naar RT-beelden (DRRs). Deze optie is een tijdelijke oplossing die hoogstwaarschijnlijk uit toekomstige versies zal worden verwijderd.
- Er is een probleem opgelost dat leidde tot onjuist geëxporteerde nominale diaframblokposities voor elektronenplannen, waarbij alle applicator-ID's gelijk zijn in het toestelmodel. Voor deze configuratie worden nu de juiste nominale diaframblokposities geëxporteerd. Het zal ook niet langer mogelijk zijn om toestellen met niet-unieke applicator-ID's in gebruik te nemen. Voor gebruiksdoeleinden waarin dit is gewenst, wordt in de instelling in plaats daarvan Export applicator IDs as (Applicator-ID's exporteren als) in het tabblad DICOM gebruikt.

2.14 VISUALISATIE

- Aan de visualisatie Dose cloud (Dosis-cloud) is een relatieve dosiswaarde toegevoegd.
 - De instelling van de dosis-cloud (relatief/absoluut) is gekoppeld aan de kleurentabel. Als de kleurentabel relatief is, komt de tekst '100% gelijk aan' overeen met 'primair voorschrift' en als de kleurentabel absoluut is, komt deze overeen met 'max. dosis'.
- De dialoogvensters *Show beam parts* (Bundeldelen tonen), *Volume rendering settings* (Instellingen Rendering van volume) en *DRR settings* (DDR-instellingen) zijn nu niet-modaal en blokkeren niet langer de interactie met andere delen van RayPlan.
- De hoek van de bundel-gantry wordt nu weergegeven in BEV.

2.15 RAYPHYSICS

2.15.1 Electron Beam Commissioning

- Nu is het mogelijk om de dosis voor Varian TrueBeam met HDMLC te berekenen voor applicators die groter zijn in de y-richting dan de extensie van de MLC. (Door een probleem was dit in RayPlan 2023B niet mogelijk.) De oplossing veroorzaakt kleine veranderingen in de dosis voor grotere applicators, vergeleken met de vorige versie. Toestelmodellen voor Varian TrueBeam met HDMLC dienen te worden geëvalueerd.

2.16 UPDATES VAN HET DOSISALGORITME IN RAYPLAN 2024A

De wijzigingen in de dose engines voor RayPlan 2024A worden hieronder genoemd.

Dose engine	2023B	2024A	Vereist her-nieuwde commissio-ning	Dosiseffect ⁱ	Opmerking
Alle	-	-	-	Te verwaarlozen	Nieuw algoritme voor het converteren van ROI-drie-hoeks-meshes in voxelvolumes die een verwaarloosbaar effect hebben op de berekende 3D-dosis. ROI-volumes kunnen enigszins afwijken in vergelijking met een identieke ROI in eerdere versies van RayPlan.
Foton Collapsed Cone	5.8	5.9	Nee	Te verwaarlozen	Geen wijzigingen in de dose engine.
Foton Monte Carlo	3.0	3.1	Nee	Te verwaarlozen	Geen wijzigingen in de dose engine.

Dose engine	2023B	2024A	Vereist her-nieuwde commissio-ning	Dosiseffect ⁱ	Opmerking
Elektron Monte Carlo	5.0	5.1	Nee	Te verwaarlozen, behalve Varian TrueBeam bij HDMLC waar geringe wijzigingen te zien zijn, vooral voor grotere applicators.	Het platform dat wordt gebruikt voor GPU-berekeningen in RayPlan (CUDA) is geüpgraded naar een nieuwe versie. Dit heeft een gering effect op de berekende elektron Monte Carlo-dosis die vanwege de statistische aard zeer gevoelig kan zijn voor zelfs kleine storingen. Voor dosisberekeningen met een lage statistische onzekerheid is het dosisverschil in vergelijking met de vorige versie verwaarloosbaar. Er is een probleem opgelost; het was niet mogelijk om de dosis in RayPlan 2023B voor Varian TrueBeam te berekenen met HDMLC voor applicators die groter zijn in de y-richting dan de extensie van de MLC. De wijzigingen die zijn aangebracht om dit probleem op te lossen, veroorzaken geringe wijzigingen in de dosis voor grotere applicators in vergelijking met de vorige versie.
Brachy TG43	1.4	1.5	Nee	Te verwaarlozen	Geen wijzigingen in de dose engine.

