

RAYSTATION 2024A

Produktmeddelelser



2024A



RayStation

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

Ansvarsfraskrivelse

Canada: Dosisplanlægning med kulstof- og heliumioner, proton-Wobbling, proton-Line Scanning, BNCT-planlægning og Microdosimetric Kinetic Model er ikke tilgængelig i Canada af lovmæssige årsager. Disse funktioner reguleres af licenser, og disse licenser (rayCarbonPhysics, rayHeliumPhysics, rayWobbling, rayLineScanning, rayBoron og rayMKM) er ikke tilgængelige i Canada. I Canada skal maskinlæringsmodeller til dosisplanlægning godkendes af Health Canada forud for klinisk brug. Deep Learning Segmentation er begrænset til CT-billeder i Canada.

Japan: For de lovgivningsmæssige oplysninger i Japan henvises der til ansvarsfraskrivelse RSJ-C-02-003 for det japanske marked.

USA: Behandlingsplanlægning med kulstof- og heliumion, BNCT-planlægning og Microdosimetric Kinetic Model er ikke tilgængelige i USA af lovmæssige årsager. Disse funktioner reguleres af licenser, og disse licenser (rayCarbonPhysics, rayHeliumPhysics, rayBoron og rayMKM) er ikke tilgængelige i USA. I USA skal maskinlæringsmodeller til behandlingsplanlægning godkendes af FDA forud for klinisk brug.

Overensstemmelseserklæring



Overholder forordningen om medicoteknisk apparatur (MDR) 2017/745. En kopi af den tilhørende overensstemmelseserklæring er tilgængelig efter anmodning.

Copyright

Dette dokument indeholder information, der er beskyttet af ophavsretten. Ingen del af dette dokument må fotokopieres, gengives eller oversættes til et andet sprog uden forudgående skriftlig tilladelse fra RaySearch Laboratories AB (publ).

Alle rettigheder forbeholdes. © 2023, RaySearch Laboratories AB (publ).

Trykt materiale

Papirkopier af brugsanvisninger og produktbemærkninger er tilgængelige efter anmodning.

Varemærker

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

Varemærker fra tredjepart, som anvendes her, tilhører deres respektive ejere og er ikke tilknyttet RaySearch Laboratories AB (publ).

RaySearch Laboratories AB (publ) herunder datterselskaber benævnes herefter som RaySearch.

* Underlagt registrering på nogle markeder.



INDHOLDSFORTEGNELSE

1	INTRODUKTION	7
1.1	Om dette dokument	7
1.2	Leverandørens kontaktoplysninger	7
1.3	Rapportering af hændelser og fejl i systemdrift	7
2	NYHEDER OG FORBEDRINGER I RAYSTATION 2024A	9
2.1	Løste vigtige produktsikkerhedsinformationer (FSNs)	9
2.2	Nye og væsentligt opdaterede advarsler	9
2.2.1	Nye advarsler	9
2.2.2	Væsentligt opdaterede advarsler	12
2.3	Kliniske mål pr. feltsæt eller plan	16
2.4	Valg af fixation- og support-ROI pr. feltsæt	17
2.5	Deep learning-segmentering	17
2.6	Planlægning ved hjælp af maskinlæring	17
2.7	Performanceforbedringer	18
2.8	Generelle systemforbedringer	18
2.9	Administration af patientdata	19
2.10	Patientmodellering	19
2.11	Billedkonvertering	19
2.12	Planlægning af brachyterapi	20
2.13	Planoptimering	20
2.14	Multi Criteria Optimization (MCO)	20
2.15	Generel fotonplanlægning	20
2.16	Planlægning af proton-PBS (Pencil Beam Scanning)	20
2.17	Planlægning af proton med bredt felt	20
2.18	Planlægning af Pencil Beam Scanning med lette ioner	20
2.19	Elektronplanlægning	21
2.20	Planevaluering	21
2.21	QA-forberedelse	21
2.22	Adaptiv replanlægning	22
2.23	DICOM	22
2.24	Visualisering	22
2.25	Scripting	23
2.26	RayPhysics	23
2.26.1	Kommissionering af elektronbeam	23
2.26.2	Kommissionering af ionfelt	23
2.27	Opdateringer i RayStation 2024A-dosisberegningsmodul	24
2.28	Opdateringer af CBCT-konverteringsalgoritme	26
2.29	Ændret egenskab i tidligere udgivet funktionalitet	26

3	KENDTE PROBLEMER I FORBINDELSE MED PATIENTSIKKERHED	31
4	ANDRE KENDTE PROBLEMER	33
4.1	Generelt	33
4.2	Import, eksport og planrapporter	34
4.3	Patientmodellering	35
4.4	Planlægning af brachyterapi	35
4.5	Plandesign og 3D-CRT-feltdesign	36
4.6	Planoptimering	36
4.7	Protonplanlægning	37
4.8	CyberKnife-planlægning	37
4.9	Behandlingslevering	37
4.10	Automatisk planlægning	37
4.11	Biologisk evaluering og optimering	38
4.12	RayPhysics	39
4.13	Scripting	39
	APPENDIX A - EFFEKTIV DOSIS FOR PROTONER	41
A.1	Baggrund	41
A.2	Beskrivelse	41

1 INTRODUKTION

1.1 OM DETTE DOKUMENT

Dette dokument indeholder vigtige bemærkninger om RayStation 2024A-systemet. Det indeholder information vedrørende patientsikkerhed og angiver nye funktioner, kendte problemer og mulige løsninger.

Alle brugere af RayStation 2024A skal være bekendt med disse emner. Kontakt producenten, hvis du har spørgsmål vedrørende indholdet.

1.2 LEVERANDØRENS KONTAKTOPLYSNINGER



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

1.3 RAPPORTERING AF HÆNDELSER OG FEJL I SYSTEMDRIFT

Rapportér hændelser og fejl til RaySearch-support via e-mail: support@raysearchlabs.com eller til din lokale supportorganisation via telefon.

Eventuelle alvorlige hændelser, der er opstået i forbindelse med enheden, bør rapporteres til producenten.

Alt efter gældende lovgivning skal hændelser eventuelt rapporteres til nationale myndigheder. For EU skal alvorlige hændelser rapporteres til den kompetente myndighed i den EU-stat, hvor brugeren og/eller patienten er etableret.

2 NYHEDER OG FORBEDRINGER I RAYSTATION 2024A

Dette kapitel beskriver nyhederne og forbedringerne i RayStation 2024A sammenlignet med RayStation 2023B.

2.1 LØSTE VIGTIGE PRODUKTSIKKERHEDSINFORMATIONER (FSNS)

Der er ingen løste produktsikkerhedsinformationer (FSNs) i RayStation 2024A.

2.2 NYE OG VÆSENTLIGT OPDATEREDE ADVARSLER

Se den komplette liste over advarsler i *RSL-D-RS-2024A-IFU, RayStation 2024A Instructions for Use*.

