

RAYSTATION 2024B

Versionsinformation



2024 B



RayStation

Traceback information:
Workspace Main version a917
Checked in 2024-06-28
Skribenta version 5.6.017.2

Ansvarsfriskrivning

Kanada: Kol- och heliumjondosplanering, protonwobbling, proton-Line Scanning, BNCT-planering och Microdosimetric Kinetic Model är på grund av lagstiftningsskäl inte tillgängliga i Kanada. Dessa funktioner regleras av licenser och dessa licenser (rayCarbonPhysics, rayHeliumPhysics, rayWobbling, rayLineScanning, rayBoron och rayMKM) är inte tillgängliga i Kanada. I Kanada måste maskininlärningsmodeller för dosprediktion godkännas av sjukvårdsdepartementet (Health Canada) innan de får användas kliniskt. Segmentering med djupinlärning begränsas i Kanada till bildtagning med datortomografi.

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

USA: Kol- och heliumjondosplanering, BNCT-planering och Microdosimetric Kinetic Model är på grund av lagstiftningsskäl inte tillgängliga i USA. Dessa funktioner regleras av licenser och dessa licenser (rayCarbonPhysics, rayHeliumPhysics, rayBoron och rayMKM) är inte tillgängliga i USA. I USA måste maskininlärningsmodeller för dosprediktion godkännas av livsmedels- och läkemedelsmyndigheten (FDA) innan de får användas kliniskt.

Försäkran om överensstämmelse

CE 2862

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 © 2024, 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 2024B	9
2.1	I fokus	9
2.2	Automatiserad adaptiv omplanering	9
2.3	Planering vid multipla metastaser	10
2.4	Segmentering med hjälp av djupinlärning	10
2.5	Planering med hjälp av maskininlärning	11
2.6	Allmänna systemförbättringar	11
2.6.1	Ögonblicksbilder i rapporter	12
2.7	Hantering av patientdata	12
2.8	Patientmodellering	12
2.9	Förbättringar av arbetsflödet vid bildkonvertering	13
2.10	Planering av Brakysterapi	13
2.11	Virtuell simulering	14
2.12	3D-CRT-planering	14
2.13	Planoptimering	14
2.14	Robustoptimering	14
2.15	Allmän fotonplanering	15
2.16	Planering av TomoTherapy/Radixact	15
2.17	Planering av CyberKnife	15
2.18	Planering av protonbehandling med PBS (Pencil Beam Scanning)	15
2.19	Planering av behandling med lätta joner med PBS (Pencil Beam Scanning)	15
2.20	Okulär planering	15
2.21	Planutvärdering	15
2.22	Robustutvärdering	16
2.23	Dosuppföljning	16
2.24	Adaptiv omplanering	16
2.25	DICOM	16
2.26	Skriptning	17
2.27	RayPhysics	17
2.27.1	Kommissionering av fotonstrålar	17
2.27.2	Kommissionering av elektronstrålar	18
2.27.3	Kommissionering av jonstrålar	18
2.28	Dosmotoruppdateringar i RayStation 2024B	18
2.29	Uppdateringar av bildkonverteringsalgoritmer	19
2.30	Ändrat beteende för tidigare släppt funktion	20

2.31	Åtgärdade, viktiga säkerhetsmeddelanden till marknaden (FSN:er – Field Safety Notices)	23
2.32	Nya och väsentligt uppdaterade varningar	23
2.32.1	Nya varningar	23
2.32.2	Väsentligt uppdaterade varningar	26
3	KÄNDA PROBLEM KOPPLADE TILL PATIENTSÄKERHET	27
4	ANDRA KÄNDA PROBLEM	29
4.1	Allmänt	29
4.2	Import, export och planrapporter	30
4.3	Patientmodellering	31
4.4	Planering av Brakysterapi	31
4.5	Planinställningar och 3D-CRT-planering	33
4.6	Planoptimering	33
4.7	Planering av CyberKnife	33
4.8	Behandlingsleverans	34
4.9	Automatiserad planering	34
4.10	Biologisk utvärdering och optimering	34
4.11	RayPhysics	35
4.12	Skriptning	35
	APPENDIX A - EFFEKTIV DOS FÖR PROTONER	37
A.1	Bakgrund	37
A.2	Beskrivning	37

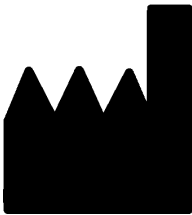
1 INLEDNING

1.1 OM DETTA DOKUMENT

Detta dokument innehåller viktiga anmärkningar om RayStation 2024B 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 2024B 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 2024B

I detta kapitel beskrivs nyheter och förbättringar i RayStation 2024B jämfört med RayStation 2024A.

2.1 I FOKUS

- Snabb, automatiserad adaptiv omplanering.
- Automatisk bildimport.
- Snabbare segmentering med djupinlärning och ett stort sortiment av nya modeller.
- Nytt verktyg för planering vid multipla metastaser.

2.2 AUTOMATISERAD ADAPTIV OMLANERING

- Ny modul för automatiserad adaptiv omplanering.
- Modulen ger ett automatiserat arbetsflöde för snabb och effektiv omplanering.
 - Bildförbättring – automatiserad bildkonvertering kan väljas.
 - Segmentering – automatiserad segmentering av den nya bildserien.
 - Dosuppskattning – automatiserad dosberäkning för den schemalagda planen på den nya bildserien för att bedöma dosresultatet utan anpassning.
 - Anpassning – automatiserad anpassning baserad på den nya bildserien.
 - Godkännande – godkännande av konverterad bildserie, strukturset och plan.
- Alla steg går att konfigurera enligt klinisk indikation. Plangenereringsprotokollen används till att ange strategier för bildförbättring, segmentering, utvärdering av dosuppskattning och omplanering.

