

RAYPLAN 2024A SP1

Versjonsmerknader



2024^A



RayPlan
RayStation

Traceback information:
Workspace Main version a867
Checked in 2024-05-15
Skribenta version 5.6.017.2

Ansvarsfraskrivelse

Japan: Informasjon om myndighetskrav i Japan finnes i ansvarsfraskrivelsen RSJ-C-02-003 for det japanske markedet.

Samsvarserklæring



Overholder forordning 2017/745 om medisinsk utstyr (MDR). En kopi av den relevante samsvarserklæringen er tilgjengelig på anmodning.

Copyright

Dette dokumentet inneholder opphavsrettsbeskyttet informasjon. Ingen del av dette dokumentet må fotokopieres, fremstilles eller oversettes til et annet språk uten forutgående skriftlig samtykke fra RaySearch Laboratories AB (publ).

Med enerett. © 2023, RaySearch Laboratories AB (publ).

Trykt materiale

Papirkopier av dokumenter knyttet til bruksanvisning og versjonsmerknader er tilgjengelige på anmodning.

Varemerker

RayAdaptive, RayAnalytics, RayBiology, RayCare, RayCloud, RayCommand, RayData, RayIntelligence, RayMachine, RayOptimizer, RayPACS, RayPlan, RaySearch, RaySearch Laboratories, RayStation, RayStore, RayTreat, RayWorld og RaySearch Laboratories-logoen er varemerker som tilhører RaySearch Laboratories AB (publ)*.

Tredjepartsvaremerker som brukes i dette dokumentet, tilhører sine respektive eiere, som ikke er tilknyttet RaySearch Laboratories AB (publ).

RaySearch Laboratories AB (publ) med datterselskaper kalles heretter RaySearch.

* Med forbehold om registrering i noen markeder.

INNHOILDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	7
1.1	Om dette dokumentet	7
1.2	Produsentens kontaktinformasjon	7
1.3	Rapportering av hendelser og feil ved bruk av systemet	7
2	NYHETER OG FORBEDRINGER I RAYPLAN 2024A	9
2.1	Løste sikkerhetsvarsler	9
2.2	Nye og vesentlig oppdaterte advarsler	9
2.2.1	Nye advarsler	9
2.2.2	Vesentlig oppdaterte advarsler	11
2.3	Kliniske mål per strålefeltgruppe eller plan	13
2.4	Valg av fikserings- og støtte-ROI-er per strålefeltgruppe	13
2.5	Forbedret ytelse	14
2.6	Generelle systemforbedringer	14
2.7	Pasientmodellering	14
2.8	Brakiterapiplanlegging	15
2.9	Planoptimalisering	15
2.10	Generell protonplanlegging	15
2.11	Elektronplanlegging	15
2.12	Planevaluering	16
2.13	DICOM	16
2.14	Visualisering	16
2.15	RayPhysics	17
2.15.1	Ferdigstilling av strålefeltmodeller for elektroner	17
2.16	RayPlan 2024A oppdatering av doseberegningialgoritmene	17
2.17	Endringer fra tidligere versjon	18
3	KJENTE PROBLEMER RELATERT TIL PASIENTSIKKERHET	23
4	ANDRE KJENTE PROBLEMER	25
4.1	Generelt	25
4.2	Import, eksport og planrapporter	26
4.3	Brakiterapiplanlegging	27
4.4	Planutforming og 3D-CRT-strålefeltutforming	27
4.5	Planoptimalisering	28
4.6	CyberKnife planning	28
4.7	RayPhysics	28
5	OPPDATERINGER I RAYPLAN 2024A SP1	29
5.1	Nyheter og forbedringer	29
5.1.1	Løste sikkerhetsvarsler	29

5.1.2	Nye og vesentlig oppdaterte advarsler	29
5.2	Løste problemer	29
5.3	Oppdaterte håndbøker	30

1 INNLEDNING

1.1 OM DETTE DOKUMENTET

Dette dokumentet inneholder viktige merknader om RayPlan 2024A-systemet. Det inneholder informasjon relatert til pasientsikkerhet og beskriver ny funksjonalitet, kjente problemer og midlertidige løsninger.

Alle brukere av RayPlan 2024A må være informert om de kjente problemene. Kontakt produsenten hvis du har spørsmål om innholdet.

1.2 PRODUSENTENS KONTAKTINFORMASJON



RaySearch Laboratories AB [publ]
Eugeniavägen 18C
SE-113 68 Stockholm
Sverige
Telefon: +46 8 510 530 00
E-post: info@raysearchlabs.com
Opprinnelsesland: Sverige

1.3 RAPPORTERING AV HENDELSER OG FEIL VED BRUK AV SYSTEMET

Rapporter hendelser og feil til kundestøtte hos RaySearch: support@raysearchlabs.com eller til den lokale kundestøtteorganisasjonen via telefon.

Alvorlige hendelser som har skjedd i forbindelse med bruk av systemet, må rapporteres til produsenten.

Avhengig av gjeldende bestemmelser må hendelser kanskje også rapporteres til nasjonale myndigheter. For EU må alvorlige hendelser rapporteres til vedkommende myndighet i EU-medlemsstaten der brukeren og/eller pasienten er etablert.

2 NYHETER OG FORBEDRINGER I RAYPLAN 2024A

Dette kapitlet beskriver nyheter og forbedringer i RayPlan 2024A i forhold til RayPlan 2023B.

2.1 LØSTE SIKKERHETSVARSLER

Det er ingen løste sikkerhetsvarsler i RayPlan 2024A.

2.2 NYE OG VESENTLIG OPPDATERTE ADVARSLER

En fullstendig liste over advarsler finnes i *RSL-D-RP-2024A-IFU, RayPlan 2024A SP1 Instructions for Use*.