2.2.1 Nye advarsler



ADVARSEL!

Behandlingsdata gemt i sekundære databaser. Opgrader ikke sekundære databaser, der indeholder behandlingsrelaterede data uden for det system, der er forbundet med RayCare. Disse sekundære databaser skal fortsat have deres nuværende skemaversion.

[824240]

**ADVARSEL!****Sørg for, at alle klinisk relevante fixation- og support-ROIs er inkluderet i feltsættet.**

Alle fixation- og support-ROIs vil som standard være inkluderet i alle feltsæt. Alle fixation- og support-ROIs, der er inkluderet i et feltsæt, vil blive brugt til dosisberegning for feltsættet. Hvis et fixation- eller support-ROI er blevet udelukket fra et feltsæt, vil det blive ignoreret i dosisberegningen for dette feltsæt.

Support- og fixation-ROIs, der er inkluderet i feltsættet, vil blive:

- markeret med et blåt feltsætikon i ROI-listen
- markeret med et afkrydset afkrydsningsfelt på fixation- og supportfanen
- vist med ubrudt linje i 2D-patientvisninger
- inkluderet i materialepatientvisningen, når feltsættet er valgt.

(713679)

**ADVARSEL!**

Registrering af scannet avatar. Metoden Registrering af Scannet Avatar er en script-metode, der vil registrere en avatar, der kan bruges til kollisionsregistrering.

Brugeren skal sikre, at avataren er en passende repræsentation af patienten, og at den er korrekt registreret til den pågældende patient-ROI, før den bruges til kollisionsregistrering. Avataren kan give en tidlig indikation af en potentiel kollision, når den anvendes til kollisionsdetektering, men den må ikke anvendes som en endelig beskyttelse mod kollisioner.

(824789)

**ADVARSEL!**

Indstillinger for højdosistekniktypen. Grænseværdier bør kun indstilles ved behandlingsteknikker, der er beregnet til brug med højdosistekniktyper. Grænseværdierne gør det muligt at tilsidesætte en sikkerhedskontrol af behandlingsmaskinen. Dette kan potentielt medføre en skadelig behandling, hvis værdierne indstilles forkert. En passende Maksimum-felt-MU-grænse skal også indstilles.

(825142)

**ADVARSEL!**

Dosisnøjagtighed for proton MC-dosisberegningssalgoritmen anvendt til små overfladiske felter. Monte Carlo PBS-dosisberegningssalgoritme-valideringen af RayStation udviser nogle afvigelser fra dosisnøjagtighedskravene ved sammenligning med målinger for små overfladiske felter. Valideringen inkluderer felter med en dybde fra 5 til 30 mm ved brug af aperturåbninger med en diameter på 8 og 15 mm. Den anvendte behandlingsnozzle i testopsætningen har en range shifter, der er placeret 72 cm opstrøms i forhold til aperturen. Til disse opsætninger er nøjagtighedskravene en gamma (3 %, 0,3 mm) opfyldelsesprocent over 90 % og en gamma (5 %, 0,5 mm) opfyldelsesprocent over 95 %. Til testcases, hvor der bruges en apertur med en diameter på 8 mm, har RayStation Monte Carlo PBS-dosisberegningssalgoritmen tendens til at overvurdere dosis sammenlignet med målingerne, og i en case opfylder valideringen ikke nøjagtighedskravet gamma (3 %, 0,3 mm) med en fejlprocent på ca. 14 %. Testcases for en ækvivalent opsætning, men med en apertur med en diameter på 15 mm, opfylder alle nøjagtighedskrav, og alle testcases for små overfladiske felter opfylder kravet gamma (5 %, 0,5 mm).

Brugeren rådes til at være ekstra omhyggelig, når denne opretter planer med aperturåbninger, der er mindre end 15 mm.

(824407)

2.2.2 Væsentligt opdaterede advarsler



ADVARSEL!

Materialevisualisering. Materialevisningen viser de kombinerede voxeldensiteter fra billedserieværdier og materialeoverskrivning. Alle materialeoverskrivnings-ROIs inden for den eksterne ROI, ROIs af typen fixation og support der er inkluderet i det valgte feltsæt, og ROIs af typen bolus, der er tilknyttet til det valgte felt, er inkluderet i denne densitetsberegning. De viste densitetsværdier er de voxeldensiteter, der anvendes til dosisberegning.

Når Stopping Power Ratio (SPR) anvendes som input til beregning af proton- og let iondosis, viser materialevisningen i stedet de kombinerede voxel-SPR-værdier, der anvendes i dosisberegningen.

Brugeren rådes til omhyggeligt at gennemgå materialeværdierne (densitet eller SPR) for at sikre, at inputtet til dosisberegningen er korrekt.

Bemærk, at materialevisualisering ikke er tilgængelig for BNCT og Brachy TG43. For BNCT-teknikken udføres dosisberegningen af en ekstern dosisberegningss algoritme, og materialehåndteringen er anderledes, mens hele patienten betragtes som vand ved Brachy TG43-dosisberegning.

2638



ADVARSEL!

Tildeling af CBCT-densitetstabel. Til direkte brug af de rå CBCT-oplysninger i dosisberegning bruger RayStation en billedspecifik CBCT-densitetstabel. Eftersom der er et begrænset sæt af densitetsniveauer specificeret for et CBCT-billede sammenlignet med det, der normalt er specificeret for et CT-billede, kan dosisberegning på CBCT-billeder være mindre nøjagtig end ved brug af CT-billeder eller konverterede CBCT-billeder. Nøjagtigheden af dosisberegning ved brug af CBCT med en tildelt densitetstabel hænger sammen med finjusteringen af denne tabel, og hvor godt den reelle densitet i patienten stemmer overens med de valgte densiteter i tabellen.

Gennemgå altid densitetstabellen, før den bruges til dosisberegning. Gennemgangen kan foretages gennem en stikprøvekontrol af udvalgte snit i tabellen Create Density Table for CBCT-dialogboksen, hvor effekten af densitetstabellen visualiseres.

Dosisberegning på rå CBCT-billeddatasæt er kun understøttet for fotoner.

(9355)



ADVARSEL!

Beammodeller skal valideres før klinisk brug. Det er brugerens ansvar at validere og kommissionere alle beammodeller, før de anvendes til at oprette kliniske eksterne feltplaner for strålestrålebehandling.

RayStation er udviklet til brug af uddannet personale inden for onkologisk strålebehandling. Vi anbefaler kraftigt, at brugere følger anbefalingerne, der er offentliggjort i AAPM TG40, TG142, TG53, TG135, IAEA TRS 430, IAEA TRS 483 og andre standarder for at sikre præcise behandlingsplaner.