2.3 PLANERING VID MULTIPLA METASTASER

- Ett nytt verktyg för protonplanering vid multipla metastaser som skapar ytterligare bågält, väljer mål att behandla perält och ställer in kollimatorvinklarna för att minimera dosen till frisk vävnad.
- Rotationsriktningar ochältordning är inställda för att säkerställa snabb leverans.
- Kräver licens rayMultiMets.

2.4 SEGMENTERING MED HJÄLP AV DJUPINLÄRNING

- Segmentering med djupinläring går nu snabbare och visar förloppet i patientvyerna under segmenteringen.
- Den lanserade versionen innehåller många nya ROI:ar, förbättringar av vissa redan befintliga ROI:ar samt ökad stabilitet gentemot olika skanningsområden.
- Öronspottkörteln, underkäksspottkörteln och sköldkörteln har förfinats genom att en större kohort av patienter inkluderats, med en större variation än vad som använts tidigare.
- Lårbenshuvudets struktur har förfinats så att den följer bengränserna närmare. Det går nu att använda till både kvinnliga och manliga patienter.
- Rygggradskanalen är mer stabil och kan nu hantera alla skanningsområden, vilket löser ett tidigare problem där den kunde ha svårigheter med behandlingsfall som gällde bäckenet.
- De fyra lokaliseringsmodeller som tidigare användes har ersatts med en enda modell. Modellen har gjorts mer stabil för olika skanningsområden, vilket löser flera av de tidigare problemen där valet av en ROI som inte befann sig i synfältet, till exempel hjärtat vid en bäckenskanning, kunde leda till en felaktig, icke-tom, segmentering.
- 2024B-versionen innehåller totalt 53 nya ROI:ar, vilka finns med i tabellen nedan.

Grupp	ROI:ar
Hals, lymfkörtlar	LN_Hals_IA, LN_Hals_IB_Sin, LN_Hals_IB_Dext, LN_Hals_II_Sin, LN_Hals_II_Dext, LN_Hals_III_Sin, LN_Hals_III_Dext, LN_Hals_IVA_Sin, LN_Hals_IVA_Dext, LN_Hals_IVB_Sin, LN_Hals_IVB_Dext, LN_Hals_VAB_Sin, LN_Hals_VAB_Dext, LN_Hals_VC_Sin, LN_Hals_VC_Dext, LN_Hals_VIA, LN_Hals_VIB, LN_Hals_VIIA_Sin, LN_Hals_VIIA_Dext, LN_Hals_VIIB_Sin, LN_Hals_VIIB_H
Brakialplexus och proxies	Plex_Brach_Sin, Plex_Brach_Dext, Musc_Scalenus_Ant_Sin(Plex_Brach_proxy), Musc_Scalenus_Ant_Dext(Plex_Brach_proxy), Musc_Scalenus_Med_Sin(Plex_Brach_proxy), Musc_Scalenus_Med_Dext(Plex_Brach_proxy)
Konstriktormuskler	Krikofarynx, Musc_Constrict_I, Musc_Constrict_M, Musc_Constrict_S

Grupp	ROI:ar
Bronkrådets understrukturer	Bronchus_InterM, Bronchus_Princ_Sin, Bronchus_Princ_Dext, Carina
Kärl	A_Aorta_Arc, A_Aorta_Asc, A_Aorta_Desc, A_Brachiocephls, A_Carotis_Int_Sin, A_Carotis_Int_Dext, A_Carotis_Sin, A_Carotis_Dext, A_Subclavia_Sin, A_Subclavia_Dext, V_Brachioceph_Sin, V_Brachioceph_Dext, V_Jugular_Int_Sin, V_Jugular_Int_Dext, V_Subclavia_Sin, V_Subclavia_Dext, V_Venacava_I, V_Venacava_S

2.5 PLANERING MED HJÄLP AV MASKININLÄRNING

- Den förutsedda maskininlärningsdosen för fältgruppen kan nu inspekteras i Plan evaluation-modulen.
- Det går nu att välja en toleranstabell i *New machine learning plan*-dialogrutan.

2.6 ALLMÄNNA SYSTEMFÖRBÄTTRINGAR

- Stöd för sekundära acceptansnivåer för kliniska mål.
 - Ett tredje tillstånd av klinisk måloppfyllelse har införts och kliniska mål rapporteras nu som *Fulfilled* (grönt), *Acceptable* (gult) eller *Not fulfilled* (orange).
 - Två acceptansnivåer definierar uppfyllandet av kliniska mål: en primär acceptansnivå och en valfri, sekundär acceptansnivå. Ett kliniskt mål betraktas som *Fulfilled* om dess primära acceptansnivå har uppfyllts och som *Acceptable* om enbart dess sekundära acceptansnivå har uppfyllts.
 - Om ett kliniskt mål inte har någon sekundär acceptansnivå kommer det att vara antingen *Fulfilled* eller *Not fulfilled*.
- Kliniska målbeskrivningar använder nu kortformat när de visas i det grafiska användargränssnittet, t.ex., "Dmean \geq 40 Gy" i stället för "Minst 40 Gy som medeldos". Det långa formatet finns som knappbeskrivning.
- Det går nu snabbare att läsa in planeringsmoduler – särskilt för behandlingsfall med ett stort antal ROI:ar som visas.
- Stöd för DICOM-data med större pixeldataintervall än tidigare.
 - Tidigare blockerades importen om antingen det lägsta pixelvärdet för en PET- eller MR-bildserie, eller det lägsta HU-värdet för en CT-bildserie var mindre än -32768 eller om det maximala pixelvärdet för en PET- eller MR-bildserie, eller det högsta HU-värdet för en CT-bildserie var större än 32767. Sådana bilder går nu att importera och använda i RayStation.
 - Detta utökade intervall som stöds tar bort behovet av att det ska finnas flera importfilter som skalar om pixeldata före importen.