2.2.1 Nye advarsler



ADVARSEL!

Behandlingsdata lagret i sekundære databaser. Ikke oppgrader sekundære databaser som inneholder behandlingsrelaterte data utenfor systemet som er koblet til RayCare. Disse sekundære databasene skal forbli i sin aktuelle skjema-versjon.

[824240]



ADVARSEL!

Sørg for at alle klinisk relevante fikserings- og støtte-ROI-er er inkludert i strålefeltgruppen. Som standard vil alle fikserings- og støtte-ROI-er være inkludert i alle strålefeltgrupper. Alle fikserings- og støtte-ROI-er som er inkludert i en strålefeltgruppe, vil bli brukt til doseberegning for strålefeltgruppen. Hvis en fikserings- eller støtte-ROI er ekskludert fra en strålefeltgruppe, vil den bli ignorert i doseberegningen for denne strålefeltgruppen.

Støtte og fikserings-ROI-er som er inkludert i strålefeltgruppen, vil være:

- merket med et blått strålefeltgruppeikon i ROI-listen
- merket med en avkrysset avmerkingsboks i fanen Fixation and support (Fiksering og støtte)
- vist med heltrukket linjestil i 2D-pasientvisningene
- inkludert i Material-pasientvisningen når strålefeltgruppen er valgt.

[713679]



ADVARSEL!

Innstillinger for høydose-behandlingsteknikk. Terskler bør bare fastsettes for behandlingsteknikker beregnet på bruk med høy dose. Tersklene gjør det mulig å overstyre en sikkerhetskontroll på behandlingsmaskinen. Dette kan potensielt føre til en skadelig behandling hvis verdiene er angitt feil. Det bør angis en øvre grense for antall MU per strålefelt.

[825142]

2.2.2 Vesentlig oppdaterte advarsler



ADVARSEL!

Materialvisualisering. Materialvisningen viser de kombinerte vokseltehetsverdiene fra bildeserieverdier og materialoverstyring. Materialoverstyrings-ROI-er innenfor ytterkonturen, ROI-er av fikserings- og støttetypen i den valgte strålefeltgruppen og ROI-er av bolustypen tilordnet det valgte strålefeltet er inkludert i denne tetthetsberegningen. De viste tetthetsverdiene er vokseltehetsverdiene som brukes til doseberegning.

Brukeren rådes til å gjennomgå materialverdiene for å sikre at inndataene til doseberegningen er riktige.

Merk at for Brachy TG43 er materialvisualisering ikke tilgjengelig. For Brachy TG43-doseberegning anses hele pasienten som vann.

2638



ADVARSEL!

Tilordning av CBCT-tetthetstabell. For direkte bruk av den ubearbeidede CBCT-informasjonen ved doseberegning bruker RayPlan en bildespesifikk CBCT-tetthetstabell. Siden det er spesifisert et begrenset sett med tetthetsnivåer for en CBCT sammenlignet med hva som vanligvis er spesifisert for en CT, kan doseberegning på CBCT-bilder være mindre nøyaktig enn bruk av CT-bilder eller konverterte CBCT-bilder. Nøyaktigheten av doseberegningen ved hjelp av CBCT med en tilordnet tetthetstabell er knyttet til justeringen av denne tabellen, og hvor godt den virkelige tettheten i pasienten kan tilordnes til de valgte tetthetsverdiene i tabellen.

Alltid gjennomgå tetthetstabellen før den brukes til doseberegning. Gjennomgåelsen kan utføres ved stikk kontroll av utvalgte snitt i tabellen Create Density (Opprett tetthet) for CBCT-dialogboksen der effekten av tetthetstabellen visualiseres.

Doseberegning på ubehandlede CBCT-billedatasett støttes bare for fotoner.

(9355)



ADVARSEL!

Strålefeltmodeller må valideres før klinisk bruk. Det er brukerens ansvar å validere og ferdigstille alle strålefeltmodeller før de brukes til å opprette kliniske doseplaner for ekstern stråleterapi.

RayPlan er beregnet for bruk av kvalifiserte fagpersoner innen strålingsonkologi. Vi anbefaler på det sterkeste at brukere følger anbefalingene som er publisert i AAPM TG40, TG142, TG53, TG135, IAEA TRS 430, IAEA TRS 483 og andre standarder for å sikre nøyaktige doseplaner.

Nøyaktigheten av den beregnede dosen er direkte avhengig av strålefeltmodellens kvalitet. For dårlig kvalitet på strålefeltmodellen kan føre til avvik mellom godkjent og levert dose. Alle parameterverdier og planens kvalitetsikring og kvalitetskontroll skal gjennomgås og godkjennes av kvalifiserte fysikere. Doseberegningen må valideres for alle ferdigstilte CT-maskiner.

- Den beregnede dosen skal valideres for alle relevante kliniske situasjoner, f.eks. variasjon i SAD, SSD, feltstørrelse, feltform, asymmetrisk posisjon (x, y og diagonal), kollimeringstype, modulasjonsgrad, lekkasjedose (variasjon i MU/Gy eller NP/Gy), bord/gantry/kollimatorvinkler, CyberKnife-nodesett, materialsammensetning for pasient/fantom og materialgeometri for pasient/fantom.
- Den beregnede dosen skal valideres for alle klinisk relevante oppløsninger til dosematrisen.
- Kjente begrensninger er beskrevet i *RSL-D-RP-2024A-REF, RayPlan 2024A Reference Manual*. Ytterligere begrensninger i bruk for hver strålefeltmodell må identifiseres under validering og følges under planlegging.