ⁱ Het dosiseffect (verwaarloosbaar/gering/groot) verwijst naar het effect dat er is als het toestelmodel niet opnieuw gecommisiond wordt. Nadat het toestel opnieuw gecommisiond is, moeten de dosiswijzigingen gering zijn.

2.17 VERANDERD GEDRAG VAN EERDER VRIJGEGEVEN FUNCTIONALITEIT

- In RayPlan 11A zijn enkele veranderingen geïntroduceerd met betrekking tot voorschriften. Deze informatie is belangrijk als u een upgrade uitvoert vanaf een versie van RayPlan die lager is dan 11A:

- Voorschriften schrijven altijd de dosis voor elke beam set afzonderlijk voor. Voorschriften die zijn gedefinieerd in versies van RayPlan lager dan 11A en die betrekking hebben op beam set + achtergrond dosis, zijn verouderd. Beam sets met dergelijke voorschriften kunnen niet worden geapproved en het voorschrift wordt niet opgenomen wanneer de beam set met DICOM wordt geëxporteerd.
- Het voorschrift percentage wordt niet langer opgenomen in geëxporteerde dosisniveaus van het voorschrift. In versies van RayPlan lager dan 11A werd het voorschrift percentage dat was gedefinieerd in RayPlan, opgenomen in de geëxporteerde Target Prescription Dose. Dit is veranderd. Nu wordt alleen de Prescribed dose die is gedefinieerd in RayPlan, geëxporteerd als Target Prescription Dose. Deze wijziging is ook van invloed op geëxporteerde nominale dosisbijdragen.
- In versies van RayPlan lager dan 11A was de Dose Reference UID die werd geëxporteerd in RayPlan plannen, gebaseerd op de SOP Instance UID van het RT Plan/RT Ion Plan. Dit is veranderd en verschillende voorschriften kunnen nu dezelfde Dose Reference UID hebben. Vanwege deze wijziging is de Dose Reference UID van plannen die eerder zijn geëxporteerd naar 11A, bijgewerkt zodat als het plan opnieuw wordt geëxporteerd er een andere waarde wordt gebruikt.
- In RayPlan 11A zijn enkele veranderingen geïntroduceerd met betrekking tot setup imaging systemen. Deze informatie is belangrijk als u een upgrade uitvoert vanaf een versie van RayPlan die lager is dan 11A:
 - Een Setup imaging system (in eerdere versies Setup imaging device genoemd) kan nu een of meer setup imagers hebben. Hierdoor kunnen bestralingsbundels meerdere setup DRR's hebben, evenals een afzonderlijke id-naam per setup imager.
 - + Setup imagers kunnen op de gantry gemonteerd of fixed zijn.
 - + Elke setup imager heeft een unieke naam die wordt weergegeven in de bijbehorende DRR view en wordt geëxporteerd als DICOM-RT image.
 - + Een bundel die gebruikmaakt van een setup imaging system met meerdere imagers, krijgt meerdere DRR's, een voor elke imager. Dit is beschikbaar voor zowel instelbundels als bestralingsbundels.
- Berekeningen van dosisstatistieken zijn gewijzigd in RayPlan 11B. Dit betekent dat kleine verschillen in geëvalueerde dosisstatistieken worden verwacht in vergelijking met een eerdere versie.

Dit heeft invloed op:

- DVH's
- Dosisstatistieken
- Klinische doelen
- Beoordeling van voorschrift

- Waarden van objectives voor optimalisatie

Deze wijziging is ook van toepassing op goedgekeurde beam sets en plannen. Dit betekent bijvoorbeeld dat voorschrift en bereiken van klinische doelen kunnen veranderen als een beam set of plan wordt geopend die of dat eerder zijn goedgekeurd met een lagere versies van RayPlan dan 11B.