- Dosen blir nu ogiltig när inställningarna för dosberäkningen ändras.
 - Knappen *Compute dose* är nu avaktiverad om det redan finns en klinisk dos som beräknats med den senaste dosmotorversionen.
- Förbättringar i RayStorage:
 - Det är nu möjligt att använda kommandoraden för att flytta patienter mellan datakällor. Detta gör det möjligt att till exempel schemalägga förflyttning av patienter som inte har ändrats på 30 dagar till en sekundär databas.
 - Överföringsskärmen i RayStorage ger nu fler valmöjligheter, inklusive att flytta och kopiera till och från rsbak-lagringsplatser.

2.6.1 Ögonblicksbilder i rapporter

- Den nya funktionen med ögonblicksbilder gör det möjligt för användaren att ta en skärmdump på vilken del av programfönstret som helst, lägga till en titel och en beskrivning och lägga till dem i en dosplansrapport.
- Under fliken *Snapshots* som har lagts till i den vänstra panelen visas alla ögonblicksbilder som är associerade med den för närvarande öppna dosplan, organiserade i två listor: *Included in report* och *Excluded from report*. Ögonblicksbilderna går att flytta mellan listorna. Alla ögonblicksbilder som läggs till på listan över "inkluderade", kommer att inkluderas när en dosplansrapport genereras, förutsatt att rapportmallen inkluderar modulen med ögonblicksbilder.

2.7 HANTERING AV PATIENTDATA

- Det är nu möjligt att ändra densiteten för de fördefinierade nivåerna i CBCT enligt densitetstabellen. Standardvärdena för densitet är samma som i tidigare versioner.

2.8 PATIENTMODELLERING

- Det är nu möjligt att lägga till ROI:ar till en mall i *Structure template management*-dialogrutan. Alternativen är att lägga till en DLS-ROI, en propagerad ROI, en härledd ROI eller en tom ROI.
- Det är nu möjligt att använda strukturmallar för att kopiera eller propagera ROI:ar från en bildserie till en annan. Om en ROI i en mall har initieringsmetoden *Mapping* går det att välja en bildserie från patienten när mallen körs och låta ROI:en kopieras stelt eller propageras deformerbart från den valda bildserien till den nya bildserien. Det går också att köra mallar med propagerade ROI:ar från protokoll.
- I *Structure template management* går det nu att skapa en kopia av en strukturmall och att ändra initieringen för vissa typer av ROI:ar, t.ex. ändra vilken DLS-modell som ska användas för att initiera en ROI eller redigera hur en ROI ska propageras med hjälp av mallen.
- Verktygsfältet i modulen *Structure definition* har nu en mer kompakt utformning.

- I *Patient modeling*-modulen går det att markera *Show as supine* i visningsinställningarna för att alltid visa patienten som liggande på rygg, oavsett skanningläget.
- En ny algoritm som används för att skapa synfälts-ROI:ar (field-of-view-ROI:ar) har lagts till. Den nya algoritmen kan upptäcka synfältet i behandlingsfall där den gamla algoritmen brukade misslyckas. Den nya algoritmen används som standard och den gamla algoritmen har fått bli ett alternativ.
- I RayStation 2024B har följande mallmaterial tagits bort: Aluminium+, Aluminium Ben1, Ben+, Brosk1 Ben2, Brosk2 Ben1, LiF PE, LN10, PLA, PlastAE C-552, PlastBE B-100, PlastTE A-150, RB2, SB5, Kisel [Si], Ti-6Al-4V, WT1. Befintliga planer berörs inte av denna förändring.

2.9 FÖRBÄTTRINGAR AV ARBETSFLÖDET VID BILDKONVERTERING

- Algoritmerna för bildkonvertering (Korrigerad CBCT och Virtuellt CT) går nu att använda till vanliga datortomografibilder.
- Det har blivit enklare att godkänna konverterade bildserier. Indata, såsom deformabel registrering, ytterkontur och synfälts-ROI:ar behöver inte godkännas.
- Det är nu möjligt att använda en ej godkänd, konverterad bildserie som planeringsbildserie via det grafiska användargränssnittet (tidigare var det endast möjligt genom skriptning). Det är också möjligt att underkänna konverterade bildserier som används i ej godkända planer.
- När en konverterad bildserie godkänns eller underkänns, blir inte längre de dosvärden som beräknats på bildserien ogiltiga. I stället uppdateras den kliniska statusen för varje dos som har beräknats på bildserien automatiskt, med hänsyn till bildseriens nya godkännandestatus och alla andra faktorer som bestämmer dosens kliniska status.
- Vid godkännande av plan och fältgrupp: Om den fältgrupp som ska godkännas har planerats på en konverterad bildserie som ännu inte är godkänd, kommer godkännandet av planen att starta arbetsflödet *Approve converted image set* innan arbetsflödet *Plan approval* startas.

2.10 PLANERING AV BRAKYTERAPI

- Verktygsfältet i modulen Brachy planning har nu en mer kompakt utformning.
- Det är nu möjligt att redigera den effektiva längden på en kanal.
- Det är nu möjligt att importera applikatormodeller från XML-filer. De importerade applikatormodellerna kan sparas som strukturmallar för snabb inläsning vid planeringen. Dessutom kan användardefinierade strukturer läggas till i strukturmallarna, t.ex. utvärderingspoäng (A-poäng).
- Förbättrad rotations- och förflyttningfunktion för applikatormodeller, vilket möjliggör kopplad transformation av strålkällsvägen och applikatormodellens ROI:ar.