For fotoner:

Vær spesielt forsiktig før RayPlan brukes med MLC-blader som er mindre enn 5 mm, materialer som avviker fra vanlige pasientmaterialer, blokker, små sirkulære tubuser, kiler (spesielt for asymmetriske kiler), komplekse VMAT-planer, rotasjonsplaner med små feltstørrelser, Siemens mARC-planer og bølgebueplaner, spesielt for en ringrotasjon større enn 15 grader.

Merk at:

- en strålefeltmodell som er validert for 3D-CRT, ikke nødvendigvis er egnet for IMRT-planer.
- en strålefeltmodell som er validert for SMLC, er ikke nødvendigvis egnet for DMLC-planer.
- en strålefeltmodell som er validert for SMLC eller DMLC, er ikke nødvendigvis egnet for VMAT-planer.

- en strålefeltmodell som er validert for VMAT, ikke nødvendigvis er egnet for planer opprettet ved hjelp av dynamisk, sekvensiell «sliding window» VMAT-sekvensering.
- en strålefeltmodell som er ferdigstilt for én doseberegningss algoritme for fotoner (Collapsed Cone eller Monte Carlo), er ikke egnet for den andre doseberegningss algoritmen uten tilpasning av strålefeltmodellparameterne.

Validering må utføres for hver valgt behandlingsteknikk ved hjelp av Beam 3D Modeling eller RayPlan. For LINAC-er med C-arm og CyberKnife, se advarsel 3438. For TomoTherapy-behandlingsmaskiner, se også advarsel 10172.

For elektroner:

Validering må inkludere relevante applikatorgeometrier, feltstørrelser uten spesialinnsetser, feltstørrelser og feltformer uten spesialinnsetser, feltformretninger for rektangulære applikatorer, spesialinnsetsmateriale og -tykkelse, korrekt luftgap til isosenter og D50-rekkevidde i vann per nominell stråleenergi. Kun Cerrobend-spesialinnsetser med rette kanter, altså kanter som er parallelle med stråleaksen, støttes.

(4001)

2.3 KLINISKE MÅL PER STRÅLEFELTGRUPPE ELLER PLAN

- Det er nå mulig å koble kliniske mål til enten planen eller en strålefeltgruppe i planen.
- I de vanlige planleggingsmodulene (f.eks. Plan optimization) beregnes resultatet av det kliniske målet ved å bruke dosen som er representativ for den aktuelle koblingen (plan eller strålefeltgruppe).
- I moduler hvor doser kan sammenlignes (f.eks. Plan evaluation), kan kliniske mål fortsatt evalueres mot flere doser samtidig.
- Koblingene lagres i templatere for kliniske mål. Koblingene kan konfigureres manuelt når templatet brukes, på samme måte som ROI-er kan konfigureres.
- Tabellene i plan- og strålefeltgrupperapporter er oppdatert. Tabellene over kliniske mål i rapportene er «clinical goals associated to plan» (kliniske mål knyttet til plan), «clinical goals associated to beam set» (kliniske mål knyttet til strålefeltgruppe) og «clinical goals (evaluation dose)» (kliniske mål (evalueringsdose)).

2.4 VALG AV FIKSERINGS- OG STØTTE-ROI-ER PER STRÅLEFELTGRUPPE

- Det er nå mulig å velge fikserings- og støtte-ROI-er per strålefeltgruppe. Dette gjør det mulig å konturere for eksempel flere bordtopper som skal brukes til forskjellige modaliteter.

- Bare valgte fikserings- og støtte-ROI-er vil bli inkludert i doseberegning, SSD-beregning, feltinngangsvalidering, doseberegninger på andre bildeserier og beregninger av perturbert dose.
- Som standard vil alle fikserings- og støtte-ROI-er bli inkludert i en strålefeltgruppe.
- Når en strålefeltgruppe eller en plan godkjennes, vil bare fikserings- og støtte-ROI-ene i strålefeltgruppen bli inkludert i godkjenningen. Ekskluderte fikserings- og støtte-ROI-er vil forbli ikke godkjent. Alle andre ROI-er og POI-er godkjennes som vanlig.
- I planrapporten er det en ny tabell for hver strålefeltgruppe som viser de benyttede fikserings- og støtte-ROI-ene og deres materialeegenskaper.

2.5 FORBEDRET YTELSE

- Det går nå raskere å lagre en case, spesielt for pasienter med svært mange planer.
- Det går nå raskere å åpne en planleggingsmodul, spesielt ved triangulerte ROI-er.
- Det går nå raskere å beregne vokselvolumer. Dette registreres som en raskere innledende fase ved optimalisering og doseberegning når dosematrisen er angitt eller endret.
- *Copy to all* i *Visualization settings* i ROI-/POI-detaljene går nå raskere.

2.6 GENERELLE SYSTEMFORBEDRINGER

- ROI- og POI-lister er nå i utgangspunktet sortert alfabetisk.
- Sortering etter underkolonner er nå aktivert for enkelte tabeller. ROI-detajler kan for eksempel sorteres etter underkolonner for visualisering.
- Statiske tabeller i rapporter kan konfigureres til å skrives ut liggende.
- Hele verktøylinjen i 3DCRT og VSIM-modulen er nå fullt ut synlig (det er ikke nødvendig å bla for å se rekvisisjon) på grunn av en mer kompakt *Aperture shapes*-verktøylinje (etiketter er fjernet, og ikoner flyttet).
- I visningen Material patient som viser materialverdier med oppløsningen til dosematrisen, er bolus inkludert når strålefelt dose for et strålefelt med tilordnet bolus-ROI er valgt.
- Ved innlasting av templatler for kliniske mål eller optimaliseringsfunksjonstemplatler er det nå mulig å velge om eksisterende funksjoner skal erstattes. Dette ligner på gjeldende funksjonalitet for innlasting av templatlister for strålefelt.