Den beregnede dosispræcision afhænger direkte af kvaliteten af beammodellen. Utilstrækkelig beammodel kan føre til afvigelser mellem godkendt og leveret dosis. Alle parameterværdier og plan-QA og -QC skal gennemgås og godkendes af kvalificerede fysikere. Dosisberegningen skal valideres for alle kommissionerede CT-maskiner.

- Den beregnede dosis skal valideres for alle relevante kliniske situationer, herunder, men ikke begrænset til, variation i SAD, SSD, feltstørrelse, feltform, off-axis-position (x, y og diagonal), kollimationstype, modulationgrad, lækdosis (variation i MU/Gy eller NP/Gy), leje-/gantry-/kollimatorvinkler, CyberKnife-nodesæt, sammensætning af patient/fantom materiale og geometri af patient/fantom materiale.
- Den beregnede dosis skal valideres for alle klinisk relevante dosisgitteropløsninger.
- Kendte begrænsninger er beskrevet i *RSL-D-RS-2024A-REF, RayStation 2024A Reference Manual*. Yderligere grænser for betjening for hver beammodel skal identificeres under validering og overholdes under planlægning.

For fotoner:

Der skal udvises ekstra opmærksomhed før brug af RayStation med MLC-blade, der er mindre end 5 mm, materialer, der afviger fra almindelige patientmaterialer, blokke, små cirkulære cones, kiler (særligt off-axis-kiler), komplekse VMAT-planer, rotationsplaner med små feltstørrelser, Siemens mARC-planer og wave arc-planer, særligt med ringrotation, der er større end 15 grader.

Bemærk:

- en beammodel valideret for 3D-CRT er ikke nødvendigvis egnet til IMRT-planer.
- en beammodel, der er valideret for SMLC, er ikke nødvendigvis egnet til DMLC-planer.
- en beammodel, der er valideret for SMLC eller DMLC, er ikke nødvendigvis egnet til VMAT-planer.

- en beammodel valideret for VMAT er ikke nødvendigvis egnet til planer, der er oprettet ved brug af VMAT-sekvensering for sliding window.
- En beammodel, der er kommissioneret til en fotodosisberegning algoritme (Collapsed Cone eller Monte Carlo), er ikke egnet til den anden dosisberegning algoritme uden tilpasning af beammodelparametrene.

Validering skal udføres for hver valgt behandlingsteknik ved brug af 3D-modellering af felter eller RayStation. For C-arm og CyberKnife LINAC'er henvises der til advarsel 3438. For TomoTherapy-behandlingsmaskiner henvises der også til advarsel 10172.

For protoner:

Validering skal inkludere relevante geometrier for kompensator og range shifter, blok- og/eller MLC-aperturkonturer, air gaps/snout-positioner, isocenterets afstand til overflade, spot-tuning og mønstre, dybde for spread out Bragg-peak og modulationsbredde, feltstørrelser (se også advarsel 1714).

For Mevion Hyperscan se også advarsel 369009.

For lette ioner:

Validering skal inkludere relevante air gaps/snout-positioner, isocenterets afstand til overflade, spotstørrelse og -mønstre, feltstørrelser, heterogene/antropomorfe fantomer, CT-skannere, indstillinger for range-shifter, spildosis og leveringsindstillinger (se også advarsel 1714).

For elektroner:

Validering skal inkludere relevante applikatorgeometrier, feltstørrelser uden afdækning, feltstørrelser og -former med afdækning, orientering af felter for rektangulære applikatorer, afdækningsmateriale og tykkelse, air gaps til isocenter og D50-rækkevidde i vand for hver nominel elektronenergi. Kun Cerrobend-afdækninger med lige kanter, dvs. parallel med centralaksen, understøttes.

(4001)

**ADVARSEL!****Dosisgittereffekter for proton- og let ion-PBS-planer.** Pencil

Beam-dosisberegningsskemaerne i RayStation beregner gennemsnitsdosis i en voxel langs den integrerede dybde-dosis (IDD) og dosis til centerpunktet i hver voxel lateralt, og lader denne dosisværdi repræsentere dosis i hele voksen, mens RayStation Monte Carlo-dosisberegningsskemaet beregner den gennemsnitsdosis, der afsættes i en voxel. Det betyder, at enhver dosisvariation der finder sted i en opløsning der er finere end det nuværende dosisgitter, kan gå tabt i dosisberegningen. Brugeren er ansvarlig for at vælge en dosisgitteropløsning, der er egnet til hver enkelt plan. Men for lavenergi protonfelter og let-ionfelter uden udglatningsfilter kan Bragg peak være så skarp, at selv den højeste dosisgitteropløsning i RayStation (0,5 mm) er utilstrækkelig til at opløse Bragg peaken, hvilket fører til en systematisk undervurdering af beregnet dosis i forhold til den leverede dosis. Det kan generere dosisplaner, der giver en højere leveret dosis end forventet.

Vær opmærksom på denne begrænsning i dosisberegningen. Vær ekstra omhyggelig med den patientspecifikke QA-proces for at fastslå, om uoverensstemmelsen er på et signifikant niveau.

(439)

**ADVARSEL!****Begrænsninger i feltstørrelse for proton-PBS-dosisberegningsskemaet.**

Valideringen af Monte Carlo-dosisberegningsskemaet for PBS i RayStation dækker kun følgende opsætninger i forbindelse med feltstørrelse:

- Skannede feltstørrelser ned til 4 x 4 cm²
- MLC-aperturer ned til 2 x 2 cm²
- Blokaperurer ned til 4 x 4 cm²
- Blokaperuråbninger med en diameter mellem 8 og 15 mm for overfladiske felter med intervaller mellem 5 og 30 mm

Vær ekstra omhyggelig under oprettelse af PBS- og Line Scanning-planer med skannede feltstørrelser eller aperturer, der er mindre end de opsætninger der er dækket i valideringen af dosisberegningsskemaet.

(369532)

**ADVARSEL!**

Absolut dosisnøjagtighed for heliumion-PBS med range shifters. Der er begrænsninger i modelleringen af feltspredningen i området mellem en range shifter og patienten, også kaldet air gap, i den analytiske dosisberegning algoritme, der anvendes til heliumion-dosisberegning i RayStation. Dosisberegning algoritmen er blevet valideret for air gaps op til 40 cm, mens der er observeret afvigelser for større air gaps, især ved små felter og/eller tykke range shifters. Brugeren opfordres derfor til at være ekstra omhyggelig ved brug af air gaps, der er større end 40 cm.

(219202)

**ADVARSEL!**

Omtrentlig lateral afhængighed af det blandede strålingsfelt for RBE-vægtet dosis og dosismidlet LET. Den laterale fluensdistribution af primærpartikler og fragmenter beregnes ved hjælp af en trichrom-approksimation. Trichrom-approksimationen gør brug af MCS og nukleare halo-gaussianer og knytter dem til forskellige partikelformer for at opnå realistiske laterale distributioner af primær- og fragmentfluens. Approksimationen kan forårsage væsentlige fejl i områder af feltet, hvor fordelingen af primære partikler og fragmenter er anderledes end der, hvor der er lateral ligevægt i det blandede strålingsfelt, f.eks. uden for feltet, i et lille felt eller ved kanten af et større felt. Bemærk, at effekten kan ses direkte i den dosismidlede LET, men at den kun bidrager som en sekundær effekt til RBE.