De verbeterde nauwkeurigheid in de dosisstatistieken is beter zichtbaar bij een groter dosisbereik (verschil tussen minimale en maximale dosis in een ROI), en er worden slechts kleine verschillen verwacht voor ROI's met een dosisbereik kleiner dan 100 Gy. De bijgewerkte dosisstatistieken interpoleren niet langer waarden voor Dose at volume, $D(v)$, en Volume at dose, $V(d)$. Voor $D(v)$ wordt in plaats daarvan de minimale dosis geretourneerd die is ontvangen door het geaccumuleerde volume v . Voor $V(d)$ wordt het geaccumuleerde volume geretourneerd dat minimaal de dosis d heeft ontvangen. Bij een klein aantal voxels in een ROI wordt de discretisatie van het volume duidelijk in de resulterende dosisstatistieken. Metingen van meerdere dosisstatistieken (bijv. D5 en D2) kunnen dezelfde waarde krijgen wanneer er sterke dosisgradiënten binnen de ROI zijn. Op dezelfde manier worden dosisbereiken zonder volume weergegeven als horizontale stappen in het DVH.

- Let erop dat RayPlan 2024A de mogelijkheid introduceert om een klinisch doel te associëren met de beam set-dosis of de plandosis. Deze informatie over bestaande plannen en templates met klinische doelen is belangrijk bij het upgraden van een RayPlan versie vroeger dan 2024A:
 - Fysieke klinische doelen in plannen met één beam set-plannen worden nu automatisch geassocieerd met die beam set.
 - Voor plannen met meerdere beam sets worden fysieke klinische doelen gedupliceerd om alle mogelijke associaties binnen het plan te garanderen. Een plan met twee beam sets levert bijvoorbeeld drie overeenkomstige kopieën op van elk klinisch doel: één voor het plan en één voor elk van de twee beam sets.
 - Klinische doelen die in templates zijn gedefinieerd, worden toegewezen aan de beam set met de naam 'BeamSet1'. Gebruikers die met meerdere beam sets plannen, wordt geadviseerd om hun templates bij te werken met de juiste associatie en de juiste beam set-naam.
- Nu is het mogelijk om Fixatie- en Support-ROI's uit te sluiten van een beam set. Als een ROI wordt uitgesloten, wordt deze buiten beschouwing gelaten bij het berekenen van de dosis voor de beam set.
- Bolussen die in geen enkele bundel worden gebruikt, worden niet weergegeven in 3D/Room view/DRR/Setup DRR/BEV-weergaven.
- De weergave Material patient (Materiaal patiënt) die materiaalwaarden op de resolutie van het dosisgrid toont, is in RayPlan 2024A beperkter in vergelijking met eerdere versies. De materiaalverdeling is nu alleen te zien voor bundeldoses en beam set-doses, wanneer er een berekende dosis is.

- Tussen RayPlan 2023B en RayPlan 2024A is een fout in het algoritme voor het centreren van geïmporteerde dosiscurves in RayPlan Physics gecorrigeerd. In RayPlan 2023B en eerdere versies kon het middelpunt van de berekende dosiscurve soms verkeerd zijn voor profielcurven met ruis. De gemeten curven die in RayPlan 2024A worden gevisualiseerd, zullen de centering gebruiken na correctie van de fout, zelfs wanneer de dosiscurven in een eerdere RayPlan versie zijn geïmporteerd. Dit geldt zowel voor gecommisionde als voor niet-gecommisionde toestelmodellen. Bij het beoordelen van een toestelmodel dat in een eerdere versie is gemaakt, kunnen er verschillen zijn in de uitlijning tussen gemeten en berekende curven in RayPlan 2024A in vergelijking met de uitlijning in eerdere RayPlan versies. Alleen de gemeten curven kunnen worden gewijzigd, berekende curven veranderen niet. Gamma- en dosisverschilcurven veranderen evenmin en tonen het verschil tussen gemeten en berekende curven zoals dat was in de RayPlan versie waarin de curven werden berekend.
- De manier waarop UID's worden gegenereerd voor RT-beelden (DRRs) is bijgewerkt. Als dezelfde DRR vanuit 2024A of een eerdere versie wordt geëxporteerd, worden er verschillende DICOM-instanties gemaakt.
- De Dose Reference UID-generatie is in RayPlan 2023B bijgewerkt. Als een beam set met een voorschrift wordt geëxporteerd in een eerdere versie en een tweede beam set met een voorschrift voor dezelfde behandellocatie en hetzelfde dosisvolume wordt geëxporteerd in 2023B of later, komen de Dose Reference (Dosisreferentie) UID's niet overeen. Op RayCare aangesloten patiënten ondervinden hiervan geen gevolgen.
- Een beperking op de MLC-leaf-beweging tijdens VMAT-optimalisatie is verwijderd voor toestellen met discrete dosistempi.

