

RAYSTATION 2023B

Versionsinformation

2023 B



RayStation

Traceback information:
Workspace Main version a800
Checked in 2023-07-05
Skribenta version 5.6.013

Ansvarsfriskrivning

Kanada: Kol- och heliumjondosplanering, protonwobbling, protonlinjeskanning, BNCT-planering och MKM (Microdosimetric Kinetic Model) finns inte tillgängliga i Kanada av regelverksmässiga skäl. Dessa funktioner regleras med licenser, och licenserna (rayCarbonPhysics, rayHeliumPhysics, rayWobbling, rayLineScanning, rayBoron och rayMKM) finns inte tillgängliga i Kanada. I Kanada måste maskininlärningsmodeller för dosplanering godkännas av Health Canada före klinisk användning. Djupinlärningssegmentering är begränsad till datortomografibildtagning i Kanada.

Japan: Se friskrivningsklausulen RSJ-C-02-003 för den japanska marknaden för regulatorisk information i Japan.

USA: Kol- och heliumjondosplanering, BNCT-planering och MKM (Microdosimetric Kinetic Model) finns inte tillgängliga i USA av regulatoriska skäl. Dessa funktioner regleras med licenser, och licenserna (rayCarbonPhysics, rayHeliumPhysics, rayBoron och rayMKM) finns inte tillgängliga i USA. I USA måste maskininlärningsmodeller för dosplanering godkännas av FDA före klinisk användning.

Försäkran om överensstämmelse



Uppfyller kraven i Förordningen om medicintekniska produkter (MDR) 2017/745. En kopia av motsvarande försäkran om överensstämmelse finns att få på begäran.

Copyright

Detta dokument innehåller upphovsrättsskyddad information. Ingen del av det här dokumentet får kopieras, reproduceras eller översättas till annat språk utan föregående skriftligt medgivande från RaySearch Laboratories AB (publ).

Alla rättigheter förbehålles © 2023, RaySearch Laboratories AB (publ).

Tryckt material

Papperskopior av användarinstruktions- och versionsinformationsrelaterade dokument finns att få på begäran.

Varumärken

RayAdaptive, RayAnalytics, RayBiology, RayCare, RayCloud, RayCommand, RayData, RayIntelligence, RayMachine, RayOptimizer, RayPACS, RayPlan, RaySearch, RaySearch Laboratories, RayStation, RayStore, RayTreat, RayWorld och RaySearch Laboratories-logotypen är varumärken som tillhör RaySearch Laboratories AB (publ)*.

Varumärken som tillhör tredje part som används i detta dokument tillhör sina respektive ägare och är inte knutna till RaySearch Laboratories AB (publ).

RaySearch Laboratories AB (publ) inklusive dess dotterföretag, som nedan kallas RaySearch.

* Föremål för registrering på vissa marknader.



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	7
1.1	Om detta dokument	7
1.2	Tillverkare och kontaktinformation	7
1.3	Rapportering av tillbud och fel vid systemdrift	7
2	NYHETER OCH FÖRBÄTTRINGAR I RAYSTATION 2023B	9
2.1	I fokus	9
2.2	Planering med hjälp av maskininlärning	9
2.3	Allmänna systemförbättringar	9
2.4	Patientmodellering	10
2.5	Planering av Brakysterapi	11
2.6	Automatiserad bröstplanering	11
2.7	Planinställning	11
2.8	Virtuell simulering	11
2.9	3D-CRT-planering	11
2.10	Planoptimering	12
2.11	LET-optimering	12
2.12	Flermålsoptimering (MCO)	12
2.13	Planutforskaren	12
2.14	TomoTherapy-planering	12
2.15	Planering av CyberKnife	13
2.16	Planering av protonbehandling med PBS (Pencil Beam Scanning)	13
2.17	Proton Arc-planering	13
2.18	Planering av protonbehandling med brett fält	13
2.19	Planering av behandling med lätta joner med PBS (Pencil Beam Scanning)	13
2.20	Planering av borneutroninfångningsterapi (BNCT)	14
2.21	Elektronplan	14
2.22	Robustutvärdering	14
2.23	Dosuppföljning	14
2.24	Adaptiv omplanering	15
2.25	DICOM	15
2.26	Planrapporter	16
2.27	RayPhysics	16
2.28	Dosmotoruppdateringar	17
2.29	Uppdatering av CBCT-konverteringsalgoritmen	20
2.30	Uppdaterad algoritm för deformabel registrering	20
2.31	Ändrat beteende för tidigare släppt funktion	21
3	KÄNDA PROBLEM KOPPLADE TILL PATIENTSÄKERHET	25

4	ANDRA KÄNDA PROBLEM	27
4.1	Allmänt	27
4.2	Import, export och planrapporter	29
4.3	Patientmodellering	30
4.4	Planering av Brakysterapi	30
4.5	Planinställningar och 3D-CRT-planering	31
4.6	Planoptimering	31
4.7	Protonplanering	31
4.8	Planutvärdering	32
4.9	Planering av CyberKnife	32
4.10	Behandlingsleverans	32
4.11	Automatiserad planering	32
4.12	Biologisk utvärdering och optimering	33
4.13	RayPhysics	34
4.14	Skriptning	34
APPENDIX A	- EFFEKTIV DOS FÖR PROTONER	35
A.1	Bakgrund	35
A.2	Beskrivning	35

1 INLEDNING

1.1 OM DETTA DOKUMENT

Detta dokument innehåller viktiga anmärkningar om RayStation 2023B systemet. Det innehåller information som gäller patientsäkerhet och informerar om nya funktioner, kända problem och möjliga åtgärder för att kringgå dem.

Alla som använder RayStation 2023B måste känna till dessa kända problem. Kontakta tillverkaren om du har frågor om innehållet.

1.2 TILLVERKARE OCH KONTAKTINFORMATION



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

1.3 RAPPORTERING AV TILLBUD OCH FEL VID SYSTEMDRIFT

Rapportera fel till RaySearch support via e-post: support@raysearchlabs.com eller till din lokala support via telefon.

Eventuella allvarliga tillbud som har förekommit i samband med användning av produkten måste rapporteras till tillverkaren.

Beroende på tillämpliga föreskrifter kan tillbud även behöva rapporteras till nationella myndigheter. För Europeiska unionen måste allvarliga tillbud rapporteras till den behöriga myndigheten i den medlemsstat i Europeiska unionen som användaren och/eller patienten befinner sig i.

2 NYHETER OCH FÖRBÄTTRINGAR I RAYSTATION 2023B

I detta kapitel beskrivs nyheter och förbättringar i RayStation 2023B jämfört med RayStation 12A.

2.1 I FOKUS

- Förbättrad dosuppföljning och förbättrat arbetsflöde för omplanering.
- Automatisk fält-i-fält-planering.
- Stöd för diskreta protonbågar.
- LET-optimering.

2.2 PLANERING MED HJÄLP AV MASKININLÄRNING

- Möjlighet att använda organrörelsebildserier för robustoptimering vid maskininlärningsplanering.

2.3 ALLMÄNNA SYSTEMFÖRBÄTTRINGAR

- Med den nya funktionen *Localize isocenter* i listan *Beams*, listan *Setup beams* och högerklick på menyen i 2D-patientvyer flyttas 2D-patientvyn till fältets isocenterposition.
- Färgtabelldialogrutan visar alltid både absoluta och relativa värden.
- Förbättrade prestanda gör att det går snabbare att öppna och stänga patienter med mycket data.
- Förbättrade prestanda gör att det går snabbare att kopiera, radera och ångra radering av ROI:ar.
- Felmeddelandet som visar att det finns överlappande material-ROI:ar har förbättrats. Meddelandet visar nu de överlappande ROI:arnas namn.
- De flesta nedrullningsbara listrutor och andra listor (t.ex. listor över ROI:ar, POI:ar, bildtagningssystem) är nu som standard sorterade i bokstavsordning.
- Användargränssnittets arbetsyta för patientdatahantering har förbättrats.
- För RayCare-användare visas nu fältgruppsanteckningar under uppgiftslistan för den fältgrupp som valts i RayStation. Fältgruppsanteckningar kan redigeras i RayStation.