(408315)

2.3 KLINISKE MÅL PR. FELTSÆT ELLER PLAN

- Det er nu muligt at tilknytte kliniske mål til enten planen eller et feltsæt i planen.
- I de almindelige planlægningsmoduler (f.eks. Plan optimization), beregnes resultatet af det kliniske mål ved at bruge den dosis, der er angivet i tilknytningen.
- I moduler, hvor doser kan sammenlignes (f.eks. Plan evaluation, MCO og Dose tracking), kan kliniske mål stadig evalueres ved sammenligning med flere doser på samme tid.
- Tilknytningen gemmes i kliniske målskabeloner. Tilknytningen kan konfigureres manuelt ved at anvende skabelonen, på samme måde som ROIs kan konfigureres.
- Tabellerne i plan- og feltsætrapporter er blevet opdateret. De kliniske måltabeller, der findes i rapporter, er 'kliniske mål knyttet til planen', 'kliniske mål knyttet til feltsættet' og 'kliniske mål [evalueringsdosis]'.

2.4 VALG AF FIXATION- OG SUPPORT-ROI PR. FELTSÆT

- Det er nu muligt at vælge fixation- og support-ROIs for hvert feltsæt. Det gør det muligt at konturere for eksempel flere lejer, der skal bruges til forskellige modaliteter.
- Kun valgte fixation- og support ROIs vil blive medtaget i dosisberegning, SSD-beregning, air gap-beregning, validering af feltindgang, beregning af fysisk dybde, beregning af vandækvivalent dybde, dosisberegninger for andre billedsæt, beregninger af perturberet dosis og beregninger af fraktionsdosis i Dose tracking-modulet.
- Alle fixation- og support-ROIs vil som standard være omfattet af et feltsæt.
- Ved godkendelse af et feltsæt eller en plan vil kun de fixation- og support-ROIs, der er omfattet af feltsættet, være omfattet af godkendelsen. Alle udelukkede fixation- og support-ROIs vil være ikke-godkendt. Alle andre ROIs og POIs vil som altid være godkendt.
- I planrapporten er der en ny tabel for hvert feltsæt, der viser de anvendte fixation- og support-ROIs samt deres materialeegenskaber.
- Der er tilføjet et nyt protokoltrin: *Include fixation & support ROIs*. I dette trin kan man angive, hvilke fixation- og support-ROIs der skal medtages i et feltsæt, der vil blive oprettet af protokollen.

2.5 DEEP LEARNING-SEGMENTERING

- ROIs er nu grupperet ud fra kropsområde i dialogboksen *Deep learning segmentation*.
- Det er nu muligt at vælge farvekoder for ROI-farver i RayMachine. Farvekoder skal være i HEX- eller ARGB-format (A-komponenten skal være FF, f.eks. helt uigennemtrængelig). Eksempler på farvekoder: "#7b7bc0", "#FF7b7bc0", "blå".

2.6 PLANLÆGNING VED HJÆLP AF MASKINLÆRING

- Indstillingsfilens struktur er ændret. *PredictSettings*-feltet er nu fjernet, og DVH-ændringer angives i stedet under *MimicSettings.PreprocessingSettings*. Syntaks for ændringerne er den samme.
- RayStation 2024A-modeller har nye navngivningsregler. Navnemappings mellem RayStation 2023B- og RayStation 2024A deep learning-planlægningsmodeller fremgår af listen nedenfor.

2023B modelnavne	2024A modelnavne
RSL-Breast-L-4005, RSL-Breast-L-4240, RSL-Breast-L-2600-SBRT	RSL Breast Left
RSL-Breast-L-4800-SIB	RSL Breast Left 2LVS
RSL-IMPT-Oropharynx-7000-SIB	RSL Oropharynx Proton 2LVS
RSL-Oropharynx-7000-SIB	RSL Oropharynx 2LVS

2023B modelnavne	2024A modelnavne
RSL-Lung-4800-SBRT, RSL-Lung-5000-SBRT, RSL-Lung-6000-SBRT	RSL Lung
RSL-Prostate-6000, RSL-Prostate-3625-SBRT, RSL-Prostate-3500-SBRT	RSL Prostate
RSL-Prostate-6000-SIB	RSL Prostate 3LVS
RSL-ProstateBed-SVs-Nodes-7000-SIB	RSL ProstateBed SVs Nodes 2LVS
RSL-Prostate-SVs-Nodes-7700-SIB	RSL Prostate SVs Nodes 2LVS
RSL-Rectum-5000	RSL Rectum

2.7 PERFORMANCEFORBEDRINGER

- Det er nu hurtigere at gemme en behandlingscase, især for patienter med et meget stort antal planer.
- Det er nu hurtigere at åbne et planlægningsmodul, især når der findes triangulerede ROIs.
- Beregning af voxelvolumener sker hurtigere nu. Dette er opdages som en hurtigere indledende fase ved optimering og dosisberegning, når dosisgitteret er blevet indstillet eller ændret.
- *Copy to all af Visualization settings* i ROI/POI-oplysningerne sker hurtigere nu.

2.8 GENERELLE SYSTEMFORBEDRINGER

- ROI- og POI-lister sorteres nu indledningsvist alfabetisk.
- Sortering efter underkolonner er nu aktiveret for nogle tabeller. For eksempel kan ROI-oplysninger sorteres efter visualiseringsunderkolonner.
- Statiske tabeller i rapporter kan konfigureres til at blive skrevet i liggende format.
- Hele værktøjslinjen i 3DCRT- og VSIM-modulet er nu fuldt synlig (det er ikke nødvendigt at scrolle for at se ordinationen) takket være en komprimeret *Aperture shapes*-værktøjslinje (mærker er fjernet, og ikoner er flyttet).
- I Material patient-visningen, der viser materialeverdier i dosisgitteropløsningen, er bolus inkluderet, når der er valgt en feltdosis for et felt med en tilknyttet bolus-ROI.
- Ved indlæsning af kliniske målskabeloner eller optimeringsfunktionsskabeloner er det nu muligt at vælge, om eksisterende funktioner skal erstattes. Dette er tilsvarende til den nuværende adfærd ved indlæsning af feltlisteskabeloner.

2.9 ADMINISTRATION AF PATIENTDATA

- Sektionen *Treatment delivery* er blevet omdøbt til *Dose tracking*, og den vil nu også vise den billedserie, der bruges til dosisakkumulering.