3 BEKENDE PROBLEMEN DIE BETREKKING HEBBEN OP DE PATIËNTVEILIGHEID

Er zijn geen bekende problemen die betrekking hebben op de patiëntveiligheid, in RayPlan 2024A.

Let op: *Aanvullende release-informatie kan mogelijk kort na de installatie worden verspreid.*

4 ANDERE BEKENDE PROBLEMEN

4.1 ALGEMEEN

De materiaalverdeling is alleen te zien, wanneer de dosis is berekend

Wanneer de 2D-patiëntweergaven zijn ingesteld om de massadichtheid in de dosisgrid-resolutie weer te geven (materiaalvisualisatieweergave), wordt de materiaal informatie pas weergegeven nadat een dosis is berekend. De gebruiker wordt geadviseerd om na de berekening van de dosis altijd de materiaalvisualisatieweergave te bekijken om te begrijpen volgens welke massadichtheidswaarden de dosis is berekend. Het is van bijzonder belang bij de planning voor fotonen die uitsluitend is gebaseerd op MR-beelden, waarbij de dosisberekening berust op een nauwkeurige materiaaloverschrijving aan de External ROI en andere relevante structuren.

[826963]

De auto recovery functie handelt niet alle soorten crashes af

De functie automatisch herstel handelt niet alle soorten crashes af en bij een herstel poging na een crash wordt in RayPlan een foutmelding weergegeven met de tekst "Unfortunately auto recovery does not work for this case yet". Als RayPlan vastloopt tijdens automatisch herstel, verschijnt het scherm voor automatisch herstel de volgende keer dat RayPlan wordt gestart. Als dit het geval is, kunt u de wijzigingen negeren of een beperkt aantal acties proberen toe te passen om te voorkomen dat RayPlan vastloopt.

[144699]

Beperkingen voor gebruik van RayPlan met grote beeldset

RayPlan ondersteunt nu het importeren van grote beeldsets (>2GB), maar sommige functionaliteit wordt hierdoor traag of loopt vast bij het gebruik van dergelijke grote beeldsets:

- De functies Smart brush/Smart contour/2D Region Growing worden traag als er een nieuwe coupe wordt geladen
- Het systeem kan vastlopen als er grote ROI's worden gemaakt met de functie Gray-level thresholding

[144212]

Geringe inconsistentie in weergave van doses

Het volgende is van toepassing op alle patiënt views waarin de dosis kan worden bekeken op een beeldcoupe van de patiënt. Als een coupe zich precies op de grens tussen twee voxels bevindt en als dosisinterpolatie uitgeschakeld is, is het mogelijk dat de dosiswaarde die in de view wordt aangegeven door de annotatie "Dose: XX Gy" afwijkt van de werkelijk weergegeven kleur, als we kijken naar de tabel met dosiskleuren.

Dit komt doordat de tekstwaarde en de gerenderde dosiskleur worden opgehaald uit verschillende voxels. Beide waarden zijn in wezen correct, maar ze zijn niet consistent.

Hetzelfde kan optreden in de view met dosisverschillen, waar het verschil misschien groter lijkt dan het eigenlijk is vanwege de vergelijking met nabijgelegen voxels.