- För patientdata som delas med RayCare finns en ny återställningsfunktion som gör det möjligt att skicka om alla relevanta patientdata till RayCare.

2.4 PATIENTMODELLERING

- Dialogrutan *Simplify contours* har uppdaterats:
 - Förvalda ROI:ar visas högst upp i listan när dialogrutan öppnas.
 - En räknare har lagts till som visar antalet valda ROI:ar.
 - Bekräftelse krävs när hål ska tas bort från fixerings- och stöd-ROI:ar.
- Möjligheten att radera flera konturer har lagts till:
 - Konturer i flera snitt för vald ROI kan raderas samtidigt som konturer behålls i t.ex. vartannat, vart tredje eller vart femte snitt. Som alternativ är det också möjligt att definiera en begränsad serie bildsnitt att tillämpa funktionen på.
- Möjlighet att radera flera ROI:ar/POI:ar/geometrier i *Structure definition* har lagts till, både i verktygsfältet och ROI/POI-listan:
 - Om flera ROI:ar/POI:ar är markerade i ROI/POI-listan är det möjligt att radera allihop eller deras geometrier i den primära bildserien samtidigt. Detta gör man antingen genom att klicka på knappen *Delete* i verktygsfältet eller genom att högerklicka i ROI/POI-listan och välja *Delete ROI(s)/Delete POI(s)/Delete geometries*.
 - Alternativet att radera en geometri från ROI/POI-listan finns endast i modulen *Structure definition*.
- Listan med mallmaterial har uppdaterats:
 - Följande material har bytt namn:
 - + *Aluminum 1* till *Aluminum [Al]*
 - + *Aluminum 2* till *Aluminum +*
 - + *Bone 1* till *Bone*
 - + *Bone 2* till *Bone +*
 - + *Gold* till *Gold [Au]*
 - + *Iron* till *Iron [Fe]*
 - + *Lead* till *Lead [Pb]*
 - + *Silicon* till *Silicon [Si]*
 - + *Silver* till *Silver [Ag]*
 - + *Tantalum* till *Tantalum [Ta]*

+ *Titanium till Titanium [Ti]*

- Följande mallmaterial har tagits bort:
 - Kolfiber
 - Kork
 - PMI-skum
- Det går nu att filtrera både A- och B-listan över ROI:ar i dialogrutan *ROI algebra*.
- Funktionen *Create controlling ROIs for biomechanical deformable registration* har förbättrats. Om kontrollerande ROI:ar skapas för en uppsättning ROI:ar kan de kontrollerande ROI:arna användas direkt vid biomekanisk deformabel registrering:
 - Konvertering från geometri- till triangelnätsåtergivning har justerats för att fungera bättre vid biomekanisk deformabel registrering.
 - Nätseparering tillämpas på överlappande triangelnät baserat på användarangiven prioriteringsordning.
- Det går nu endast att visa Material för primära bilder. Alternativet har tagits bort för sekundära bilder.

2.5 PLANERING AV BRAKYTERAPI

- Punktbaserad optimering: Det går nu att lägga till mål och bivillkor relaterade till dosen för POI.

2.6 AUTOMATISERAD BRÖSTPLANERING

- Det går nu att generera planer med Monte Carlo-fotondosmotorn.

2.7 PLANINSTÄLLNING

- Det går nu att redigera adapterade planer med standarddialogrutan *Edit plan*.

2.8 VIRTUELL SIMULERING

- Setupfält och DRR:er visas nu i modulen *Virtual Simulation*. Observera att DRR:er inte exporteras.

2.9 3D-CRT-PLANERING

- Ett nytt verktyg för fält-i-fält-planering kan nu användas. Verktyget skapar fält-i-fält-planer baserade på ordinationen och ett primärt fält. Verktyget har följande automatiska funktioner:
 - Skapar subfält baserat på områden med låg dos

- Justerar segmentvikter
- Beräknar slutdos och justerar skalenligt till ordination

2.10 PLANOPTIMERING

- Det går nu att tillämpa *OAR range margin* på flera ROI:ar för jon-PBS-planer.
- VMAT-optimeringshastigheten för maskiner utan reservkollimator i kombination med skydds-ROI:ar eller bivillkor har förbättrats. Optimeringen kan nu i vissa fall utföras flera gånger snabbare än tidigare.
- Sekvensering med skjutfönster för VMAT har förändrats för att kunna skapa segment där flerbladskollimatorbladen är mer konforma med målvolymer än tidigare. Observera att det segmentbaserade läget i flermålsoptimeringsmodulen påverkas av förändringen eftersom den alltid använder sekvensering med skjutfönster för att skapa VMAT-segment.
- Det går nu att köra segment-MU-optimering och fält-MU-optimering med Monte Carlo-fotondosmotorn.

2.11 LET-OPTIMERING

- Stöd för optimering vid dosgenomsnittlig linjär energioverföring (LETd) för protoner och koljoner har lagts till.
- Det finns nu möjlighet att lägga till optimeringsfunktioner för Max. LETd och Min. LETd som komplement till standarddosoptimeringsfunktionerna.
- Möjligheten att ställa in dosgränsvärde för Max. LETd-funktioner har lagts till. LETd straffas endast i voxlar där dosen är högre än gränsvärdet.

2.12 FLERMÅLSOPTIMERING (MCO)

Se informationen om ändrad sekvensering med skjutfönster under Planoptimering ovan.

2.13 PLANUTFORSKAREN

- Det går nu att använda Monte Carlo-fotondosmotorn i modulen *Plan explorer* (ej möjligt vid användning av högprestandator (HPC)).

2.14 TOMOTHERAPY-PLANERING

- Bättre doscentring vid leverans med rörelsesynkronisering för Radixact-behandlingsmaskiner.

2.15 PLANERING AV CYBERKNIFE

- Optimeringen av kon- och irisplaner går nu betydligt fortare. I det första skedet av optimeringen beräknas dosen med den snabba SVD-dosmotorn. I det senare skedet används klinisk dos-motor.
- Det går nu att fortsätta optimera CyberKnife-planer, även om planen inte hänvisar till den senaste RAMP-filen, förutsatt att den även fortsatt är applicerbar för leverans.

2.16 PLANERING AV PROTONBEHANDLING MED PBS (PENCIL BEAM SCANNING)

- Strålskanningsriktningen i BEV visas nu i olika färger beroende på om strålen är på eller av under färden till spotten. Detta gör det enklare att identifiera spot-öar för kvasidirekta PBS-maskiner.

2.17 PROTON ARC-PLANERING

- Stöd för diskret PBS Arc har lagts till. Diskret PBS Arc-optimering omfattar:
 - Flera gantryvinklar per fält, där flera energilager levereras per gantryvinkel.
 - Ingen rotation under fältleverans.
 - Enkel inställning inklusive luftgapsberäkning för att undvika kollisioner.
 - Iterativ reducering av energilager vid optimering för kortare leveranstider.
 - PBS Arc-planer kan enkelt konverteras till vanliga PBS-planer, vilket innebär att planerna kan levereras till samtliga befintliga proton-PBS-behandlingsmaskiner.