2.10 PATIENTMODELLERING

- Ved oprettelse af strukturer ud fra en skabelon har man nu mulighed for automatisk at opdatere afledte ROIs for alle initialiseringsfunktioner. Eksisterende protokoller vil få standardadfærden, dvs. at de afledte ROIs opdateres ved kørsel af en protokol med en strukturskabelon.
- Der er en ny funktion under *Basic shapes* til oprettelse af ellipsoide ROIs.
- Der er et værktøj til segmentering af kar i lungerne.
- Standardnavne på MBS ROIs er nu i overensstemmelse med TG263-standarden.
- Ikke-uniform ekspansion og kontraktion af ROIs er blevet forbedret.
 - En ny algoritme anvender gråtoneværdier i kanterne af ROIs for at opnå mere glatte udvidelser og reduktioner. Algoritmen kører på GPU.
 - For store ROIs og for store marginer anvendes den gamle algoritme stadig, som opretter en binær grænse til ROI'en før ekspansion eller kontraktion. Dette skal forhindre lange beregningstider.
- Sletning af flere konturer (bevaring af hver n'te) fungerer nu i alle visningsretninger; transversal, sagittal, koronal og snit-justeret (for skrå billedserier).
- Flydende visning i *Image registration* er blevet opdateret, og den fungerer nu, lige som den gjorde i RayStation 11A og tidligere versioner af RayStation.
- Det er nu muligt at bruge begrænset field-of-view som deformationsstrategi for hybride deforme registreringer. Strategien er indført, for bedre at kunne håndtere cases med en planlægnings-CT som referencebillede og en CBCT med begrænset field-of-view som målbillede. Den kan anvendes ved hjælp af scripting og kræver et fokus-ROI af typen 'Field-of-view'.
- I modulet Deformable registration viser *Deformation grid*-visningen nu billedserien i den samme retning som referencebilledserien, dvs. at det ser ud på samme måde som fusionsvisningen, når referencebilledet har en anden patientposition end HFS.

2.11 BILLEDKONVERTERING

- Oprettelse af konverteret CBCT (både korrigeret CBCT og virtuel CT) omfatter nu som standard oprettelse af field-of-view-ROI og deform registrering. Den deforme registrering oprettes ved hjælp af den nye deformationsstrategi med begrænset field-of-view. Det er stadig muligt at vælge en anden field-of-view-ROI og en anden deform registrering.

2.12 PLANLÆGNING AF BRACHYTERAPI

- Kanalnumre vises nu i 3D-visninger.

2.13 PLANOPTIMERING

- En *Copy*-knap er blevet tilføjet til fanen *Objectives/constraints*.
- Funktionsværdier beregnes ikke længere automatisk efter slutdosis.
- Det er nu muligt at bruge baggrundsiondosis beregnet ud fra konverterede CBCT-billedserier til optimering.
- Sliding window-VMAT-sekventeringsalgoritmen er blevet ændret, så den opretter kontrolpunkter med en gantryafstand på præcist 2 grader i modsætning til en gantryafstand på maks. 2 grader.

2.14 MULTI CRITERIA OPTIMIZATION (MCO)

- En *Copy*-knap er blevet tilføjet til fanen *Tradeoffs/constraints*.
- Sliding window-VMAT-sekventering, der bruges til segmentbaseret Pareto-plantilstanden, er blevet ændret, så den opretter kontrolpunkter med en gantryafstand på præcist 2 grader i modsætning til en gantryafstand på maks. 2 grader.

2.15 GENEREL FOTONPLANLÆGNING

- Understøttelse af højdosistekniktypen.
 - Under RayPhysics er det muligt at definere grænseværdier for forskellige behandlingsteknikker.
 - Under DICOM-eksport indstilles tagget {300A, 00C7} i RTPlan til SRS for felter, hvor MU overskrider grænsen.

2.16 PLANLÆGNING AF PROTON-PBS (PENCIL BEAM SCANNING)

- Det er nu muligt at optimere og beregne dosis ved brug af 0,5 mm dosisgitteropløsning for proton-PBS ved brug af Monte Carlo- og Pencil Beam-dosisberegningsskemaer.
- Behandlings- og beskyttelsesindstillinger kan nu scriptes.

2.17 PLANLÆGNING AF PROTON MED BREDT FELT

- Behandlings- og beskyttelsesindstillinger kan nu scriptes.

2.18 PLANLÆGNING AF PENCIL BEAM SCANNING MED LETTE IONER

- Trichrom-approximation i beregningen af RBE for lette ioner:

- Trichrom-approksimation erstatter den tidligere monokrom-approksimation, hvor lateralt ligevægt i partikelfluensen blev forudsat, uanset afstanden til feltets centralakse.
- Partikler knyttes nu til feltets laterale fluenskomponenter, hvilket medfører, at primærioner og tunge fragmenter er tæt på centralaksen og lettere fragmenter er længere væk.
- Trichrom-approksimation vil generelt medføre højere RBE inden for små felter og ved laterale feltkanter og lavere RBE i lavdosisområdet uden for felterne.
- Forbedret redistribution af partikelbestanddele i beregningen af dosismidlet LET (LETd) for lavere energier (dvs. forbedret trichrom-approksimation).
 - LETd blev overestimeret i lavdosisområdet lateralt for SOBP for korte til mellemstore rækkevidder i RayStation 2023B. Dette er nu blevet løst.

2.19 ELEKTRONPLANLÆGNING

- Behandlings- og beskyttelsesindstillinger kan nu scriptes.
- Det er nu muligt at beregne dosis for Varian TrueBeam med HDMLC for applikatorer, der er større i y-retningen end udstrækningen af MLC'en. (Der var et problem som forhindrede dette i RayStation 2023B.)

2.20 PLANEVALUERING

- Resultaterne af de kliniske mål vises nu i særskilte kolonner, en for hver evalueret dosisfordeling. Tidligere blev de kliniske mål kopieret til flere rækker.
 - De kliniske mål evalueres i forhold til den dosis/de doser, der vises i 2D-patientvisningerne, men også i forhold til de plan- og feltsætdoser de er tilknyttet. (Se *Sektion 2.3 Kliniske mål pr. feltsæt eller plan på side 16* for oplysninger om tilknytning af kliniske mål.)
 - Evalueringen af sammenligningsdosis/-doser vises i en separat del af den kliniske målliste ved navn *Comparison*.

2.21 QA-FORBEREDELSE

- EPID QA-funktionaliteten er blevet valideret for Varian Halcyon.¹

¹ Mærket HALCYON er et varemærke tilhørende Varian Medical Systems, Inc.. Varian sponsorerer ikke og støtter heller ikke brugen af RayStation med sit HALCYON-produkt.

2.22 ADAPTIV REPLANLÆGNING

- Det er nu muligt at bruge baggrundsiondosis beregnet ud fra konverterede CBCT-billedserier i adapterede planer.