2.11 VIRTUELL SIMULERING

- Det är nu möjligt att kommissionera en LINAC-behandlingsmaskin för enbart virtuell simulering. Se Avsnitt 2.27.1 *Kommissionering av fotonstrålar* på sidan 17.

2.12 3D-CRT-PLANERING

- .decimal-grid-blocket kan definieras med en skriptbar åtgärd. Dosberäkning har validerats för Elekta Agility och Varian TrueBeam.

2.13 PLANOPTIMERING

- Det är nu möjligt att undanta fält från en samoptimerad fältgrupp. Undantagna fält berörs inte av optimeringen, men dosen utgör en del av fältgruppsdosen.
- Optimering med avseende på segment-MU stöds nu för samoptimerade fältgrupper.
- Det har funnits ett problem med att VMAT-planer för breda mål som använder sig av en maskin som är kommissionerad med regeln *Per segment* (blockkollimatorföljning) för blockkollimatorns rörelse och strategin *Use multiple carriage groups* för fältindelning ibland har brutit mot *Maximum leaf out of carriage distance*-bivillkoret, vilket orsakat ett eller flera avbrott vid leveransen av ett bågält. Detta problem har nu åtgärdats.

2.14 ROBUSTOPTIMERING

- Optimeringsfunktioner som gäller fältgrupp + bakgrundsdos kan nu ställas in som robusta.
 - Bakgrunds dosen kan vara en importerad dos, en beroende fältgrupp eller en dos beräknad vid dosuppföljning.
 - Bakgrunds dosen betraktas som fast (redan levererad) vid optimeringen, dvs. bakgrunds dosen summeras till alla scenariodoser.
 - Robusta funktioner för fältgrupp + bakgrund stöds inte vid flermåloptimering (MCO).
 - Robusta funktioner för fältgrupp + bakgrund stöds inte när organrörelseosäkerhet (4D) används.
- Möjlighet att använda ett minskat antal scenarier för patientposition och densitetsosäkerhet vid robustoptimering.
 - Om en begränsad mängd patientförflyttningar kontrolleras, ingår endast scenarierna med den nominella patientpositionen och extremlägen för patientens förflyttningar i axelriktningarna.
 - Om en begränsad mängd densitetsförändringar kontrolleras, ingår endast scenarierna med extremvärden för densiteten.
- Förbättrat UI när användardefinierade patientförflyttningar används (ställs in med skriptning).

2.15 ALLMÄN FOTONPLANERING

- Till den nya LINAC OXRAY går det att ställa in kardanvinklarna när en dosplan skapas.

2.16 PLANERING AV TOMOTHERAPY/RADIXACT

- Algoritmen för Tomo/Radixact-optimering har förbättrats så att den bättre kompenserar för förändringar i målgeometrin innan en optimering fortsätter. Detta aktiverar snabb omoptimering av planer som svar på anatomiska förändringar.

2.17 PLANERING AV CYBERKNIFE

- Algoritmen för optimering av MLC-segment för CyberKnife-planer har förbättrats. I tidigare versioner kunde segmenten ibland bli onödigt stora efter fortsatt optimering.

2.18 PLANERING AV PROTONBEHANDLING MED PBS (PENCIL BEAM SCANNING)

- Alternativet att fortsätta optimeringen med hjälp av spotdosens cacheminne finns nu för Line Scanning. De besläktade verktygen *Fine-tune*, *Reduce OAR dose* och *Dose brush* har också aktiverats för Line Scanning.

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

- Minsta och största (i förekommande fall) spotmeterset som används under optimering kommer automatiskt att skalas med det fasta antalet ommålningar per stråle för en koljonmaskin från Toshiba. Vid DICOM-export, plangodkännande och rapportgenerering kommer en varning att visas om någon spotvikt ligger under minsta spotmeterset eller över största spotmeterset, multiplicerat med antalet ommålningar per energilager.

2.20 OKULÄR PLANERING

- Vid behandlingar med blickstabilisering går det att se den densitetsfördelning som används för dosberäkning utan att ha beräknat dosen, på samma sätt som i RayStation 2023B och tidigare.

2.21 PLANUTVÄRDERING

- Utvärderingsdoser beräknas nu alltid enligt sina egna inställningar för dosberäkning, inte enligt inställningarna för dosberäkning för den aktuella, nominella fältgruppen. Detta påverkar omberäkningen av ogiltiggjorda utvärderingsdoser om dosberäkningsinställningar har ändrats för den nominella fältgruppen. Dosberäkningsinställningarna kan redigeras genom skriptning.
- RBE-modellen och dosberäkningsinställningarna visas nu i dosskärmtipsen.

2.22 ROBUSTUTVÄRDERING

- För att spara minnesutrymme lagras inte längre fältdosvärdena för de robusta scenariodoserna. Det går att ställa flaggan *FractionDose.InputSettingsForFinalDose.StoreBeamDoseValues* på *True* genom skriptning om fältdosvärden önskas.