2.18 PLANERING AV PROTONBEHANDLING MED BRETT FÄLT

- Spårning med *Compute beam SOBPs* sker nu genom den faktiska formen på kompensatorn och jonkilen (om sådan finns).
- *Compute beam set parameters* tar med jonkilar i beräkningen.
- RayOcular: Flerspridningshanteringen i kilar har förbättrats, vilket leder till högre dosmotorprecision.

2.19 PLANERING AV BEHANDLING MED LÄTTA JONER MED PBS (PENCIL BEAM SCANNING)

- RBE-modellparametrarna kan nu nås via skriptning.
- Nukleär interaktionskorrigering (Nuclear Interaction Correction (NIC)) har introducerats i Pencil Beam-dosmotorn för lätta jondoser. Detta förbättrar beräkningen av fysikaliska doser i material som inte är vatten.

- Dosgenomsnittlig linjär energiöverföring (LETd) beräknas med trikrumfluensmodellen, vilket avsevärt förbättrar noggrannheten utanför fältet, i penumbra och för små fält.

2.20 PLANERING AV BORNEUTRONINFÅNGNINGSTERAPI (BNCT)

- Det går nu att ha fler än två fält i en fältgrupp.
- Högsta tillåtna värde för celltyp till blodborhalt i Standard BNCT RBE-modellen har höjts till 100.
- Ett BNCT-specifikt skripttillägg, *GetRoiNamePixelData*, läggs till. För varje dosgridvoxel returnerar det namnet på den ROI som associeras med dosgridvoxeln, enligt informationen som mottagits av den externa BNCT-dosmotorn.
- RBE-modellparametrarna kan nu nås via skriptning.
- Materialvisualiseringsvyn har avaktiverats för BNCT, eftersom den inte fyller någon funktion.
- Ett varningsmeddelande visas om vald dosgridsvoxelstorlek gör att tilldelat material-ROI:ar undantas från beräkningen. Varningen kan visas när dosen beräknas, vid godkännande, i rapporter och vid DICOM-export.

2.21 ELEKTRONPLAN

- Stöd för dosberäkning med flera GPU:er har lagts till.

2.22 ROBUSTUTVÄRDERING

- Det går nu att utvärdera den samlade dosen "Voxelmässig min." och "Voxelmässig max." på andra bildserier än nominella planer, förutsatt att alla scenarier gäller samma bildserier.
- Det går nu att få åtkomst till "Voxelmässig min." och "Voxelmässig max." via skriptning, liksom att utvärdera kliniska mål för dessa distribueringar. Antalet godkända scenarier per kliniskt mål kan också hämtas via skriptningsgränssnittet.

2.23 DOSUPPFÖLJNING

- Dosuppföljning initieras nu via modulen *Dose tracking*. Den tidigare knappen *Use plan in treatment course* har tagits bort. När dosuppföljning initieras väljer användaren en dosplan som används för att definiera den inledande behandlingsserien för dosuppföljning.
- Möjligheten att välja bildserie för dosackumulering har införts. Användaren kan välja valfri bildserie i behandlingsfallet att använda för dosackumulering vid initiering av dosuppföljningen.
- Stöd för redigering av behandlingsserien som används i dosuppföljningen har lagts till. Fraktioner kan läggas till eller tas bort, och det går också att tilldela eller rensa fältgrupper för planerade fraktioner. Fältgrupper från valfri dosplan i behandlingsfallet kan användas i samma dosuppföljningsbehandlingsserie.

- Det går nu att rensa fraktioner som redan har dosuppföljts. Användaren kan därmed ändra vilken bild som ska användas för fraktionsdosutvärderingen.
- Jämförelsevyn för totaldos uppdateras så att den även omfattar den planerade fraktionsdosen som bidrag till ej levererade fraktioner i den förutsedda totaldosen.
- För RayCare-användare kan dosuppföljning-behandlingsserien synkas med behandlingsserien i RayCare. En knapp visas när dosuppföljning-behandlingsserien är osynkad så att användaren med en gång kan göra sig à jour med den aktuella RayCare-behandlingsserien.
- Dosutvärdering på konverterade CBCT-bilder för protoner och andra lätta joner.
 - På grund av den höga känsligheten för osäkerhet om räckvidden för protoner och andra lätta joner går det inte att använda en konverterad CBCT som primär planeringsbild. Funktionen bör i första hand användas för att bedöma om en upprepad datortomografi och en ny planering krävs.

2.24 ADAPTIV OMLANERING

- Dialogrutan för att skapa adapterade planer har uppdaterats och förenklats. Det går nu att skapa adapterade planer utan att ta med några bakgrundsosor i beräkningen. Detta möjliggör ett snabbt och enkelt omplaneringsarbetsflöde där en grundplan snabbt adapteras till den dagliga patientgeometrin.
- Bakgrundsososackumulering har ändrats och omfattar nu endast direktosdeformationer. När en adapterad plan skapas baserat på dosuppföljning propageras alla fraktionsbidrag direkt från dosackumuleringsbildserien. När en adapterad plan skapas baserat på plandos propageras alla fraktionsbidrag direkt från planbildserien.
- Det går nu att redigera adapterade planer med standarddialogrutan *Edit plan*. Den tidigare dialogrutan *Edit adapted plan* har tagits bort.

2.25 DICOM

- Problemen som tas upp i Viktigt säkerhetsmeddelande till marknaden 109886 gällande Virtuell simulering, export och import, har åtgärdats.
- DICOM-filtret *RSL-D-61-450 Remove Pixel Intensity Relationship and Sign* behövs inte längre. Konfigurationen med kryssruta i RayPhysics ersätter filtret.
- Det går nu att definiera ett standardvärde för *Delete after successful import* i importdialogrutorna för Storage SCP.
- Det går nu att ställa in både standardimportkälla och standardexportmål i Clinic Settings. Utifrån dessa inställningar visas förvald källa/mål när man öppnar import-/exportdialogrutorna i RayStation.
- Export av nominell dosrat för varje kontrollpunkt för VMAT- och Conformal Arc-planer stöds nu. För detta finns en kryssrutskonfiguration i RayPhysics.

- Det går nu att exportera symmetriska blockkollimatorpositioner med värden X/Y för planer där blockkollimatorpositionerna är symmetriska för alla segment i alla fält. För detta finns en kryssrutskonfiguration i RayPhysics.
- Det går nu att undanta MLC från export för konplaner med helt tillbakadragen MLC. För detta finns en kryssrutskonfiguration i RayPhysics.
- Ordningsföljden för studier och serier i importdialogrutan har uppdaterats och visar nu den senaste studien/serien först.
- När funktionen Efterfråga/hämta från PACS-system används och resultatet bara ger en patient frågar nu RayStation automatiskt efter studier i patienten (inte alla studier i alla serier).

2.26 PLANRAPPORTER

- Det går nu att definiera en standardmapp där genererade rapporter ska sparas. Mappen anges i Clinic settings.
- I planrapporten finns en ny tabell för varje fältgrupp som visar använda stöd- och fixerings-ROI:ar och deras materialegenskaper. Tabellen *ROI properties* för *Plan* innehåller inte längre materialinformation för fixerings- och stöd-ROI:ar. Säkerställ att den nya tabellen *Fixation & support ROIs* inkluderas på lämpligt ställe när befintliga mallar uppdateras. (I Report designer visas tabellen i *Data modules: Tables > Beam set > Fixation & support ROIs*. Detta kräver omfattningen *Beam set*).