2.23 DICOM

- Den måde RayStation håndterer DICOM-data på, når der anvendes et filter, er blevet opdateret. Tidligere blev datasættene sendt videre til filteret ved brug af den samme Transfer Syntax, som sættene var modtaget med. Dette er nu blevet opdateret, så Transfer Syntax Implicit VR Little Endian altid anvendes.
- Populationen af DICOM-attributterne Prescription Description (300A,000E) og Dose Reference Description (300A,0016) er blevet opdateret. Tidligere blev standardværdier anvendt til populationen af disse attributter. For Dose Reference Description er det nu muligt at vælge mellem fire forskellige standardtilstande til population af værdierne. Denne indstilling kan konfigureres pr. maskine.

Det er også muligt at angive brugerdefinerede overskrivninger for begge attributter, enten i brugerinterfacet RayStation eller via scripting.

Denne funktionalitet vil erstatte dele af DICOM-filteret 'RSL-D-61-393 Modify RTPLAN for Mosaicq'.

- Det er nu muligt at indstille en dosishastighed for RayStation-opsætningsfelter ved brug af en LINAC-behandlingsmaskine. Der er en ny indstilling tilgængelig for dette i RayPhysics.
- Der er tilføjet en funktion til LINAC-maskiner til eksport af Referenced Reference Image Sequence (300A,0016). Denne sekvens indeholder referencer til RT-billeder (DRRs). Denne funktion er en midlertidig løsning, der med stor sandsynlighed vil blive fjernet i fremtidige versioner.
- Et problem, der medførte forkert eksporterede nominelle kæbepositioner for elektronplaner, hvor alle applikator-ID'er er ens i maskinmodellen, er blevet løst. Korrekte nominelle kæbepositioner eksporteres nu for denne opsætning. I tillæg vil det ikke længere være muligt at kommissionere maskiner med ikke-unikke applikator-ID'er. I tilfælde hvor dette er ønsket, anvendes indstillingen Export applicator IDs as i stedet i fanen DICOM.

2.24 VISUALISERING

- Relativ dosisværdi er blevet tilføjet i visualiseringen Dose cloud.
 - Dosisskyens indstilling (relativ/absolut) er forbundet med farvetabellen. Hvis farvetabellen er relativ, vil teksten '100 % lig med' svare til 'primær ordination', og hvis farvetabellen er absolut, vil den svare til 'maks. dosis'.
- Dialogboksene *Show beam parts*, *Volume rendering settings* og *DRR settings* er nu ikke-modale og ikke længere blokinteraktion med andre dele af RayStation.
- Der er foretaget performance-forbedringer for Bragg Peak-gengivelse.

- Feltets gantryvinkel vises nu i BEV.

2.25 SCRIPTING

- *AddOarRangeMarginRoi* og *RemoveOarRangeMarginRoi* er blevet erstattet af *SetOarRangeMarginRois*, der fastlægger hele listen på en gang. Kald med tom liste for at fjerne ROIs.
- Listen *Study.Registrations* er blevet omdøbt til *Study.FrameOfReferenceRegistrations*.
- Der foreligger nu nye metoder til behandlings- og beskyttelsesfunktionaliteten på feltniveau for alle modaliteter, der understøtter behandling eller beskyttelse: *SetTreatOrProtectRoi*, *ClearTreatOrProtectRoi*, *SetFluenceProtectRoi*, *SetCompensatorProtectRoi*, *SetCompensatorProtectMargin*, *GetCompensatorProtectMargin*, *SetTreatDistalMargin*, *GetDistalTreatMargin*, *SetTreatProximalMargin*, *GetProximalTreatMargin*
- *RemoveTreatOrProtectRoi* er blevet fjernet (brug ny *ClearTreatOrProtectRoi*).
- *SetTreatAndProtectMarginsForBeam* er blevet fjernet (brug ny *SetTreatOrProtectRoi* med marginer i argumenter).
- *GetSSD* er blevet fjernet og erstattet af *GetSourceToSurfaceDistance* og *GetSourceToSkinDistance*.

2.26 RAYPHYSICS

2.26.1 Kommissionering af elektronbeam

- Det er nu muligt at beregne dosis for Varian TrueBeam med HDMLC for applikatorer, der er større i y-retningen end MLC-udstrækningen. (Der var et problem som forhindrede dette i RayStation 2023B.) Løsningen medfører mindre ændringer i dosis for større applikatorer sammenlignet med den tidligere version. Maskinmodeller for Varian TrueBeam med HDMLC skal gennemgås.

2.26.2 Kommisionering af ionfelt

- Det er nu muligt at angive forskellige dosisgitteropløsninger i dybden og laterale retninger til beregning af dosiskurver og absolut dosimetri.
- For proton-Pencil Beam og Monte Carlo-dosisberegningsskemaer er den mindste tilladte dosisgitteropløsning til beregning af dosiskurver og absolut dosimetri blevet reduceret fra 1,0 til 0,5 mm.
- De anbefalede værdier for opløsning og antallet af historikker er blevet opdateret til følgende (kun for protoner – anbefalingen for lette ioner er uændret):
 - Spotprofiler
 - + Lateral opløsning: 0,05 cm
 - + Dybdeopløsning: 0,3 cm

- + Antal historikker: 100.000.000
- Uberørte Bragg-peaks
 - + Lateral opløsning: 0,3 cm
 - + Dybdeopløsning: 0,05 cm
 - + Antal historikker: 10.000.000
- Absolut dosimetri (ingen ændringer fra de tidligere anbefalinger)
 - + Lateral opløsning: 0,2 cm
 - + Dybdeopløsning: 0,2 cm
 - + Antal historikker: 50.000

2.27 OPDATERINGER I RAYSTATION 2024A-DOSISBEREGNINGSMODUL

Ændringerne i beregningsalgoritmerne for RayStation 2024A er angivet nedenfor.

Dosis-beregnings-algoritme	2023B	2024A	Kræver re-kommissionering	Dosiseffekt ¹	Kommentar
Alle	-	-	-	Ubetydelig	Ny algoritme til konvertering af ROI-trekantgitre til voxelvolumener, hvilket har ubetydelig effekt på den beregnede 3D-dosis. ROI-volumener kan være lidt forskellige sammenlignet med den samme ROI i tidligere versioner af RayStation.
Foton Collapsed Cone (CC)	5.8	5,9	Nej	Ubetydelig	Ingen ændringer af dosisberegningssalgoritmen.
Foton Monte Carlo	3.0	3.1	Nej	Ubetydelig	Ingen ændringer af dosisberegningssalgoritmen.