2.7 PASIENTMODELLERING

- Opprettelse av strukturer fra et templat har nå muligheten til å oppdatere avledede ROI-er automatisk for alle initialiseringsalternativer. Eksisterende protokoller vil få standard virkemåte, dvs. oppdatere de avledede ROI-ene ved kjøring av en protokoll med et strukturtemplat.
- Det er et nytt alternativ under *Basic shapes* for opprettelse av ellipsoide ROI-er.

- Det er et verktøy for segmentering av blodårer i lungene.
- Standardnavn for MBS-ROI-er følger nå TG263-standarden.
- Ikke-uniform ekspansjon og kontraksjon av ROI-er er forbedret.
 - En ny algoritme bruker gråtoneverdier i kantene av ROI-er for å få jevnere ekspansjoner og kontraksjoner. Algoritmen kjøres på GPU.
 - For store ROI-er og for store marginer brukes fortsatt den gamle algoritmen, noe som skaper en binær kant til ROI-en før ekspansjon eller kontraksjon. Dette er for å unngå lange beregningstider.
- Å slette flere konturer (beholde hver n-te) fungerer nå i alle visningsretninger: transversal, sagittal, koronal og snittjustert (for skrå bildeserier).
- Den flytende visningen i *Image registration* er oppdatert, og den fungerer nå som den gjorde i RayPlan 11A og tidligere RayPlan-versjoner.

2.8 BRAKYTERAPIPLANLEGGING

- Kanalnumre vises nå i 3D-visningene.

2.9 PLANOPTIMALISERING

- En *Copy*-knapp er lagt på fanen *Objectives/constraints*.
- Funksjonsverdier beregnes ikke lenger automatisk etter sluttdose.
- Dynamisk, sekvensiell «sliding window» VMAT-sekvensering er endret for å skape kontrollpunkter med en gantryvinkelavstand på nøyaktig 2 grader, i motsetning til en gantryvinkelavstand på maksimalt 2 grader.

2.10 GENERELL PROTONPLANLEGGING

- Støtte for høydose-behandlingsteknikk.
 - I RayPlan Physics er det mulig å definere terskler for forskjellige behandlingsteknikker.
 - Under DICOM-eksport er taggen (300A, 00C?) i RTPlan satt til SRS for strålefelt hvor antall MU overskrider terskelen.

2.11 ELEKTRONPLANLEGGING

- Det er nå mulig å beregne dose for Varian TrueBeam med HDMLC for applikatorer som er større i y-retningen enn utstrekningen av MLC-en. (Det var et problem som stoppet dette i RayPlan 2023B.)

2.12 PLANEVALUERING

- Resultatene for de kliniske målene vises nå i separate kolonner, én for hver evaluert dosefordeling. Tidligere ble de kliniske målene duplisert på flere rader.
 - De kliniske målene evalueres mot dosen(e) som vises i 2D-pasientvisningene, men også mot planen og feltgruppedosene de er knyttet til. [Mer informasjon om kobling av kliniske mål finnes i *seksjon 2.3 Kliniske mål per strålefeltgruppe eller plan på side 13.*]
 - Evalueringen av dose(r) som skal sammenlignes, vises i et eget avsnitt i listen over kliniske mål: *Comparison*.

2.13 DICOM

- Den måten RayPlan håndterer DICOM-data på når det brukes et filter, er oppdatert. Tidligere ble datasettene sendt videre til filteret med samme Transfer Syntax som det ble mottatt med. Dette er nå oppdatert, slik at Transfer Syntax Implicit VR Little Endian alltid vil bli brukt.
- Utfylling av DICOM-attributtene Prescription Description {300A,000E} og Dose Reference Description {300A,0016} er oppdatert. Tidligere ble standardverdier brukt til å fylle ut disse attributtene. For Dose Reference Description er det nå mulig å velge mellom fire forskjellige standardmoduser for å fylle ut verdiene. Denne innstillingen kan konfigureres per maskin.

Det er også mulig å angi brukerdefinerte overstyringer for begge attributtene, enten i brukergrensesnittet RayPlan eller via skripting.

Denne funksjonaliteten vil erstatte deler av DICOM-filteret «RSL-D-61-393 Modify RTPLAN for Mosaiq».

- Det er nå mulig å angi en doserate for RayPlan-innstillingsfelt som skal brukes på en Linac. En ny innstilling for dette er tilgjengelig i RayPlan Physics.
- Det er blitt lagt til en mulighet til å eksportere Referenced Reference Image Sequence {300A,0016} for Linac-maskiner. Denne sekvensen inneholder referanser til RT-bilder (DRR-er). Dette alternativet er en midlertidig løsning som sannsynligvis vil bli fjernet i fremtidige versjoner.
- Et problem som forårsaket feil eksporterte nominelle blenderposisjoner for elektronplaner når alle applikator-ID-er er like i maskinmodellen, er korrigert. Korrekte nominelle blenderposisjoner eksporteres nå for denne innstillingen. Det vil heller ikke lenger være mulig å ferdigstille maskiner med ikke-unike applikator-ID-er. For brukstilfeller hvor dette er ønskelig, skal innstillingen Export applicator IDs as på fanen DICOM brukes i stedet.

2.14 VISUALISERING

- Relativ doseverdi er lagt til i Dose cloud-visualisering.
 - Doseskyinnstillingen (relativ/absolutt) er koblet til fargetabellen. Hvis fargetabellen er relativ, vil teksten «100% equals» tilsvare «primary prescription»-dosen (dvs. dosen i

den primære rekvisisjonen), og hvis fargetabellen er absolutt, vil den tilsvare «max dose» (maksimal dose).