2.27 RAYPHYSICS

Kommissionering av fotonstrålar

- Det går nu att visa dosdifferenskurvor tillsammans med uppmätta och beräknade kurvor i doskurvbilden. Det går också att exportera dosdifferenskurvorna.
- Det går nu att visa gammakurvor tillsammans med uppmätta och beräknade kurvor i doskurvbilden. Det går också att exportera gammakurvorna.
- Två ytterligare MLC-parametrar (Multi-Leaf Collimator, flerbladskollimator) har introducerats: bladtransmission och hörntransmission. Detta skapar förutsättningar för bättre modellering av MLC-bladområdet för flerbladskollimatorer med vinkad yta mellan bladen, till exempel Elekta Agility MLC. De nya parametrarna har förinställda standardvärden som resulterar i ekvivalent beräknad dos, precis som i tidigare RayStation-versioner.
- Mallmaskiner har uppdaterats.
- Det går nu att ställa in fler maskinparametrar per energi: max. DMLC-dosrat, min. och max. Static Arc-dosrat, min. förflytningsavstånd för MU per blad, min. och max. vinkel för MU per gantry, min. MU per bågsegment.
- Det går nu att kommissionera maskiner som bara har fast reservkollimator. Man ställer då in min. och max. gränsvärde för reservkollimatoren på samma värde.

- Det går nu att använda olika fantomstorlekar för x, y och djupriktning för doskurvsberäkningar i RayPhysics.
- Det går nu att ha en max. fältstorlek som är större än 40 cm för maskiner (upp till 64 cm).

Kommissionering av elektronstrålar

- Det går nu att visa dosdifferenskurvor tillsammans med uppmätta och beräknade kurvor i doskurvbilden. Det går också att exportera dosdifferenskurvorna.
- Det går nu att visa gammakurvor tillsammans med uppmätta och beräknade kurvor i doskurvbilden. Det går också att exportera gammakurvorna.
- Det går nu att välja olika former (rundade eller fokuserade) för MLC-blad/-spetsar. Tidigare användes alltid fokuserade. Att välja rundade kollimatorer förbättrar modelleringen för maskiner med denna kollimatorform.
- Det går nu att välja även materialen Zink-aluminium och Bly för applikator-scrapelagren.
- Mallapplikatorerna för Varian och Elekta har uppdaterats.
- Mallmaskiner har uppdaterats.

Kommissionering av jonstrålar

- Möjligheten att kommissionera en proton-Pencil Beam Scanning-maskin med stöd för diskret PBS Arc-planering har lagts till.
- ABS Resin har lagts till under tillgängliga material för range shifters och jonkilar.

Rumsvymodell för jonbehandlingsmaskiner

- En ny *Room view model* för RayStation som heter *lon gantry* i RayPhysics har lagts till för jonmaskiner med roterande gantry, som alternativ till modellen *Only couch*.
- Befintliga jonbehandlingsmaskiner med stöd för minst 359 graders gantryrotation använder den nya rumsvymodellen *lon gantry* som standard (nykommissionering behöver inte utföras).

2.28 DOSMOTORUPPDATERINGAR

Förändringarna av dosmotorerna för RayStation 2023B listas nedan.

Doseffekten avser effekt när nykommissionering av maskinen inte utförs. Efter genomförd nykommissionering bör dosförändringarna vara små (förutom för Pencil Beam-dosmotorn för lätta jondoser, där skillnaderna kan observeras i material som inte är vatten på grund av införandet av nukleär interaktionskorrigering (NIC)).

Dosmotor	Version 12A SP1	Version 2023B	Doseffekt	Kommentar
Alla	-	-	-	Ny version av voxelvolymalgoritmen på grund av en uppdatering av konverteringsalgoritmen som används när ROI:ar konverteras från triangelnätrepresentation till voxelrepresentation. När ROI:ar modifieras kan de resulterande ROI-volymer avvikas något från vid samma operation i tidigare versioner av RayStation.
Fotondosmotorn Collapsed Cone	5.7	5.8	Mindre	<p>Justeringar har gjorts i MLC-transmissionskartan: Bladområdet har nu en separat transmission som kan redigeras av användaren, och ett nytt så kallat hörnområde med en separat transmission har lagts till.</p> <p>Befintliga maskinmodeller uppdateras automatiskt och återger samma transmissionsområden som tidigare.</p> <p>Ytterligare mindre förbättringar och justeringar har gjorts i transmissionskartan för att förbättra resultaten. Till exempel reduceras Elekta Motorized Wedge-fluens minimalt: Endast det öppna området beaktas nu, jämfört med alla flerbladskollimatorområden i RayStation 12A och tidigare versionen.</p> <p>Förändringar på nivån 0,3 % har observerats för 1 cm x 1 cm² kvadratiska fält på grund av förändringarna i transmissionskartan (förändringar i utdata beror på strålmодellen).</p> <p>Förändringarna är så små att nykommissionering inte krävs.</p>

Dosmotor	Version 12A SP1	Version 2023B	Doseffekt	Kommentar
Fotondosmotorn Monte Carlo	2.0	3.0	Större	Förbättrad hantering av positronfysik. För extern strålbehandlingsenergi är skillnaden liten. Den mest påtagliga skillnaden är förändrad output för stora fältstorlekar. Förbättrad hantering av flercoulombspridning. Samma uppdateringar av fluenskartan som beskrevs ovan för Collapsed Cone införs även för foton-Monte Carlo. Befintliga maskinmodeller behöver kommissioneras om.
Elektrondosmotorn Monte Carlo	4.0	5.0	Större	Förbättrad hantering av positronfysik. Förbättrad hantering av elektronspridning från scraperlager. Förbättrad hantering av flercoulombspridning. Befintliga maskinmodeller behöver kommissioneras om.
Elektrondosmotorn Monte Carlo för PBS	5.4	5.5	Mindre	Förbättrad hantering av flercoulombspridning. Befintliga maskinmodeller behöver inte kommissioneras om.
Protodosberäkning för PBS Pencil Beam	6.4	6.5	Försumbar	Befintliga maskinmodeller behöver inte kommissioneras om.
Protodosberäkning för US/DS/Wobbling Pencil Beam	4.9	4.10	Mindre	RayOcular: Förbättrad hantering av multipel spridning i kilar. Algoritmen som subtraherar WET från IDD:er för MELCO US och RayOcular har ändrats något. Befintliga maskinmodeller behöver inte kommissioneras om.

Dosmotor	Version 12A SP1	Version 2023B	Doseffekt	Kommentar
Kol-PBS Pencil Beam	5.0	6.0	Större	Nukleär interaktionskorrigering (NIC). Märkbara skillnader för dos observerade i icke-vattenmaterial. Nya fysikbasdata (djupdoskärnor och partikelenergispektrum) genererade i nya FLUKA-versionen. LETd beräknad med trikromapproximationen. Befintliga maskinmodeller behöver kommissioneras om.
Brachy TG43	1.3	1.4	Försumbar	Inga relevanta förändringar av dosberäkningsalgoritmen i brachyterapiplaner.

2.29 UPPDATERING AV CBCT-KONVERTERINGSALGORITMEN

Ändringarna i CBCT-konverteringsalgoritmerna för RayStation 2023B listas nedan.

Konverterings algoritm	Version 12A SP1	Version 2023B	Doseffekt	Kommentar
Korrigerad CBCT	1.1	1.2	Mindre	Algoritm uppdaterad för att hantera HU-till-SPR-tabeller (endast tillämpligt för joner).
Virtuell CT	1.1	1.2	Mindre	Algoritm uppdaterad för att hantera HU-till-SPR-tabeller (endast tillämpligt för joner).