Dosis-beregnings-algoritme	2023B	2024A	Kræver re-kommissionering	Dosiseffekt ⁱ	Kommentar
Elektron Monte Carlo	5.0	5.1	Nej	Ubetydelig, bortset fra Varian TrueBeam med HDMLC, hvor der kan ses mindre ændringer, især for større applikatorer.	Den platform, der bruges til GPU-beregninger i RayStation (CUDA), er blevet opgraderet til en ny version. Dette har en mindre effekt på den beregnede elektron-Monte Carlo-dosis, som på grund af sin statistiske natur kan være meget følsom over for selv små forstyrrelser. For dosisberegning med lav statistisk usikkerhed er forskellen i dosis sammenlignet med den tidligere version ubetydelig. Et problem er blevet løst; det var ikke muligt at beregne dosis i RayStation 2023B for Varian TrueBeam med HDMLC for applikatorer, der er større i y-retningen end MLC-udstrækningen. De ændringer, der blev foretaget for at løse problemet, medfører mindre ændringer i dosis for større applikatorer sammenlignet med den tidligere version.
Proton-PBS Monte Carlo	5.5	5.6	Nej	Reduceret antal af store dosis-spikes i lavdensitets-voxels.	Forbedret håndtering af tunge nukleare fragmenter i lavdensitetsområder.
Proton-PBS Pencil Beam	6.5	6.6	Nej	Ubetydelig	Ingen ændringer af dosisberegningssalgoritmen.
Proton US/DS/ Wobbling Pencil Beam	4.10	4.11	Nej	Ubetydelig	Ingen ændringer af dosisberegningssalgoritmen.

Dosis-beregnings-algoritme	2023B	2024A	Kræver re-kommissionering	Dosiseffekt ⁱ	Kommentar
Kulstof-PBS Pencil Beam	6.0	7.0	Ja	Store forskelle kan forventes for dosismidlet LET og RBE. De største forskelle forventes ved de laterale feltkanter, uden for felter samt inden for små felter. Fysisk dosis har ubetydelige ændringer.	Forbedret håndtering af den laterale fordeling af partikelbestanddelene i beregningen af RBE ved trichrom-approximationen. Forbedret redistribution af partikelbestanddele i beregningen af dosismidlet LET (LETd) for lavere energier (dvs. forbedret trichrom-approximation). LETd var overestimeret i lavdosisområdet lateralt for SOBP for korte til mellemstore rækkevidder i 2023B. Dette er nu blevet løst.
Brachy TG43	1.4	1.5	Nej	Ubetydelig	Ingen ændringer af dosisberegningsskemaet.

ⁱ Dosiseffekten (ubetydelig/mindre/større) henviser til effekten, når der ikke udføres rekommisionering af maskinmodellen. Efter rekommisionering, bør dosisændringerne være ubetydelige.

2.28 OPDATERINGER AF CBCT-KONVERTERINGSALGORITME

Ændringerne i CBCT-konverteringsalgoritmerne for RayStation 2024A er angivet nedenfor.

Konverteringsalgoritme	2023B	2024A	Dosiseffekt	Kommentar
Korrigeret CBCT	1.2	1.3	Ubetydelig	Mindre ændringer i oprettede billedserier, idet voxelvolumenerne af ROIs, der anvendes i algoritmen, kan afvige lidt sammenlignet med tidligere versioner af RayStation.
Virtuel CT	1.2	1.3	Ubetydelig	Mindre ændringer i oprettede billedserier, idet voxelvolumenerne af ROIs, der anvendes i algoritmen, kan afvige lidt sammenlignet med tidligere versioner af RayStation.

2.29 ÆNDRING I EGENSKAB I TIDLIGERE UDGIVET FUNKTIONALITET

- Bemærk, at RayStation 11A har indført nogle ændringer vedrørende ordinationer. Disse oplysninger er vigtige, hvis du opgraderer fra en RayStation-version, der er ældre end 11A:

- Ordinationer vil altid ordinere dosis for hvert feltsæt separat. Ordinationer defineret i RayStation-versioner forud for 11, der relaterer til feltsæt + baggrundsdosis, er forældede. Feltsæt med sådanne ordinationer kan ikke godkendes, og ordinationen vil ikke blive inkluderet, når feltsættet er DICOM-eksporteret.
 - Ordinationer, der er indstillet ved hjælp af en plangenereringsprotokol, vil nu altid kun relatere til feltsætdosen. Sørg for at gennemgå eksisterende protokoller for plangenerering, når du opgraderer.
 - Ordinationsprocenten inkluderes ikke længere i eksporterede niveauer for ordineret dosis. I RayStation-versioner før 11A var ordinationsprocenten, der var defineret i RayStation, inkluderet i eksporteret Target Prescription Dose. Dette er blevet ændret, så det kun er Prescribed dose, der er defineret i RayStation, der eksporteres som Target Prescription Dose. Denne ændring påvirker også eksporterede nominelle dosisbidrag.
 - I RayStation-versioner før 11A var Dose Reference UID, der var eksporteret i RayStation-planer, baseret på SOP Instance UID for RT Plan/RT Ion Plan. Dette er blevet ændret, så forskellige ordinationer kan have samme Dose Reference UID. På grund af denne ændring er Dose Reference UID for planer, der er eksporteret før 11A, blevet opdateret, således at der anvendes en anden værdi, hvis planen geneksposteres.
- Bemærk, at RayStation 11A har indført nogle ændringer vedrørende billedsystemer. Disse oplysninger er vigtige, hvis du opgraderer fra en RayStation-version, der er ældre end 11A:
 - Et Setup imaging system (i tidligere versioner kaldet Setup imaging device) kan nu have én eller flere billedsensorer. Dette muliggør flere opsætnings-DRR'er for behandlingsfelter samt et separat id-navn pr. billedsensorer.
 - + Billedsensorer kan være Gantry Mounted eller Fixed.
 - + Hver billedsensor har et unikt navn, der vises i den tilsvarende DRR-visning og eksporteres som et DICOM-RT-billede.
 - + Et feltsæt, der bruger et billedsystem med flere billedsensorer, vil få flere DRR'er, én for hver billedsensor. Dette er tilgængeligt for opsætningsfelter såvel som behandlingsfelter.
 - Bemærk, at RayStation 8B introducerede håndteringen af effektiv dosis (RBE-dosis) for protoner. Disse oplysninger er vigtige for protonbrugere, hvis der opgraderes fra en RayStation-version tidligere end 8B:
 - Eksisterende protonmaskiner i systemet vil blive konverteret til RBE-type, dvs. at det antages, at en konstant faktor på 1.1 er blevet anvendt. Kontakt RaySearch, hvis dette ikke er gyldigt for alle maskiner i databasen.
 - Import af RayStation RT Ion Plan og RT Dose of modality proton og med dosistype PHYSICAL, der blev eksporteret fra RayStation-versioner før 8B, vil blive behandlet som RBE-niveau, hvis maskinnavnet i RT Ion Plan refererer til en eksisterende RBE-maskine.