2.23 DOSUPPFÖLJNING

- Tabellen *Clinical goals* har nu den planerade kontra den levererade dosen i skilda spalter i stället för på skilda rader, på samma sätt som i Plan evaluation-modulen.
- Det är nu möjligt att använda strukturmallar för att kopiera eller propagera ROI:ar från en bildserie till en annan (se *Avsnitt 2.8 Patientmodellering på sidan 12*).
- En ny algoritm för att skapa field-of-view-ROI:ar kan upptäcka synfältet i behandlingsfall där den gamla algoritmen brukade misslyckas (se *Avsnitt 2.8 Patientmodellering på sidan 12*).
- Många förbättringar av bildkonverteringen (se *Avsnitt 2.9 Förbättringar av arbetsflödet vid bildkonvertering på sidan 13*).
- För att spara minnesutrymme lagras inte längre fältdosvärdena för dosuppföljningens fraktionsdoser. Det går att ställa flaggan *FractionDose.InputSettingsForFinalDose.StoreBeamDoseValues* på *True* genom skriptning om fältdosvärden önskas.

2.24 ADAPTIV OMLANERING

- Ny, separat modul för automatiserad, adaptiv omplanering (se *Avsnitt 2.2 Automatiserad adaptiv omplanering på sidan 9*).
- En något förändrad layout för *Create adapted plan*-dialogrutan (bakgrundsoskällan och den anpassade startfraktionem anges nu först).
- Ny namngivningskonvention som standard för adapterade planer och deras fältgrupper baserat på den adapterade fraktionens nummer.
- Det är nu möjligt att använda strukturmallar för att kopiera eller propagera ROI:ar från en bildserie till en annan (se *Avsnitt 2.8 Patientmodellering på sidan 12*).
- En ny algoritm för att skapa field-of-view-ROI:ar kan upptäcka synfältet i behandlingsfall där den gamla algoritmen brukade misslyckas (se *Avsnitt 2.8 Patientmodellering på sidan 12*).
- Många förbättringar av bildkonverteringen (se *Avsnitt 2.9 Förbättringar av arbetsflödet vid bildkonvertering på sidan 13*).

2.25 DICOM

- En ny version av RayStation Storage SCP stöder automatisk import av DICOM-data som skickats till SSCP. Det är också möjligt att konfigurera ett anpassningsbart RayStation-skript så att det

körs automatiskt efter import. Detta gör att det går att automatisera vilket skriptbart arbetsflöde som helst, som segmentering med djupinlärning eller automatisk planering.

- Det är nu möjligt att konfigurera i vilken turordning behandlingsfält och setupfält exporteras i Beam Sequence [300A,00B0] och Ion Beam Sequence [300A,03A2]. Denna konfiguration utförs när en maskin kommissioneras. Vissa system kräver att behandlingsfälten kommer först, andra kräver att setupfälten kommer först.

2.26 SKRIPTNING

- En skriptningsmetod *Examination.IsClinical()* har lagts till.
- En skriptningsmetod *DoseDistribution.HasClinicalDose()* har lagts till. Det gamla sättet att avläsa den kliniska statusen för en dos genom *DoseDistribution.DoseValues.IsClinical* har tagits bort.
- Argumenten *DoseAlgorithm* och *ComputeBeamDoses* för *ComputeDoseAction()* har tagits bort. Istället ska egenskaperna *FractionDose.InputSettingsForFinalDose.DoseAlgorithm* och *FractionDose.InputSettingsForFinalDose.StoreBeamDoseValues* befolkas med de önskade värdena innan uppmaningen ges att *ComputeDoseAction()*.
- Införandet av sekundära acceptansnivåer för kliniska mål påverkar de skriptningsmetoder som används för utvärdering av det kliniska målet. Metoderna ger resultatet *true* om ett kliniskt mål uppfylls, och i annat fall *acceptable* eller *false*. Följande metoder berörs:
 - *EvaluateClinicalGoal*
 - *EvaluateClinicalGoalForAccumulatedDose*
 - *EvaluateClinicalGoalForEvaluationDose*
 - *EvaluateClinicalGoalForVoxelwiseWorstTotalDose*
- Skriptningsmetoden *GetPercentageOfPassedScenarios*, som används för robustutvärdering, har ersatts med två nya metoder efter införandet av sekundära acceptansnivåer för kliniska mål.
 - *GetPercentageOfFulfilledScenarios*
 - *GetPercentageOfAcceptableScenarios*

2.27 RAYPHYSICS

2.27.1 Kommissionering av fotonstrålar

- Det är nu möjligt att importera öppna och standardmässiga kilfotondoskurvor på W2CAD .asc-format version 02.

- Det är nu möjligt att kommissionera en LINAC-behandlingsmaskin för enbart virtuell simulering, vilket möjliggör användningsfallet virtuell simulering utan fysiklicenser. En sådan maskin innehåller inga strålm modeller, det går därför inte att använda den till dosberäkningar.
- En mallmaskin har lagts till för OXRAY: 'T_OXRAY'
- En mallmaskin har uppdaterats för TrueBeam: 'T_TrueBeam'

2.27.2 Kommissionering av elektronstrålar

- En mallmaskin har uppdaterats för TrueBeam: 'T_TrueBeam'

2.27.3 Kommissionering av jonstrålar

- Strålm modellerna Pencil Beam Scanning och Line Scanning, där spotprofilens fältdata hämtas från flera olika munstycksposition, går nu att visa i RayPhysics. Det är också möjligt att beräkna doskurvor för olika munstyckspositioner. Det har också gjorts flera förbättringar av filen *Spot profiles*.

2.28 DOSMOTORUPPDATERINGAR I RAYSTATION 2024B

Förändringarna av dosmotorerna för RayStation 2024B listas nedan.