2.30 UPPDATERAD ALGORITM FÖR DEFORMABEL REGISTRERING

Förändringar som rör hybridintensitet och strukturbaserad deformabel registrering (ANACONDA) för RayStation 2023B listas nedan.

Algoritm för deformabel registrering	Version 12A SP1	Version 2023B	Kommentar
ANACONDA	3.1	3.2	I fall när kontrollerande ROI:ar används har en ny term införts som tillägg till fasmatchingstekniken som används i den ursprungliga ANACONDA-versionen. Den nya termen mäter bildlikheten mellan mål och deformerad ROI. Detta förbättrar prestandan för fall med stora deformationer och gör algoritmen robustare. Det sänker dock också hastigheten när många kontrollerande ROI:ar väljs för beräkning av registreringen.

2.31 ÄNDRAT BETENDE FÖR TIDIGARE SLÄPPT FUNKTION

- Organrörelse: Användaren kan inte längre ändra bildtagningssystem för bilder som genereras via *Simulate organ motion*. Den simulerad organrörelsebildens bildtagningssystem följer alltid originalbildens bildtagningssystem och uppdateras automatiskt om originalbildens bildtagningssystem ändras.
- Bolusar visas inte längre i 3D-vyer om de inte används i den aktuellt valda fältgruppen.
- En ny begränsning för maximal ringrotation mellan på varandra följande kontrollpunkter har införts för WaveArc-fält. För vissa WaveArc-mallar går det endast att använda ett bågingtervall på 2 grader.
- Joner: Det går nu att placera range shifter-fäste, blockaperturbricka och jonkilsfäste nedströms om isocenter.
- Observera att det i och med RayStation 11A infördes vissa ändringar rörande ordinationer. Denna information är viktig om uppgraderingen görs från en tidigare RayStation-version än 11A:
 - Ordinationerna kommer alltid att ange dos för varje fältgrupp separat. Ordinationer i RayStation-versioner före 11A beträffande fältgrupp + bakgrundsdos är föråldrade. Fältgrupper med sådana ordinationer kan inte godkännas och ordinationen kommer inte att inkluderas vid DICOM-export av fältgruppen.
 - Ordinationer som fastställs med ett protokoll för plangenerering kommer härnäst endast att relatera till fältgruppsdosen. Var noga med att granska befintliga plangenereringsprotokoll när du uppgraderar.
 - Ordinationsprocent finns inte längre med i exporterade ordinerade dosnivåer. I RayStation-versioner före 11A ingick ordinationsprocent angiven i RayStation i exporterad Target Prescription Dose (Ordinerad måldos). Detta har ändrats så att endast Prescribed dose (Ordinerad dos) angiven i RayStation exporterar som Target Prescription Dose. Denna ändring påverkar också exporterade nominella doskontributioner.

- I RayStation-versioner före 11A baserades det Dose Reference UID (Dosreferens-UID) som exporterades i RayStation-planer på SOP Instance UID (SOP-instans-UID:t) i RT Plan/RT Ion Plan (RT-planen/RT-jonplanen). Detta har nu ändrats så att olika ordinationer kan ha samma Dose Reference UID. På grund av den här ändringen har Dose Reference UID för planer som exporterats före 11A uppdaterats så att ett annat värde används om planen exporterats på nytt.
- Observera att det i och med RayStation 11A infördes vissa ändringar rörande setupbildtagningssystem. Denna information är viktig om uppgraderingen görs från en tidigare RayStation-version än 11A:
 - Ett Setup imaging system (Setupbildtagningssystem) (i tidigare versioner på engelska kallat Setup imaging device) kan nu ha en eller flera setupbildgivare. Detta möjliggör flera setup-DRR:er för behandlingsfält samt en separat identifierare per setupbildgivare.
 - + Setupbildgivare kan vara gantrymonterade eller fasta.
 - + Varje setupbildgivare har ett unikt namn som visas i dess DRR-vy och exporterats som en DICOM-RT-bild.
 - + Ett fält där ett setupbildtagningssystem med flera bildgivare används ger flera DRR:er, en för varje bildgivare. Detta är tillgängligt för båda setupfält och behandlingsfält.
- Observera att en nyhet i RayStation 8B var hantering av effektiv dos (RBE-dos) för protoner. Denna information är viktig för protonanvändare som uppgraderar från en RayStation-version äldre än 8B:
 - Befintliga protonmaskiner i systemet kommer att konverteras till RBE-typ, det vill säga, det antas att en konstant faktor på 1,1 har använts. Kontakta RaySearch om det finns någon maskin i databasen som detta inte gäller för.
 - Import av RayStation RT Ion Plan (RT-jonplan) och RT Dose of modality proton (RT-dos i modaliteten "Proton") och med dostypen PHYSICAL som exporterades från RayStation-versioner före 8B kommer att behandlas som RBE-nivå om maskinnamnet i RT Ion Plan refererar till en befintlig RBE-maskin.
 - RT-dos av dostypen PHYSICAL från andra system eller från RayStation-versioner före 8B med en maskin där RBE inte ingår i strålmodellen kommer att importeras som i tidigare versioner och kommer inte att visas som RBE-dos i RayStation. Detsamma gäller om den maskin som det hänvisas till inte finns i databasen. Det är användarens ansvar att veta om dosen ska behandlas som fysikalisk dos eller RBE-/fotonekvivalent dos. Men om en sådan dos används som bakgrundsos vid efterföljande planering, kommer den att behandlas som en effektiv dos.

Se *Appendix A Effektiv dos för protoner* för ytterligare information.

- Observera att RayStation 11B har introducerat ändringar i dosstatistikberäkningarna. Detta betyder att man kan förvänta sig små skillnader i utvärderad dosstatistik vid jämförelse med en tidigare version..

Detta berör:

- Dosvolymhistogram
- Dosstatistik
- Kliniska mål
- Ordinationsutvärdering
- Optimeringsmålvärden
- Hämta dosstatistikmätningar med skriptning

Denna förändring gäller också godkända fältgrupper och planer, vilket innebär att till exempel uppfyllande av ordination och kliniska mål kan ändras när en tidigare godkänd fältgrupp eller plan från en RayStation-version äldre än 11B öppnas.

Den förbättrade noggrannheten i dosstatistiken blir tydligare ju större dosintervallet är (skillnaden mellan min. och max. dos inom en ROI) och endast mycket små skillnader är att förvänta för ROI:ar med dosintervall på mindre än 100 Gy. Den uppdaterade dosstatistiken interpolerar inte längre värden för Dos vid volym, $D(v)$ och Volym vid dos, $V(d)$. För $D(v)$ erhålls istället den minsta dos som den ackumulerade volymen v tar emot. För $V(d)$ erhålls den ackumulerade volym som tar emot minst dosen d . När det är få voxlar inuti en ROI framgår diskretiseringen av volymen tydligt i den resulterande dosstatistiken. Flera mått på dosstatistik (t.ex. D5 och D2) kan ge samma värde när det finns branta dosgradienter inom ROI:en och motsvarande visas dosintervall utan volym som tvärgående steg i DVH.

3 KÄNDA PROBLEM KOPPLADE TILL PATIENTSÄKERHET

Det finns inga kända problem som rör patientsäkerheten i RayStation 2023B.

Notera: *Kompletterande versionsinformation kan komma att meddelas kort efter installationen.*

4 ANDRA KÄNDA PROBLEM

4.1 ALLMÄNT

Funktionen för automatisk återställning kan inte hantera alla typer av krascher

Funktionen för automatisk återställning kan inte hantera alla typer av krascher och visar ibland, vid försök att återhämta sig från en krasch, ett felmeddelande i RayStation med texten "Auto Recovery fungerar inte för detta fall ännu". Om RayStation kraschar under automatisk återställning kommer skärmen för automatisk återställning att dyka upp när RayStation startas nästa gång. Om så är fallet, ignorera ändringarna eller försök att tillämpa ett begränsat antal steg för att hindra RayStation från att krascha.