- Dialogboksene *Show beam parts*, *Volume rendering settings* og *DRR settings* er nå ikke-modale og blokkerer ikke lenger interaksjon med andre deler av RayPlan.
- Strålefeltets gantryvinkel vises nå i BEV.

2.15 RAYPHYSICS

2.15.1 Ferdigstilling av strålefeltmodeller for elektroner

- Det er nå mulig å beregne dose for Varian TrueBeam med HDMLC for applikatorer som er større i y-retningen enn utstrekningen av MLC. (Det var et problem som stoppet dette i RayPlan 2023B.) Den nye løsningen gir mindre endringer i dose for større applikatorer sammenlignet med tidligere versjon. Maskinmodeller for Varian TrueBeam med HDMLC bør gjennomgå.

2.16 RAYPLAN 2024A OPPDATERING AV DOSEBEREGNINGSGRITMENE

Endringene i doseberegningsskrittene for RayPlan 2024A er angitt nedenfor.

Doseberegningsskritt	2023B	2024A	Krever ny ferdigstilling	Effekt på beregnet dose ⁱ	Kommentar
Alle	-	-	-	Ubetydelig	Ny algoritme for konvertering av ROI-triangulerte rutenett til vokselvolumer har ubetydelig effekt på beregnet 3D-dose. ROI-volumer kan være litt annerledes ved sammenligning med en identisk ROI i tidligere versjoner av RayPlan.
Foton Collapsed Cone	5.8	5.9	Nei	Ubetydelig	Ingen endringer i doseberegningsskrittet.
Foton Monte Carlo	3.0	3.1	Nei	Ubetydelig	Ingen endringer i doseberegningsskrittet.

Doseberegningens algoritme	2023B	2024A	Krever ny ferdigstilling	Effekt på beregnet dose ⁱ	Kommentar
Elektron Monte Carlo	5.0	5.1	Nei	Ubetydelig, bortsett fra Varian TrueBeam med HDMLC hvor mindre endringer kan ses, spesielt for større applikatorer.	Plattformen som brukes til GPU-beregninger i RayPlan (CUDA), er oppgradert til en ny versjon. Dette har en mindre effekt på den beregnede Monte Carlo-dosen for elektroner, som på grunn av sin statistiske natur kan være svært sensitiv overfor selv små endringer. For doseberegning med lav statistisk usikkerhet er forskjellen i dose sammenlignet med tidligere versjon ubetydelig. Et problem er løst. Det var ikke mulig å beregne dose i RayPlan 2023B for Varian TrueBeam med HDMLC for applikatorer som var større i y-retningen enn utstrekningen av MLC-en. Endringene som er gjort for å løse dette problemet, gir mindre endringer i dosen for større applikatorer sammenlignet med forrige versjon.
Brachy TG43	1.4	1.5	Nei	Ubetydelig	Ingen endringer i doseberegningens algoritmen.

ⁱ Effekten på beregnet dose (ubetydelig/mindre/større) henviser til effekten når det ikke utføres ny ferdigstilling av maskinmodellen. Etter vellykket ny ferdigstilling bør doseendringene være minimale.

2.17 ENDRINGER FRA TIDLIGERE VERSJON

- Merk at RayPlan 11A medførte noen endringer når det gjelder rekvisisjoner. Denne informasjonen er viktig hvis du oppgraderer fra en RayPlan-versjon tidligere enn 11A:
 - En rekvisisjon vil nå alltid angi dose for hver strålefeltgruppe separat. Rekvisisjoner definert i RayPlan-versjoner før 11A i forbindelse med strålefeltgruppe + bakgrunnsdose er foreldet. Strålefeltgrupper med slike rekvisisjoner kan ikke godkjennes, og rekvirert dose vil ikke bli inkludert når strålefeltgruppen eksporteres til DICOM.

- Rekvisisjonsprosent er ikke lenger inkludert i eksporterte rekvisisjonsdosenivåer. I RayPlan-versjoner før 11A var rekvisisjonsprosenten definert i RayPlan inkludert i den eksporterte Target Prescription Dose. Dette er endret slik at bare Prescribed dose definert i RayPlan eksporteres som Target Prescription Dose. Denne endringen påvirker også eksporterte nominelle dosebidrag.
- I RayPlan-versjoner før 11A var Dose Reference UID eksportert i RayPlan-planer basert på SOP Instance UID i RT Plan/RT Ion Plan. Dette er endret slik at forskjellige rekvisisjoner kan ha samme Dose Reference UID. På grunn av denne endringen er Dose Reference UID i planer eksportert før 11A oppdatert slik at hvis planen eksporteres på nytt, brukes en annen verdi.
- Merk at RayPlan 11A medførte noen endringer når det gjelder avbildningssystemer for innstillingsverifikasjon. Denne informasjonen er viktig hvis du oppgraderer fra en RayPlan-versjon tidligere enn 11A:
 - Et Setup imaging system (i tidligere versjoner kalt Setup imaging device) kan nå ha én eller flere avbildningsenheter. Dette muliggjør flere innstillings-DRR-er for behandlingsfelt samt et separat identifikatornavn per avbildningsenhet.
 - + Avbildningsenheter kan være gantrymonterte eller faste.
 - + Hver avbildningsenhet har et unikt navn som vises i tilhørende DRR-visning og eksporteres som DICOM-RT Image.
 - + Et strålefelt som bruker et avbildningssystem med flere avbildningsenheter, vil få flere DRR-er, én for hver avbildningsenhet. Dette ertilgjengelig for både innstillingsfelt og behandlingsfelt.
- Merk at RayPlan 11B innførte endringer i beregningene av dosestatistikk. Det betyr at små forskjeller i evaluert dosestatistikk forventes ved sammenligning med en tidligere versjon.