Dos-motor	2024A	2024B	Kräver om-kommissionering	Doseffekt ⁱ	Kommentar
Alla	-	-	-	Försumbar	Det går nu att importera bildserier med högre pixelvärden än som tidigare var möjligt, dvs. de densiteter som används vid dosberäkning får nu vara högre än tidigare i områden på bildserien med hög densitet, till exempel områden med metallartefakter som saknar tilldelat material.
Foton Collapsed Cone	5,9	5.10	Nej	Försumbar	
Foton Monte Carlo	3.1	3.2	Nej	Försumbar	
Elektron Monte Carlo	5.1	5.2	Nej	Försumbar	

Dos-motor	2024A	2024B	Kräver om-kommissionering	Doseffekt ⁱ	Kommentar
Proton-PBS Monte Carlo	5.6	5.7	Nej	Försumbar	
Proton-PBS Pencil Beam	6,6	6.7	Nej	Försumbar	
Proton US/DS/Wobbling Pencil Beam	4,11	4.12	Nej	Försumbar	
Kol-PBS Pencil Beam	7,0	7.1	Nej	Försumbar	
Brachy TG43	1.5	1.6	Nej	Försumbar	

ⁱ Doseffekten (försumbar/måttlig/större) avser effekten när maskinen inte har kommissionerats om. Efter en lyckad omkommissionering bör dosförändringarna endast vara måttliga.

2.29 UPPDATERINGAR AV BILDKONVERTERINGSALGORITMER

Förändringarna i bildkonverteringialgoritmerna för RayStation 2024B finns uppställda nedan.

Konverterings algoritm	2024A	2024B	Doseffekt	Kommentar
Korrigerad CBCT	1.3	1.4	Försumbar	Mindre ändringar av den skapade bildseriens HU-värden kan förekomma för bildserier med ett stort pixelvärdesomfång, på grund av ändrad hantering av de högsta pixelvärdena. Stöd för CT-serier har lagts till.
Virtuell CT	1.3	1.4	Försumbar	Mindre ändringar av den skapade bildseriens HU-värden kan förekomma för bildserier med ett stort pixelvärdesomfång, på grund av ändrad hantering av de högsta pixelvärdena. Stöd för CT-serier har lagts till.

2.30 ÄNDRAT BETEENDE FÖR TIDIGARE SLÄPPT FUNKTION

- 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 exporterar 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 exporterar 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 både 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 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 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 voxel 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.

- Observera att med RayStation 2024A införs möjligheten att associera ett kliniskt mål till antingen fältgruppsdosen eller plandosen. Denna information om befintliga planer och mallar med kliniska mål är viktig om du uppgraderar från en RayStation-version som är äldre än 2024A:
 - Fysikaliska, kliniska mål i planer för en enskild fältgrupp kommer nu att associeras automatiskt med den fältgruppen.
 - För planer med flera fältgrupper kommer de fysikaliska, kliniska målen att kopieras för att möjliggöra alla de associationer som är möjliga inom planen. Till exempel kommer en plan med två fältgrupper att ge upphov till tre likadana kopior av varje kliniskt mål: en för planen och en för var och en av de två fältgrupperna.
 - Kliniska mål som definieras i mallar kommer att tilldelas till fältgruppen med namnet "BeamSet1". Användare som planerar med flera fältgrupper rekommenderas att uppdatera sina mallar med rätt association och fältgruppsnamn. Var särskilt uppmärksam på de mallar som används i protokoll. Fältgruppsnamns som finns sparade i mallar bör motsvaras av en fältgrupp som skapats i protokollet.
- Observera att RayStation 2024B inför sekundära acceptansnivåer för kliniska mål. Det är viktigt att notera hur detta påverkar de befintliga metoderna för klinisk målutvärdering vid skriptning. När skriptning används för att utvärdera kliniska mål med sekundära acceptansnivåer, kommer metoderna att jämföra det kliniska målvärdet med den sekundära acceptansnivån och baserat på detta rapportera om målet uppfyllts. Med andra ord ger metoderna resultatet *true* om ett kliniskt mål uppfylls (grönt) och i annat fall *acceptable* (gult) eller *false*.
- För SMLC-planer utan optimeringsbegränsningar berodde hanteringen av bladpositionsgränserna vid fortsatt optimering tidigare på om man valt någon intermediär dos eller inte. Hanteringen vid fall utan intermediär dos har nu ändrats så att den är densamma som när en intermediär dos har valts. Detta påverkar normalt resultaten för denna typ av optimering. Förändringarna jämfört med tidigare versioner av RayStation förväntas vara små.
- *Smart angles*-algoritmen för Conformal Arc har ändrats så att den använder en mer exakt kostnadsfunktion vid bestämning av den optimala vinkeln. Den tar nu med stängda bladpar som inte kan döljas bakom x-blockkollimatorerna i beräkningen.
- Funktionsvärdena beräknas inte längre automatiskt efter att *Scale dose* har körts.
- Algoritmen för positionsbestämning av blockkollimatorer har förbättrats för Tomo/Radixact-planer. Detta leder till något annorlunda blockkollimatorpositioner runt målets kanter och vid små mål.
- Ikonen *D* visades tidigare på DLS-ROI:ar i ROI-listan om geometrin var densamma som den som modellen för segmentering med djupinlärning hade skapat. Nu visas ikonen *D* alltid för ROI:ar som skapats av DLS, oavsett om geometrin har ändrats eller inte.
- Tidigare visades ROI:ar/POI:ar från den konverterade bildserien i vyerna i *Approve converted image set*-dialogrutan. Nu visas inga ROI:ar/POI:ar i någon av vyerna i dialogrutan.

2.31 ÅTGÄRDADE, VIKTIGA SÄKERHETSMEDELANDEN TILL MARKNADEN (FSN:ER – FIELD SAFETY NOTICES)

Följande FSN (viktigt säkerhetsmeddelande till marknaden) har åtgärdats i RayStation 2024B, jämfört med RayStation 2024A.