[144699]

Begränsningar vid användning av RayStation med stor bildserie

RayStation stöder nu import av stora bildserier (>2GB), men vissa funktioner kommer att vara långsamma eller orsaka krascher vid användning av stora bildserier:

- Smart brush-/Smart contour-/2D region growing är långsamma när ett nytt snitt läses in
- Hybridalgoritmen för deformabel registrering kan få brist på minne för stora bildserier
- Den biomekaniska algoritmen för deformabel registrering kan orsaka krasch för stora bildserier
- Automatisk bröstplanering (Automated Breast Planning) fungerar inte med stora bildserier
- Att skapa stora ROI:ar med tröskelvärde på gråskalenivå (Gray-level thresholding) kan ibland orsaka en krasch

[144212]

Begränsningar vid användning av flera bildserier i en dosplan

Plan för total dos är inte tillgänglig för planer med flera fältgrupper som har olika planeringsbildserier. Utan plandos är det inte möjligt att:

- Godkänna planen
- Generera planrapport
- Aktivera planen för dose tracking
- Använda planen vid adaptiv oplanering

[341059]

Smärre inkonsekvens i dosflödet

Följande gäller för alla patientvyer där dos kan visas på ett patientbildsnitt. Om ett snitt är placerat exakt på gränsen mellan två voxlar, och dosinterpolering är inaktiverad, kan det dosvärde som anges i vyn genom "Dose: XX Gy" kommentaren skilja sig från den faktiska återgivna färgen, med avseende på dosfärgtabellen.

Detta beror på att textvärdet och färgen på renderad dos hämtas från olika voxlar. Båda värden är i grunden korrekta, men de är inte konsekventa.

Detsamma kan förekomma i vyn över dosskillnader, där skillnaden kan verka större än den faktiskt är, på grund av att närliggande voxlar jämförs.

[284619]

Skärningsplanindikatorer visas inte i 2D-patientvyer

Skärningsplanen (cut planes) som används för att begränsa de CT-data som används för beräkning av en DRR, visas inte i vanliga 2D-patientvyer. Använd fönstret DRR settings (DRR-inställningar) för att kunna se och använda skärningsplan.

[146375]

Fixerings- och stöd-ROI:ar som lagts till efter att fältgruppen godkänts har ingen effekt vid beräkning av utvärderingsdoser för fältgruppen

Det går att lägga till fixerings- och stöd-ROI:ar i ett case med godkända planer eller fältgrupper. Geometrier för sådana ROI:ar kan inte läggas till i bildserien som används för den godkända fältgruppen, men däremot läggas till i andra bildserier. Dosberäkning på andra bildserier (i modulen Plan evaluation och modulen Dose tracking) beaktar endast fixerings- och stöd-ROI:ar som existerade vid fältgruppens godkännande. Densitetsvärden för nya fixerings- och stöd-ROI:ar tas inte med i beräkningen. Fixerings- och stöd-ROI:ar som inte omfattas av dosberäkningen markeras med en streckad linje i patientvyn. Materialvyn visar att de undantagna fixerings- och stöd-ROI:arna inte påverkar densiteten som används vid dosberäkningen.

Obs! Geometrier som läggs till i ytterligare bildserier för en fixerings- eller stöd-ROI som existerade vid fältgruppens godkännande inkluderas i dosberäkningen för utvärderingsdosen.

[726053]

Patientbildsvyn visar felaktigt namnet på det ursprungliga CBCT-bildtagningssystemet för konverterade CBCT-bilder

För konverterade CBCT-bilder visar patientbildsvyn namnet på det ursprungliga CBCT-bildtagningssystemet i stället för namnet på det bildtagningssystem varifrån HU-till-massa-densiteten och SPR-konverteringstabellen hämtas. Användaren har fortfarande tillgång till fullständig information om konverteringstabellen genom att öppna dialogrutan *Image set properties* för aktuell konverterad CBCT-bild.

[721528]

Ingen varning ges när ett behandlingsfall som innehåller godkända planer raderas

När en patient för vilken det finns en godkänd plan markeras för att raderas, skickas ett varningsmeddelande till användaren, som då får möjlighet att avbryta raderingen. Om däremot ett behandlingsfall som innehåller en godkänd plan markeras för att raderas för en patient med flera behandlingsfall, kommer ingen varning att skickas till användaren om att en godkänd plan är på väg att raderas.

(770318)

4.2 IMPORT, EXPORT OCH PLANRAPPORTER***Genom att importera en godkänd plan godkänns alla befintliga ROI:ar***

När en godkänd plan importeras till en patient med befintliga, icke godkända ROI:ar kan de befintliga ROI:arna bli automatiskt godkända. Om detta inträffar visas ett meddelande i användargränssnittet vid importen, där det anges att planernas godkännandestatus kommer att överföras till RTStruct. Om importen utförs med hjälp av skriptning visas denna information i importloggen.

336266

Laserexport inte möjlig för decubituspatienter

Användning av funktionen för laserexport i Virtual simulation-modulen med en decubituspatient får RayStation att krascha.

(331880)

RayStation rapporterar ibland en lyckad TomoTherapy-planexport som misslyckad

När en RayStation TomoTherapy-plan skickas till iDMS via RayGateway sker en timeout i anslutningen mellan RayStation och RayGateway efter 10 minuter. Om överföringen fortfarande pågår när timeouten startar rapporterar RayStation att planexporten har misslyckats, även om överföringen fortfarande pågår.

Om detta inträffar, gå igenom RayGateway-loggen för att avgöra om överföringen lyckades eller inte.

338918

Rapportmallar måste uppgraderas efter uppgradering till RayStation 2023B

Uppgraderingen till RayStation 2023B kräver uppgradering av alla rapportmallar. Lägg märke till att om en rapportmall från en äldre version läggs till med hjälp av Kliniska inställningar (Clinic Settings) måste denna mall uppgraderas för att kunna användas för rapportgenerering.

Rapportmallar uppgraderas med hjälp av Rapportutformaren (Report Designer). Exportera rapportmallen från Kliniska inställningar (Clinic Settings) och öppna den i Rapportutformaren. Spara den uppgraderade rapportmallen och lägg till den i Kliniska inställningar (Clinic Settings). Glöm inte att radera den gamla versionen av rapportmallen.

(138338)

4.3 PATIENTMODELLERING

Minnet kan krascha när stora hybridberäkningar för deformabel registrering körs i grafikprocessorn

Grafikprocessorberäkning av deformabel registrering i större fall kan leda till minnesrelaterade krascher om högsta gridupplösning används. När detta sker beror det på grafikprocessorns specifikationer och på gridens storlek.

[69150]

Flytande vy i bildregistreringsmodulen

Den flytande vyn i bildregistreringsmodulen är nu en fusionsvy som endast visar den sekundära bildserien och konturer. Ändringen i vytyp påverkar hur vyn fungerar och visar information. Följande har ändrats:

- Det går inte att redigera PET-färgtabellen i den flytande vyn. PET-färgtabellen för den sekundära bildserien ändras istället på Fusion-fliken.
- Att bläddra i den flytande vyn är bara möjligt i den primära bildserien. Om den sekundära bildserien till exempel är större eller inte överlappar den primära i fusionsvyn kommer det inte att gå att bläddra igenom alla snitt.
- Position, riktning (transversell/sagittal/koronal), bokstäver för patientriktning, namn på bildtagningssystem och snittnummer visas inte längre i den flytande vyn.
- Bildvärde i den flytande vyn visas inte om det inte finns någon registrering mellan den primära och sekundära bildserien.