Dette påvirker:

- DVH-er
- Dosestatistikk
- Kliniske mål
- Rekvisisjonsevaluering
- Verdier for optimaliseringskrav

Denne endringen gjelder også for godkjente strålefeltgrupper og planer. Det betyr for eksempel at oppnåelse av rekvirert dose og kliniske mål kan endres når en åpner en tidligere godkjent strålefeltgruppe eller plan fra en RayPlan-versjon før 11B.

Forbedringen av dosestatistikkenes nøyaktighet er mer merkbar med økende doseområde (forskjell mellom minimums- og maksimumsdose innen en ROI), og bare mindre forskjeller

forventes for ROI-er med doseforskjeller under 100 Gy. Den oppdaterte dosestatistikken interpolerer ikke lenger verdier for dose ved volum, $D(v)$, og volum ved dose, $V(d)$. For $D(v)$ returneres i stedet minimumsdosen som mottas av det akkumulerte volumet v . For $V(d)$ returneres det akkumulerte volumet som mottar minst dosen d . Når antall vokslar i en ROI er lite, vil diskretiseringen av volumet bli åpenbar i den resulterende dosestatistikken. Flere dosestatistikkmål (f.eks. D5 og D2) kan få den samme verdien når det er bratte dosegradienter innenfor ROI-en, og doseområder som mangler volum, vises som horisontale trinn i DVH.

- Merk at RayPlan 2024A gir mulighet for å koble et klinisk mål til enten feltgruppedosen eller plandosen. Denne informasjonen om eksisterende planer og templatler med kliniske mål er viktig ved oppgradering fra en tidligere RayPlan-versjon enn 2024A:
 - Fysiske kliniske mål i planer med en enkelt strålefeltgruppe blir nå automatisk koblet til denne strålefeltgruppen.
 - For planer med flere strålefeltgrupper vil fysiske kliniske mål bli duplisert for å sikre alle mulige koblinger i planen. For eksempel vil en plan med to strålefeltgrupper gi tre tilsvarende kopier av hvert klinisk mål: én for planen og én for hver av de to strålefeltgruppene.
 - Kliniske mål definert i templatler vil bli tilordnet strålefeltgruppe med navn «BeamSet1». Brukere som planlegger med flere strålefeltgruppe, anbefales å oppdatere templatene sine med riktig tilknytning og feltgruppenavn.
- Det er nå mulig å ekskludere fikserings- og støtte-ROI-er fra en strålefeltgruppe. Hvis en ROI er ekskludert, vil den bli ignorert ved beregning av dose for strålefeltgruppen.
- Boli som ikke brukes i strålefelt, vises ikke i visningene 3D/romvisning/DRR/oppsett-DRR/BEV.
- Visningen Material patient som viser materialverdier på oppløsningen til dosematrisen er mer begrenset i RayPlan 2024A enn i tidligere versjoner. Materialfordelingen kan nå ses bare for strålefeltdoser og feltgruppedoser når det er en beregnet dose.
- Mellom RayPlan 2023B og RayPlan 2024A er det rettet opp en feil i algoritmen for sentrering av importerte dosekurver i RayPlan Physics. I RayPlan 2023B og tidligere versjoner kan midtpunktet for den beregnede dosekurven noen ganger være feil for profilkurver som inneholder mye støy. De målte kurvene som er visualisert i RayPlan 2024A, vil bruke sentreringen etter korrigerings av feilen, selv når dosekurvene ble importert i en tidligere RayPlan-versjon. Dette gjelder både ferdigstilte og ikke ferdigstilte maskinmodeller. Ved gjennomgåelse av en maskinmodell som er opprettet i en tidligere versjon, kan det være forskjeller i justeringen av målte mot beregnede kurver i RayPlan 2024A sammenlignet med justeringen i tidligere RayPlan-versjoner. Bare de målte kurvene kan endres, beregnede kurver vil ikke bli endret. Gamma- og dosedifferansekurver vil heller ikke bli endret og vil vise forskjellen mellom målte og beregnede kurver slik det var i RayPlan-versjonen hvor kurvene ble beregnet.
- Den måten UID-er genereres for RT-bilder (DRR-er) på, er oppdatert. Hvis samme DRR eksporteres fra 2024A eller en tidligere versjon, opprettes forskjellige DICOM-instanser.

- Genereringen av Dose Reference UID ble oppdatert i RayPlan 2023B. Hvis en strålefeltgruppe med rekvisisjon eksporteres i en tidligere versjon og en annen strålefeltgruppe med rekvisisjon for samme behandlingsregion og dosevolum eksporteres i 2023B eller senere, vil Dose Reference UID-ene ikke stemme overens. Pasienter tilkoblet RayCare påvirkes ikke av dette.
- En begrensning på MLC-bladbevegelsen under VMAT-optimalisering er fjernet for maskiner med diskrete dosehastigheter.

3 KJENTE PROBLEMER RELATERT TIL PASIENTSIKKERHET

Det er ingen kjente problemer knyttet til pasientsikkerhet i RayPlan 2024A.

Merk: Ytterligere versjonsmerknader kan potensielt distribueres kort etter installasjonen.

4 ANDRE KJENTE PROBLEMER

4.1 GENERELT

Materialfordeling kan ses bare når dosen er beregnet

Når 2D-pasientvisningene er satt til å vise massetetthet i oppløsning til dosematrisen (gjengivelse av materialvisualisering), vises materialinformasjonen først etter at en dose er beregnet. Brukeren rådes alltid til å undersøke gjengivelsen av materialvisualisering etter doseberegning for å forstå hvilke massetetthetsverdier dosen er beregnet på. Det er spesielt viktig ved planlegging av fotoner bare med MR, hvor doseberegningen er avhengig av nøyaktig tilordning av materialoverstyring til ytterkonturen og andre relevante strukturer.