[284619]

Indicatoren van snijvlakken worden niet weergegeven in 2D-patiëntweergaven

De snijvlakken die worden gebruikt om de CT-data te beperken die nodig zijn voor berekening van een DRR, worden niet gevisualiseerd in reguliere 2D-patiëntenweergaven. Ga naar het venster voor DDR-instellingen als u snijvlakken wilt weergeven en gebruiken.

[146375]

Er wordt geen waarschuwing gegeven als er een case wordt verwijderd waarin goedgekeurde plannen staan

Als een patiënt met een goedgekeurd plan wordt geselecteerd voor verwijdering, verschijnt er een waarschuwing en krijgt de gebruiker de mogelijkheid om de verwijdering te annuleren. Maar als een case met een goedgekeurd plan wordt geselecteerd voor verwijdering voor een patiënt met meerdere cases, verschijnt er geen waarschuwing dat de gebruiker op het punt staat een goedgekeurd plan te verwijderen.

[770318]

4.2 IMPORTEREN, EXPORTEREN EN PLAN REPORTS

Door importeren van plan dat is geapproved worden alle bestaande ROI's geapproved

Bij het importeren van een goedgekeurd plan naar een patiënt met bestaande niet-goedgekeurde ROI's, kunnen de bestaande ROI's automatisch worden goedgekeurd. Als dit gebeurt, verschijnt er bij het importeren een UI-bericht waarin staat dat de goedkeuringsstatus van het plan wordt overgebracht naar de RTStruct.

336266

Laserexport niet mogelijk voor decubitus ligging

Als de functionaliteit voor laserexport wordt gebruikt in de module Virtual simulation met een decubitus ligging, loopt RayPlan vast.

[331880]

RayPlan meldt soms voor een TomoTherapy-plan dat is geëxporteerd, dat de export is mislukt

Bij het verzenden van een RayPlan TomoTherapy-plan naar iDMS via RayGateway, is er na 10 minuten een time-out in de verbinding tussen RayPlan en RayGateway. Als de overdracht nog niet is voltooid bij het begin van de time-out, wordt in RayPlan gemeld dat export van het plan is mislukt, hoewel de overdracht nog aan de gang is.

Als dit gebeurt, kunt u in het RayGateway-logboek controleren of de overdracht geslaagd was of niet.

338918

Rapportsjablonen moeten worden geüpgraded na een upgrade naar RayPlan 2024A

Voor de upgrade naar RayPlan 2024A moeten alle rapportsjablonen worden geüpgraded. Houd er ook rekening mee dat als een rapportsjabloon van een oudere versie wordt toegevoegd met behulp van Clinic Settings, dit sjabloon moet worden geüpgraded voordat het wordt gebruikt om rapporten te genereren.

Report templates worden geüpgraded met de Report Designer. Exporteer de report template vanuit Clinic Settings en open de template in de Report Designer. Sla de geüpgradede report template op en voeg deze toe in Clinic Settings. Vergeet niet de oude versie van de report template te verwijderen.

[138338]

4.3 PLANNING VOOR BRACHYTHERAPIE

Mismatch van gepland aantal fracties en voorschrift tussen RayPlan en SagiNova

Er is een mismatch in de interpretatie van de DICOM RT Plan-attributen *Planned number of fractions* (300A,0078) en *Target prescription dose* (300A,0026) in RayPlan in vergelijking met het brachytherapie afterloading systeem SagiNova. Dit geldt specifiek voor SagiNova versies 2.1.4.0 of lager. Neem contact op met de klantenservice als de kliniek een latere versie dan 2.1.4.0 gebruikt om te verifiëren of het probleem zich nog voordoet.

Bij het exporteren van plannen uit RayPlan:

- De target prescriptiedosis wordt geëxporteerd als de prescriptiedosis per fractie vermenigvuldigd met het aantal fracties van de bundelset.
- Het geplande aantal fracties wordt geëxporteerd als het aantal fracties voor de bundelset.