[409518]

4.4 PLANERING AV BRAKYTERAPI

Planerat antal fraktioner och ordination stämmer inte överens i RayStation och SagiNova

Det finns ett matchningsfel i tolkningen av DICOM RT Plan-attributen *Planned number of fractions* [300A, 0078] och *Target prescription dose* [300A, 0026] i RayStation jämfört med efterladdningssystemet för brachyterapi, SagiNova. Detta gäller specifikt SagiNova-version 2.1.4.0 och tidigare. Om kliniken använder en senare version än 2.1.4.0 bör man kontakta kundtjänst för att få reda på om problemet kvarstår.

Vid export av planer från RayStation:

- Målordinationsdosen exporteras som ordinerad dos per fraktion multiplicerad med antalet fraktioner av fältgruppen.
- Det planerade antalet fraktioner exporteras som antalet fraktioner för fältgruppen.

Vid import av planer till SagiNova för behandlingsleverans:

- Ordinationen tolkas som ordinationsdos per fraktion.
- Antalet fraktioner tolkas som det totala antalet fraktioner, inklusive fraktioner för eventuella tidigare levererade planer.

Möjliga konsekvenser är:

- Vad som visas som ordination per fraktion på SagiNova-konsolen vid behandlingsleverans är i själva verket den totala ordinationsdosen för alla fraktioner.
- Det kanske inte är möjligt att leverera mer än en plan för varje patient.

Rådgör med specialister på SagiNova-programmet för lämpliga lösningar.

[285641]

4.5 PLANINSTÄLLNINGAR OCH 3D-CRT-PLANERING

Det kan hända att Center Beam in Field och kollimatorrotation inte håller önskade fältöppningar för vissa MLC:er

Funktionen Center beam in field (Centrera strålen i fältet) och kollimatorrotation i kombination med alternativet "Keep edited opening" kan expandera öppningen. Granska aperturer efter användning av funktionen, och använd om möjligt kollimatorrotation med alternativet "Auto conform".

[144701]

4.6 PLANOPTIMERING

Ingen rimlighetskontroll av maxhastigheten för bladen för DMLC-fält görs efter dosskalning

DMLC-planer som är resultat av en optimering är tillåtna med avseende på alla maskinbivillkor. Manuell omskalning av dos (MU) efter optimering kan dock medföra att maximal bladhastighet överskrids, beroende på vilken dosrat som använts under behandlingsleveransen.

[138830]

4.7 PROTONPLANERING

Fältnamnen kan trunkeas av OIS

När en PBS-bågplan konverteras till en vanlig PBS-plan med flera fält kommer varje fält att få sin gantryvinkel som tillägg till namnet. Vissa OIS trunkeas fältens namn till 5 tecken. Det rekommenderas att användaren granskar och justerar fältnamnen i den konverterade planen (till exempel med hjälp av skriptning) så att de anpassas till kraven i OIS innan planen exporteras.

[770331]

4.8 PLANUTVÄRDERING

Materialvy i godkännandefönstret

Det finns inga flikar för att välja att visa materialvyn i godkännandefönstret. Materialvyn kan istället väljas genom att klicka på bildseriens namn i en vy och sedan välja material i den listruta som visas.

[409734]

4.9 PLANERING AV CYBERKNIFE

Kontrollera leveransbarhet hos CyberKnife-planer

CyberKnife-planer skapade i RayStation kan i cirka 1 % av fallen misslyckas med valideringen av leveransbarhet. Sådana planer går inte att leverera. De berörda fältvinklarna identifieras av leveransbarhetskontrollerna som körs vid plangodkännande och planexport.

För att kontrollera om det här problemet förekommer i en plan innan den godkänns går det att köra skriptet `beam_set.CheckCyberKnifeDeliverability()`. De berörda segmenten kan tas bort för hand innan den fortsatta optimeringen för de sista justeringarna görs.

[344672]

4.10 BEHANDLINGSLEVERANS

Blandade fältgrupper i planfraktionsschema

För planer med flera fältgrupper där planfraktionsschemat har redigerats manuellt för en efterföljande fältgrupp, resulterar en ändring av antalet fraktioner för en föregående fältgrupp i ett felaktigt fraktionsschema där fältgrupper inte längre planeras i följd. Detta kan leda till problem vid dose tracking och adaptiv omplanering. För att förhindra detta bör alltid planfraktionsschemat återställas till standard innan du ändrar antalet fraktioner för fältgrupper i en plan med flera fältgrupper efter att fraktionsmönstret har redigerats manuellt.

[331775]

4.11 AUTOMATISERAD PLANERING

Felaktigt Beam on interval (intervall med strålen på) kan återställas utan föregående meddelande

Vid redigering av Beam on interval-värdet på fliken Beam Optimization Settings (Fältinställningar för optimering) i dialogrutan Edit Exploration Plan i Plan Explorer ändras värdet tillbaka till föregående värde utan föregående meddelande om det angivna värdet ligger utanför intervallet. Detta kan lätt missas, till exempel om dialogrutan stängs direkt efter att ett felaktigt värde angetts. Beam on interval-värdet är endast tillämpligt för VMAT-behandlingsmaskiner som kommissionerats för burst-läge (mArc).

[144086]

4.12 BIOLOGISK UTVÄRDERING OCH OPTIMERING

Biologisk utvärdering av fraktionsschemat kan leda till en krasch när en ny adapterad plan skapas

Om fraktionsschemat redigeras från Biological Evaluation-modulen kommer systemet att krascha när en adapterad plan skapas. Det går att utföra biologisk utvärdering genom att skapa en kopia av planen så att ändringarna i fraktionsschemat kan utföras på kopian.

(138535)

Ångra/upprensa gör responskurvorna i modulen Biological Evaluation (Biologisk utvärdering) ogiltiga

I Biological Evaluation-modulen försvinner responskurvorna vid ångra/gör om. Räkna om funktionsvärdena för att göra responskurvorna synliga igen.

(138536)

Biologiska funktionsvärde ogiltiggörs inte vid modifiering av fraktioneringsschemat för planer med fler än en fältgrupp

Att modifiera fraktioneringsschemat för en annan fältgrupp än den första gör inte grafen *Biological Progress* eller funktionsvärdena för utvärderingen i modulen Biological Evaluation ogiltiga. Räkna alltid om funktionsvärden manuellt efter det att fraktioner har flyttats i planer med mer än en fältgrupp.

(48314)

Begränsning vid utvärdering av biologiska kliniska mål med tidsberoende effekter i modulen Dosuppföljning

Modulen Dose tracking stöder utvärdering av biologiska kliniska mål med tidsberoende effekter (läkning och återuppbyggnad). Indata till utvärderingen är behandlingstidpunkten för fraktionerna i dosuppföljnings-behandlingsserien. Fraktionernas behandlingstidpunkt visas dock inte i modulen Dose tracking vilket gör det svårt för användaren att veta exakt vad utvärderingen är baserad på. När dosuppföljning initieras utifrån en dosplan kopieras behandlingstidpunkten från planen till dosuppföljnings-behandlingsserien. Men om fraktioner läggs till eller tas bort manuellt kan behandlingstidpunkten avvika från den avsedda fraktioneringen. Åtkomst till dosuppföljningsfraktionens behandlingstidpunkt finns för närvarande endast via skriptning. Användaren måste vara medveten om denna begränsning vid utvärdering av biologiska kliniska mål med tidsberoende effekter i modulen Dose tracking.