[826963]

Funksjonen for automatisk gjenoppretting håndterer ikke alle typer krasj

Funksjonen for automatisk gjenoppretting håndterer ikke alle typer krasjer. Av og til under forsøk på å gjenopprette fra et krasj vil RayPlan vise en feilmelding med teksten «Unfortunately auto recovery does not work for this case yet» (Dessverre fungerer ikke automatisk gjenoppretting i dette tilfellet ennå). Hvis RayPlan krasjer under automatisk gjenoppretting, vises skjermbildet for automatisk gjenoppretting neste gang RayPlan startes. Hvis dette er tilfelle, skal du forkaste endringene eller prøve å anvende et begrenset antall handlinger for å hindre RayPlan i å krasje.

[144699]

Begrensninger ved bruk av RayPlan med stor bildeserie

RayPlan støtter nå import av store bildeserier (>2GB), men en del funksjonalitet vil være treg eller forårsake krasjer når slike store bildeserier brukes:

- Smart brush/Smart contour/2D region growing-funksjonene er trege når et nytt snitt lastes inn
- Opprettelse av store ROI-er med grånivåterskler kan forårsake et krasj

[144212]

Liten inkonsekvens i dosevisning

Følgende gjelder for alle pasientvisninger hvor dose kan ses på et pasientbildesnitt. Hvis et snitt er plassert nøyaktig på grensen mellom to vokslar og doseinterpolering er deaktivert, kan doseverdien presentert i visningen med kommentaren «Dose: XX Gy» avvike fra den faktisk presenterte fargen med hensyn til dosefargetabellen.

Dette skyldes at tekstverdien og den gjengitte dosefargen hentes fra forskjellige vokslar. Begge verdier er egentlig riktige, men de er ikke konsistente.

Det samme kan forekomme i doseforskjellsvisningen, hvor forskjellen kan virke større enn den faktisk er, på grunn av omkringliggende voksler som sammenlignes.

[284619]

Snittplanindikatorer vises ikke i 2D-pasientvisninger

Snittplanene, som brukes til å begrense CT-dataene som brukes til å beregne en DRR, visualiseres ikke i vanlige 2D-pasientvisninger. For å vise og bruke snittplan må vinduet for DRR-innstillinger brukes.

[146375]

Det gis ingen advarsel ved sletting av en case som inneholder godkjente planer

Når det velges å slette en pasient med en godkjent plan, vil brukeren bli varslet og få mulighet til å avbryte slettingen. Men hvis det velges å slette en case med en godkjent plan for en pasient med flere caser, får brukeren ingen advarsel om at en godkjent plan er i ferd med å bli slettet.

[770318]

4.2 IMPORT, EKSPORT OG PLANRAPPORTER

Import av godkjent plan gjør at alle eksisterende ROI-er godkjennes

Når en godkjent plan importeres til en pasient med eksisterende ikke-godkjente ROI-er, kan de eksisterende ROI-ene bli automatisk godkjent. Hvis dette forekommer, gis det ved import en UI-melding som angir at plangodkjenningstatus vil bli overført til RTStruct.

336266

Lasereksport ikke mulig for liggende pasienter

Bruk av lasereksportfunksjonaliteten i Virtual simulation-modulen med en liggende pasient får RayPlan til å krasje.

[331880]

RayPlan rapporterer av og til en vellykket TomoTherapy-planeksport som mislykket

Når en RayPlan TomoTherapy-plan sendes til iDMS via RayGateway, er det et tidsavbrudd i tilkoblingen mellom RayPlan og RayGateway etter 10 minutter. Hvis overføringen fortsatt pågår når tidsavbruddet starter, vil RayPlan rapportere en mislykket planeksport selv om overføringen fortsatt pågår.

Hvis dette skjer, må du gjennomgå RayGateway-loggen for å avgjøre om overføringen var vellykket.

338918

Rapportmaler må oppgraderes etter oppgradering til RayPlan 2024A

Oppgraderingen til RayPlan 2024A krever at alle rapportmaler oppgraderes. Merk også at hvis en rapportmal fra en eldre versjon legges til ved hjelp av Clinic Settings, må denne malen oppgraderes for å kunne brukes til å generere rapporter.

Rapportmaler oppgraderes ved hjelp av Report Designer. Eksporter rapportmalen fra Clinic Settings, og åpne den i Report Designer. Lagre den oppgraderte rapportmalen, og legg den til i Clinic Settings. Ikke glem å slette den gamle versjonen av rapportmalen.

[138338]

4.3 BRAKYTERAPIPLANLEGGING

Uoverensstemmelse med planlagt antall fraksjoner og rekvisisjon mellom RayPlan og SagiNova

Det er et manglende samsvar i tolkningen av DICOM RT Plan-attributtene *Planned number of fractions* (300A,0078) og *Target prescription dose* (300A,0026) i RayPlan sammenlignet med etterladersystemet for brakyterapi SagiNova. Dette gjelder spesifikt for SagiNova-versjonene 2.1.4.0 eller tidligere. Hvis klinikken bruker en nyere versjon enn 2.1.4.0, må du kontakte kundestøtte for å kontrollere om problemet vedvarer.

Når planer eksporteres fra RayPlan:

- Rekvirert måldose eksporteres som rekvirert dose per fraksjon multiplisert med antall fraksjoner for strålefeltgruppen.
- Det planlagte antallet fraksjoner eksporteres som antall fraksjoner for strålefeltgruppen.

Ved import av planer i SagiNova for behandling:

- Rekvirert dose (på rekvisisjonen) tolkes som rekvirert dose per fraksjon.
- Antall fraksjoner tolkes som samlet antall fraksjoner, herunder fraksjoner for tidligere leverte planer.