- FSN 130646
- FSN 133261

2.32 NYA OCH VÄSENTLIGT UPPDATERADE VARNINGAR

För den fullständiga listan över varningar, se *RSL-D-RS-2024B-IFU, RayStation 2024B Instructions for Use*.

2.32.1 Nya varningar



VARNING!

Kontrollera att .decimal GRID-blockkonturen i RayStation stämmer med det fysikaliska blocket. CreateDotDecimalBlockContour-metoden skapar .decimal GRID-blockkonturen för den aktuella kollimatorvinkeln. När .decimal GRID-blocket har skapats, hanteras det som ett vanligt fotonblock i RayStation och roterar inte med kollimatoren. Om kollimatorvinkeln ändras kommer blockkonturen inte längre att motsvara det fysikaliska .decimal GRID-blocket som roterar med kollimatoren.

Eftersom .decimal GRID-blocket inte har tillverkats utifrån en blockkontur som exporterats från RayStation, är det avgörande att kontrollera att blockkonturen i RayStation stämmer överens med det fysiska blocket och att .decimal GRID-blockkonturen inte oavsiktligt ändras genom ändring av kollimatorvinkeln eller annan manuell redigering. För att säkerställa att blockkonturen inte har ändrats oavsiktligt, går det att använda metoden CreateDotDecimalBlockContour på nytt, som ett sista steg före den slutliga dosberäkningen och plangodkännandet.

(936115)



VARNING!

Granska varningar när automatiskt import- och segmenteringsarbetsflöde används efter automatisk export till ett annat system. Varningar som genereras vid automatisk import visas första gången som patienten öppnas. Om arbetsflödet för automatisk import och segmentering används för att exportera de skapade strukturerna automatiskt, utan att öppna patienten i RayStation, måste de exporterade strukturerna granskas i det mottagande systemet. Alla varningar som genereras vid import går också att komma åt genom skriptning.

(932309)



VARNING!

Fält med kardanvinkel. På en LINAC som är inställd för att stödja kardanplanering är det möjligt att ställa in kardanpanoreringen och/eller kardanlutningsvinkeln för ett behandlingsfält. DRR:er, fysikaliskt djup och vattenequivalent djup beräknas i fältets riktning / i förhållande till kardanjusterat, virtuellt isocenter (dvs. inklusive kardanvinklar). SSD rapporteras till fältet/maskinisocenter (inga kardanvinklar tillämpas).

En DRR som genererats för ett fält med kardanvinklar som inte är noll lämpar sig inte för patientpositionering, eftersom det inte riktas mot maskinens isocenter utan mot det kardanjusterade, virtuella isocenter.

(937534)



VARNING!

Granska kanallängder. Den inre och den effektiva kanallängden är kritiska värden som kommuniceras direkt till efterladdaren för utförandet av dosplanen. Det är helt nödvändigt att förstå att eventuella avvikelser i kanallängderna kanske inte upptäcks av maskinen. Fel på dessa värden kan leda till betydande avvikelser från den avsedda behandlingen.

När kanallängderna redigeras vid dosplaneringen måste du först bekräfta att alla redigerade längder återspeglar avsedd behandlingssetup korrekt innan dosplanen slutligen godkänns och levereras.

(936234)

**VARNING!**

Undvik att spara i bakgrundsskripten. Ett bakgrundsskript körs av beräkningstjänsten. Patienttillståndet sparas automatiskt när skriptet har körts.

Skulle det inträffa en krasch när skriptet körs, så körs det automatiskt om. Om skriptet innehåller kommandon om att spara, måste skriptet se till att upprepade försök inte skapar oönskade tillstånd. Domänmodellreglerna gäller fortfarande.

Undvik om möjligt att uttryckligen spara patienten i ett bakgrundsskript.

[934662]

**VARNING!**

Ett bakgrundsskript bör undvika att generera utdata som kräver åtgärder av användaren. Ett bakgrundsskript kan inte skicka tillbaka utdata från skriptet till användaren. Undantaget är skript som utlöses från RayCare där utdata skickas till RayCare för visualisering.

Ett bakgrundsskript bör undvika att skapa utdata som användaren behöver reagera på.

[934663]

**VARNING!**

Den förutsedda maskininlärningsdosen ska inte användas för att fatta kliniska beslut. Den förutsedda dosen för maskininlärning visualiseras enbart för att ge användaren insyn i maskininlärningsmodellens utdata.

[936842]

**VARNING!**

Granska modelldatabladet innan maskininlärningsmodellen används kliniskt.

Innan en maskininlärningsmodell används kliniskt, måste användaren granska det tillhörande modelldatabladet för att förstå modellens begränsningar och avsedda användning.

[24213]

2.32.2 Väsentligt uppdaterade varningar



VARNING!

Bolus-ROI:ar måste tilldelas till fält. Bolus-ROI:ar betraktas som fältgenskaper. För att en bolus-ROI ska kunna användas till strålningstransport och dosberäkning för ett visst fält, måste den tilldelas till det fältet. Om en bolus ska användas till alla fält, måste den tilldelas enskilt till vart och ett av fälten. En bolus som inte tilldelas till något av fälten i en plan kommer inte att bidra till dosberäkningen över huvud taget.

En bolus-ROI som tilldelas till ett fält kommer att:

- visas med heldragen linje i 2D-patientvyerna,
- visas i 3D-patientvyn och
- ingå i patientvyn Material när fältdosen för motsvarande fält väljs.