(722865)

Biologiska, kliniska mål och optimeringsfunktioner läggs ibland inte till från mallar och protokoll

Biologiska, kliniska mål och optimeringsfunktioner i mallar och protokoll kommer inte att läggas till om ingen motsvarande biologisk funktion finns i RayBiology-funktionsbiblioteket. Detta inträffar om de biologiska funktionerna har uppdaterats efter att mallarna och protokollen skapats, eller om funktionen är förknippad med ett ROI med en annan vävnad när mallen läses in. Ingen varning visas

när mallen läses in eller protokollet läggs till. Det är användarens ansvar att kontrollera att alla förväntade funktioner har lagts till efter att en mall har lästs in eller ett protokoll körts.

[225140]

4.13 RAYPHYSICS

Uppdaterade rekommendationer för vilken detektorhöjd som ska användas

Rekommendationerna för vilken höjd- och djupförskjutning hos detektorn som ska användas för djupdoskurvorna har uppdaterats mellan RayStation 11A och RayStation 11B. Om de tidigare rekommendationerna skulle följas, fanns det risk för att modelleringen av build-up-området för fotonstrålmotellen kunde leda till överestimering av ytdosen i den beräknade 3D-dosen. Vid uppgradering till en senare RayStation-version än 11A rekommenderar vi att fotonstrålmotellerna granskas och vid behov uppdateras enligt de nya rekommendationerna. Se avsnittet *Höjd- och djupförskjutning för detektor* i *RSL-D-RS-2023B-REF, RayStation 2023B Reference Manual*, avsnittet *Djupförskjutning och detektorhöjd* i *RSL-D-RS-2023B-RPHY, RayStation 2023B RayPhysics Manual* och *RSL-D-RS-2023B-BCDS, RayStation 2023B Beam Commissioning Data Specification* för information om de nya rekommendationerna.

[410561]

4.14 SKRIPTNING

Begränsningar gällande skriptade referensfunktioner

Det är inte möjligt att godkänna en fältgrupp som innehåller en skriptad referensdosfunktion som hänvisar till en olåst dos. Detta kommer att leda till en krasch. Om dessutom en fältgrupp godkänns som innehåller en skriptad dosfunktion som hänvisar till en låst dos och denna referensdos därefter låses upp kommer detta att leda till en krasch.

Om en skriptad referensdosfunktion avser en olåst dos, kommer det inte att förekomma några meddelanden om att referensdosen ändras eller tas bort. Slutligen finns det ingen garanti vid uppgradering till nya versioner av RayStation att uppgraderingar av optimeringsproblem inklusive skriptade referensdosfunktioner kommer att behålla dosreferenserna.

[285544]

A EFFEKTIV DOS FÖR PROTONER

A.1 BAKGRUND

Utgående från RayStation 8B behandlas den effektiva dosen från protonbehandlingar explicit, antingen genom tillägg av en konstant faktor i den absoluta dosimetrin eller genom att kombinera en maskinmodell baserad på fysikalisk dos i den absoluta dosimetrin med en RBE-modell, med konstant faktor. Vid uppgradering från en RayStation-version före RayStation 8B till RayStation 8B eller senare, kommer det antas att alla befintliga maskinmodeller i databasen har modellerats med en konstant faktor 1,1 i den absoluta dosimetrin för att ta hänsyn till protoners relativa biologiska effekter. Kontakta RaySearch-support om detta inte är giltigt för någon maskin i databasen.

A.2 BESKRIVNING

- RBE-faktorn kan antingen tas med i maskinmodellen (vilket tillhörde standardarbetsflödet i RayStation-versionerna före 8B) eller ställas in i en RBE-modell.
 - Om RBE-faktorn ingår i maskinmodellen antas den vara 1,1. Dessa maskiner kallas "RBE".
 - En klinisk RBE modell med faktor 1,1 ingår i varje RayStation-leverans för protoner. Denna modell ska kombineras med maskinmodeller baserade på fysikalisk dos. Dessa maskiner kallas ".PHY".
 - För andra konstanta faktorer än 1,1, måste användaren ange och kommissionera en ny RBE-modell i RayBiography. Det här alternativet kan endast användas för PHY-maskiner.
- **Alla befintliga protonmaskiner i systemet kommer att konverteras till dostypRBE, där det antas att en konstant faktor på 1,1 har använts för att skala mätningar av absolut dosimetri. På motsvarande sätt kommer dosen i alla befintliga planer att konverteras till RBE-dos.**
- Visning av RBE/PHY för PHY-maskinen i RayStation-modulerna Plan design, Plan optimization och Plan evaluation.
 - Det är nu möjligt att växla mellan fysikalisk dos och RBE-dos i dessa moduler.
 - Möjlighet att visa RBE-faktorn i Difference-vyn i Plan evaluation.
- För RBE-maskiner är det enda befintliga dosobjektet RBE-dos. För PHY-maskiner är RBE-dos den primära dosen i alla moduler med följande undantag:
 - Dos som rapporteras för ett fälts dosspecifikationspunkt (BDSP) är fysikalisk dos.
 - Alla doser i QA preparation-modulen är i form av fysikalisk dos.

- DICOM-import:
 - Import av RayStation RtItonPlan och RtDose i modaliteten "Proton" och med dostypen PHYSICAL från RayStation-versioner som är tidigare än RayStation 8B kommer att behandlas som RBE-dos om maskinnamnet i RtItonPlan hänvisar till en befintlig maskin av en modell där RBE ingår.
 - RtDose av dostypen PHYSICAL från andra system eller från RayStation-versioner som är tidigare än 8B med en maskin där RBE inte ingår i strålmодellen kommer att importeras som i tidigare versioner och kommer inte att visas som RBE-dos i RayStation. Detsamma gäller om den maskin som det hänvisas till inte finns i databasen. Det åligger användaren att veta om dosen ska behandlas som fysikalisk dos eller RBE-/fotonekvivalent dos. Men om en sådan dos används som bakgrundsos vid efterföljande planering, kommer den att behandlas som en effektiv dos.

Notera: *Planer för maskiner från Mitsubishi Electric Co följer olika regler och beteendet har inte ändrats från versioner före RayStation 8B.*

- DICOM-export:
 - Dosplaner och QA planer för protonmaskiner med dostypen RBE (förändrat beteende jämfört med versioner av RayStation tidigare än 8B där alla protodoser exporterades som PHYSICAL):
 - + Endast EFFECTIVE RT Dose-element kommer att exporteras.
 - + BDSP i RT Plan-element kommer att exporteras som EFFECTIVE.
 - Dosplaner för maskiner med dostypen PHY:
 - + Både EFFECTIVE- och PHYSICAL RT Dose-element kommer att exporteras.
 - + BDSP i RT Plan-element kommer att exporteras som PHYSICAL.
 - QA-planer för maskiner med dostypen PHY::
 - + Endast PHYSICAL RT Dose-element kommer att exporteras.
 - + BDSP i RT Plan-element kommer att exporteras som PHYSICAL.

Notera: *Planer för maskiner från Mitsubishi Electric Co följer olika regler och beteendet har inte ändrats från versioner före RayStation 8B.*



KONTAKTINFORMATION



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 France

Phone: +33 1 76 53 72 02

RaySearch Singapore

Phone: +65 81 28 59 80

RaySearch Belgium

Phone: +32 475 36 80 07

RaySearch Japan

Phone: +81 3 44 05 69 02

RaySearch UK

Phone: +44 2039 076791

RaySearch China

Phone: +86 137 0111 5932

RaySearch Korea

Phone: +82 10 2230 2046

RaySearch Australia

Phone: +61 411 534 316