Bij het importeren van plannen in SagiNova voor bestraling:

- De prescriptie wordt geïnterpreteerd als de prescriptiedosis per fractie.
- Het aantal fracties wordt geïnterpreteerd als het totale aantal fracties, inclusief fracties voor eventueel eerder toegediende plannen.

Mogelijke gevolgen zijn:

- De waarde die bij bestraling wordt weergegeven als prescriptie per fractie op de console van SagiNova, is in werkelijkheid de totale prescriptiedosis van alle fracties.
- Het is wellicht niet mogelijk om meer dan één plan uit te voeren voor iedere patiënt.

Neem contact op met een specialist van SagiNova om geschikte oplossingen te bespreken.

[285641]

4.4 PLAN DESIGN EN 3D-CRT BEAM DESIGN

Bij center beam in field en collimatordraaiing blijven de gewenste bundelopeningen mogelijk niet behouden voor bepaalde MLC's

Bij center beam in field en collimatordraaiing in combinatie met de optie "Keep edited opening" kan de opening groter worden. Controleer apertures na gebruik en gebruik zo mogelijk collimatordraaiing met de optie "Auto conform".

[144701]

4.5 PLAN OPTIMIZATION

Haalbaarheid van max leaf-snelheid voor DMLC-bundels niet gecontroleerd na wijzigen van dosis

DMLC-plannen die het resultaat zijn van een optimalisatie, zijn wat alle toestelbeperkingen betreft uitvoerbaar. Een handmatige aanpassing van de dosis (MU) na optimalisatie kan leiden tot een overschrijding van de maximale leaf-snelheid, afhankelijk van de dose rate tijdens bestraling.

[138830]

4.6 CYBERKNIFE PLANNING

Verificatie van leverbaarheid van CyberKnife plannen

CyberKnife plannen die worden gemaakt in RayPlan, doorstaan in ongeveer 1% van de gevallen de validatie van de leverbaarheid niet. Dergelijke plannen zijn niet leverbaar. De betrokken bundelhoeken worden geïdentificeerd door de haalbaarheidscontroles die worden uitgevoerd bij goedkeuring van het plan en export van het plan.

[344672]

4.7 RAYPHYSICS

Bijgewerkte aanbevelingen voor gebruik van detectorhoogte

Tussen RayPlan 11A en RayPlan 11B zijn aanbevelingen voor het gebruik van detectorhoogte en dieptespreiding voor dieptedosiscurves bijgewerkt. Als de eerdere aanbevelingen werden aangehouden, zou de modellering van de opbouwregio voor fotonenbundelmodellen kunnen leiden tot een te hoge schatting van de oppervlakedosis in de berekende 3D-dosis. Bij het upgraden naar een hogere versie dan 11A van RayPlan wordt het aanbevolen om fotonenbundelmodellen te controleren en, indien nodig, bij te werken met de nieuwe aanbevelingen in het achterhoofd.

Raadpleeg de sectie *Detector height and depth offset* in *RSL-D-RP-2024A-REF, RayPlan 2024A Reference Manual*, de sectie *Depth offset and detector height* in *RSL-D-RP-2024A-RPHY, RayPlan 2024A RayPlan Physics Manual* en *RSL-D-RP-2024A-BCDS, RayPlan 2024A Beam Commissioning Data Specification* voor informatie over de nieuwe aanbevelingen.

{410561}



CONTACTGEGEVENS



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

Contact details head office

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

RaySearch Americas

Phone: +1 877 778 3849

RaySearch China

Phone: +86 137 0111 5932

RaySearch Japan

Phone: +81 3 44 05 69 02

RaySearch UK

Phone: +44 2039 076791

RaySearch Australia

Phone: +61 411 534 316

RaySearch France

Phone: +33 1 76 53 72 02

RaySearch Korea

Phone: +82 01 9492 6432

RaySearch Belgium

Phone: +32 475 36 80 07

RaySearch India

Phone: +91 9995 611361

RaySearch Singapore

Phone: +65 81 28 59 80