[5347]



VARNING!

Granska applikatormodeller. Användare rekommenderas starkt att följa branschstandarder för kvalitetssäkring av brachyterapiapplikatorer och dosplanering. Detta omfattar att utföra dosimetrisk verifiering med metoder som mätning med GAFchromic-film, vilket rekommenderas av American Association of Physicists in Medicine (AAPM) i *Code of practice for brachytherapy physics: Report of the AAPM Radiation Therapy Committee Task Group No. 56* och i *AAPM Medical Physics Practice Guideline 13.a*.

Användaren rekommenderas att skapa en strukturmall som omfattar applikatorstrukturerna. Efter att ha genomfört lämpliga kvalitetskontroller är det viktigt att godkänna mallen för att säkerställa att applikatorstrukturerna inte förändras oavsiktligt med tiden. Under behandlingsplaneringsprocessen bör användare endast använda strukturer från dessa godkända mallar för att upprätthålla konsekvens och noggrannhet i leveransen.

[726082]

3 KÄNDA PROBLEM KOPPLADE TILL PATIENTSÄKERHET

Det finns inga kända problem som rör patientsäkerheten i RayStation 2024B.

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]

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 2024B

Uppgraderingen till RayStation 2024B 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)

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]

Historikantal vid Monte Carlo-brachyterapi

Historikantalet som används vid beräkning av Monte Carlo-dosdistribueringen vid brachyterapi visas inte i patientvyerna. Denna information kan hämtas med skriptning. Det är användarens ansvar att kontrollera att en Monte Carlo-dos beräknas med ett tillräckligt historikantal för att nå en godtagbar statistisk osäkerhet.

[1043893]

DICOM-anslutningsproblem med Oncentra Brachy i samband med uppmätta källvägar

Ett problem har identifierats som gäller DICOM-importen av uppmätta källvägar i applikatormodellen till Oncentra Brachy.

Vid import av en applikatormodell från en XML-fil till RayStation är det möjligt att importera uppmätta källvägar. Dessa uppmätta källvägar kännetecknas av absoluta 3D-positioner för källpunkterna som inte är på samma avstånd. De uppmätta källvägarna importeras från XML-filerna enligt beskrivningen i *RSL-D-RS-2024B-BAMDS, RayStation 2024B Brachy Applicator Model Data Specification* och de resulterande 3D-källpositionerna i RayStation representerar på ett korrekt sätt de källvägar som ges av XML-filerna. 3D-källpositionerna är också korrekta i DICOM-exporten från RayStation. När filen importeras till Oncentra Brachy genomgår emellertid de uppmätta källvägarna en förändring, vilket orsakar en diskrepans mellan de absoluta källpositionerna i Oncentra Brachy och RayStation. Detta kan innebära att en dosfördelning som räknats om i Oncentra inte stämmer överens med den motsvarande dosfördelning som beräknats i RayStation.

Den dosfördelning som beräknats av RayStation är den rätta, förutsatt att applikatorn har modellerats rätt i RayStation. Som det anmärks i *RSL-D-RS-2024B-IFU, RayStation 2024B Instructions for Use* (se varning 726082, Granska applikatormodeller), rekommenderas användarna starkt att följa branschstandarder vid kvalitetssäkring av applikatormodellen för att säkerställa att applikatorn representeras på rätt sätt i RayStation.

Det här problemet är specifikt för uppmätta källvägar inom applikatormodeller och påverkar inte källvägar som rekonstruerats med andra metoder.

[1043992]

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]

Att lägga till MCO-funktionen fungerar inte korrekt i samband med bakgrundsos

Referensdosfunktionen som skapas när man klickar på knappen *Add MCO function* kommer för en beroende fältgrupp inte att omfatta bakgrundsos. RayStation kommer att försöka återskapa den navigerade fältgruppsdosen i stället för den navigerade fältgrupps- + bakgrundsos, om en sådan referensdosfunktion ingår i optimeringen. Detta leder vanligen till en lägre optimerad dos än avsett. Att använda knappen *Add MCO function* rekommenderas därför inte för beroende fältgrupper. Skapandet av en levererbar plan i MCO-modulen påverkas inte av detta problem.

[932475]

4.7 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]

Den ryggradsföljande griden är mindre i Accuray TDC än den grid som visas i RayStation

Den ryggradsföljande grid som används och visas i Accuray TDC (Treatment Delivery Console) för inställning av leveransen kommer att vara cirka 80 % mindre än den grid som visas i RayStation.

Se till att tilldela griden en marginal runt det avsedda inställningsområdet i RayStation. Observera att gridstorleken går att redigera i Accuray TDC vid leveransen.

[933437]

4.8 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]

4.9 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]

4.10 BIOLOGISK UTVÄRDERING OCH OPTIMERING

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

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

[138536]

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]

4.11 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 fotonstrålmodellen kunde leda till överestimering av ytdosen i den beräknade 3D-dosen. Vid uppgradering till en senare RayStation-version än 11A rekommenderar vi att fotonstrålmodellerna granskas och vid behov uppdateras enligt de nya rekommendationerna. Se avsnittet *Höjd- och djupförskjutning för detektor* i *RSL-D-RS-2024B-REF, RayStation 2024B Reference Manual*, avsnittet *Djupförskjutning och detektorhöjd* i *RSL-D-RS-2024B-RPHY, RayStation 2024B RayPhysics Manual* och *RSL-D-RS-2024B-BCDS, RayStation 2024B Beam Commissioning Data Specification* för information om de nya rekommendationerna.

[410561]

4.12 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 läses 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 RayBiolog. 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 RtIonPlan 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 RtIonPlan 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 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