Mulige konsekvenser er:

- Det som vises som rekvirert dose per fraksjon på SagiNova-konsollen ved behandling, er faktisk den totale dosen rekvirert for alle fraksjoner.
- Det er ikke sikkert det er mulig å levere mer enn én plan for hver pasient.

Snakk med SagiNova-applikasjonsspesialister for å finne egnede løsninger.

[285641]

4.4 PLANUTFORMING OG 3D-CRT-STRÅLEFELTUTFORMING

Sentralisering av sentralstrålen i feltet og kollimatorrotasjonen kan medføre endret feltstørrelse for visse MLC-er

Center beam in field og kollimatorrotasjon i kombinasjon med alternativet «Keep edited opening» kan utvide feltstørrelsen for visse MLC-er. Kontroller aperturene etter bruk, og bruk en kollimatorrotasjon med «Auto conform» om mulig.

[144701]

4.5 PLANOPTIMALISERING

Ingen gjennomførbarhetskontroll for maksimal bladhastighet utført for DMLC-strålefelt etter doseskalering

DMLC-planer som fremkommer etter en optimalisering, er gjennomførbare med hensyn til alle maskinbegrensninger. Men manuell omskalering av dose (MU) etter optimalisering kan føre til brudd på maksimal bladhastighet, avhengig av dosehastigheten som brukes under behandling.

[138830]

4.6 CYBERKNIFE PLANNING

Verifisere om CyberKnife-planer er kjørbare

Det er i ca. 1 % av tilfellene mulig at CyberKnife-planer opprettet i RayPlan ikke består kjørbarsvalideringen. Slike planer vil ikke være kjørbare. De berørte strålefeltvinklene vil bli identifisert av kjørbarskontrollene som kjøres ved plangodkjenning og planeksport.

[344672]

4.7 RAYPHYSICS

Oppdaterte anbefalinger for bruk av detektorhøyde

Mellom RayPlan 11A og RayPlan 11B er anbefalinger om bruk av detektorhøyde og en forskjøvet detektordybde for dybdedosekurver oppdatert. Hvis de forrige anbefalingene ble fulgt, kan modelleringen av build-up-området for strålefeltmodeller for fotoner føre til overestimering av overflatedose i beregnet 3D-dose. Ved oppgradering til en nyere RayPlan-versjon enn 11A anbefales det å gjennomgå og om nødvendig oppdatere strålefeltmodeller for fotoner med hensyn til de nye anbefalingene. Informasjon om de nye anbefalingene finnes i avsnittet *Detector height and depth offset* i *RSL-D-RP-2024A-REF, RayPlan 2024A Reference Manual*, avsnittet *Depth offset and detector height* i *RSL-D-RP-2024A-RPHY, RayPlan 2024A RayPlan Physics Manual* og *RSL-D-RP-2024A-BCDS, RayPlan 2024A Beam Commissioning Data Specification*.

[410561]

5 OPPDATERINGER I RAYPLAN 2024A SP1

Dette kapitlet beskriver oppdateringene i RayPlan 2024A SP1 sammenlignet med RayPlan2014A.

5.1 NYHETER OG FORBEDRINGER

5.1.1 Løste sikkerhetsvarsler

Problemene som er beskrevet i sikkerhetsvarsel 130646 og 133261 er løst.

5.1.2 Nye og vesentlig oppdaterte advarsler

Det er ingen nye eller vesentlig oppdaterte advarsler i RayPlan 2024A SP1.

5.2 LØSTE PROBLEMER

Løst: Mulig å eksportere in/ut-fraksjoner i Elekta motorisert kile som ikke tilsvare beregnet dose

Det oppsto et problem for et strålefelt med en Elekta motorisert kile der en endring av dosealgoritmen oppdaterte kilens inn/ut-fraksjoner, uten å ugyldiggjøre dosen. Planen kunne eksporteres med andre inn/ut-fraksjoner i kilen enn de som ble brukt ved beregning av dosen. Dette er nå løst.

[931461]

Løst: DVH tegnes av og til ikke riktig på nytt

Det oppsto et problem når DVH-visningen ble tegnet på nytt. Av og til resulterte den nye tegningen i en visning der ingen verdier ble vist. Dette er nå løst.

[931786]

Løst: For høyt ressursforbruk under oppgradering av databasen

På grunn av et problem relatert til høy bruk av databasetilkoblinger, var det ikke mulig å oppgradere en eldre database til den nyeste versjonen. Dette er nå løst.

[928370]

Løst: Ytelsesproblemer ved oppgradering av databasen

Det var problemer med trege datapatcher som gjorde at oppgraderingen av databasen gikk svært tregt. Disse patchene er nå optimalisert for å øke hastigheten på oppgraderingen av databasen.

[928470]

Løst: Ikke mulig å flytte en pasient fra en eldre database ved hjelp av RayStorage

Det oppsto et problem med å få RayStorage til å kopiere over en pasient i stedet for å flytte pasienten mellom databaser, når kildedatabasen er RayPlan versjon 6 eller 7. Dette er nå løst.

[876757]

Løst: Endringer i måldatabasen etter overføring av pasienter ved hjelp av RayStorage

RayStorage kan brukes til å flytte pasientdata mellom databaser. Det oppsto et problem med velge en annen database som måldatabase etter at en dataoverføring var fullført. Dette er nå løst.

[876773]

5.3 OPPDATERTE HÅNDBØKER

Følgende håndbøker er oppdatert i RayPlan 2024A SP1:

- [RSL-D-RP-2024A-IFU-2.0 RayPlan 2024A SP1 Instructions for Use](#)
- [RSL-D-RP-2024A-RN-2.0 RayPlan 2024A SP1 Release Notes](#)



KONTAKTINFORMASJON



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