- RT Dose for dosistypen PHYSICAL fra andre systemer eller fra RayStation-versioner tidligere end 8B med en maskine, der ikke har RBE inkluderet i beammodellen, vil blive importeret som i tidligere versioner og vil ikke blive vist som RBE-dosis i RayStation. Det samme gælder, hvis den refererede maskine ikke eksisterer i databasen. Det er brugerens ansvar at vide, om dosis skal behandles som fysisk eller som RBE-/fotonækvivalent. Hvis en sådan dosis anvendes som baggrundsdosis i en efterfølgende planlægning, vil den imidlertid blive behandlet som en effektiv dosis.

Se *Appendix A Effektiv dosis for protoner* for yderligere oplysninger.

- Bemærk, at RayStation 11B har indført ændringer i beregninger af dosisstatistik. Det betyder, at små forskelle i evalueret dosisstatistik er forventet, når der sammenlignes med en tidligere version.

Dette påvirker:

- DVHs
- Statistik over dosis
- Kliniske mål
- Evaluering af ordination
- Optimeringsmålværdier
- Hentning af dosisstatistikmålinger via scripting

Denne ændring gælder også for godkendte feltsæt og planer, hvilket f.eks. betyder, at ordination og opfyldelse af kliniske mål kan ændre sig, når der åbnes et tidligere godkendt feltsæt eller plan fra en RayStation-version før 11B.

Forbedringen af nøjagtigheden af dosisstatistik er mere mærkbar med stigende spænd i dosis (forskelle mellem minimums- og maksimumsdosis i en ROI), og kun mindre forskelle forventes for ROIs med spænd i dosis, der er mindre end 100 Gy. Den opdaterede dosisstatistik interpolerer ikke længere værdier for Dose at volume, $D(v)$, og Volume at dose, $V(d)$. For $D(v)$ returneres modtaget minimumsdosis i det akkumulerede volumen v i stedet v . For $V(d)$ returneres det akkumulerede volumen, der modtager mindst dosis d . Når antallet af voxler i en ROI er lille, bliver diskretisering af volumen tydelig i den resulterende dosisstatistik. Flere målinger af dosisstatistik (f.eks. D5 og D2) kan få den samme værdi, når der er stejle dosisgradienter i ROI, og tilsvarende vil spænd i dosis, der mangler volumen, vises som vandrette trin i DVH.

- Bemærk, at RayStation 2024A introducerer muligheden for at knytte kliniske mål til enten feltsætdosis eller plandosis. Denne information vedrørende eksisterende planer og skabeloner med kliniske mål er vigtig, hvis der opgraderes fra en tidligere version af RayStation end 2024A:
 - Fysiske kliniske mål i enkeltfeltsætplaner bliver nu automatisk tilknyttet til det feltsæt.

- For planer med flere feltsæt vil fysiske kliniske mål blive duplikeret for at sikre alle mulige tilknytninger i planen. Eksempelvis vil der i en plan med to feltsæt være tre ens kopier af hvert enkelt klinisk mål: et til planen og et til hvert af de to feltsæt.
 - Kliniske mål, der er defineret i skabeloner, vil blive knyttet til feltsæt med navnet 'BeamSet1'. Brugere, der opretter planer med flere feltsæt, rådes til at opdatere deres skabeloner med den korrekte tilknytning og det rette feltsætnavn. Vær særligt opmærksom på de skabeloner, der bruges i protokoller. Feltsætnavne, der gemmes i skabeloner, skal stemme overens med et feltsæt, der oprettes i protokollen.
- Det er nu muligt at udelukke fixation- og support-ROIs fra et feltsæt. Hvis et ROI er udelukket, vil det blive ignoreret ved beregning af dosis for feltsættet.
 - Bolusser, der ikke bruges i noget felt, vil ikke blive vist i 3D/Rumvisning/DRR/opsætnings-DRR/BEV-visninger.
 - Protoner: I RayStation 2024A reduceres den mindste tilladte dosisgitter-voxelstørrelse i dosisplanlægningen og kommissionering af beam model fra 1 til 0,5 mm for proton-PBS Monte Carlo- og Pencil Beam-dosisberegningsskemaer. Ved kommissionering af en protonbehandlingsmaskinmodel anbefales brugeren at anvende 0,5 mm opløsning i de laterale retninger for spotprofiler og i dybderetningen for uberørte Bragg-peaks. Der er ingen yderligere restriktioner med hensyn til den anvendte opløsning i dosisplanlægningen. Det er derfor muligt at beregne dosis med 0,5 mm opløsning ved brug af maskinmodeller, der er kommissioneret i tidligere versioner af RayStation, hvor det ikke var muligt at beregne dosiskurver ved brug af en så fin opløsning. Det er brugerens ansvar at sikre, at beam-modeller, der er beregnet til klinisk brug, bliver valideret for alle relevante dosisgitteropløsninger.
 - Visningen Material patient, der viser materialeværdier for dosisgitteropløsningen, er mere begrænset i RayStation 2024A sammenlignet med de tidligere versioner. Materialedistributionen kan nu kun ses for feltdoser og feltsætdoser, når dosis er beregnet.
 - Mellem RayStation 2023B og RayStation 2024A er en fejl i algoritmen til centrering af importerede dosiskurver i RayPhysics blevet rettet. I RayStation 2023B og tidligere versioner kunne det beregnede dosiskurvecenterpunkt nogle gange være forkert for støjfyldte profilkurver. De målte kurver, der bliver visualiseret i RayStation 2024A, vil bruge centreringen efter korrektion af fejlen, selv hvis dosiskurverne er blevet importeret i en tidligere version af RayStation. Dette gælder for både kommissionerede og ikke-kommissionerede maskinmodeller. Ved gennemgang af en maskinmodel, der er oprettet i en tidligere version, kan der være forskelle i justeringen mellem målte og beregnede kurver i RayStation 2024A sammenlignet med justeringen i tidligere versioner af RayStation. Kun de målte kurver kan ændres, beregnede kurver vil ikke blive ændret. Gamma- og dosisforskelskurver vil heller ikke blive ændret og vil vise forskellen mellem målte og beregnede kurver lige som i den version af RayStation, som kurverne er beregnet i.
 - Ændringer ved håndtering af konverterede billeder
 - Det billedsystem, der er knyttet til konverterede billeder (genereret med korrigeret CBCT eller med virtuel CT-metoderne) svarer nu til billedsystemet for referencebilledserien (planlægnings-CT). Alle eksisterende billeder er blevet rettet. Som konsekvens heraf, er

denne type billeders modalitet nu CT i stedet for CBCT. Derfor er anvendelsestilfælde som kræver, at billedmodaliteten er CT, nu åbne for konverterede billeder (bortset fra ion-planlægning).

- Brugeren kan ændre billedsystem for et konverteret billede manuelt (genereret med korrigeret CBCT eller med virtuel CT-metoderne), efter at det er blevet oprettet. Brugers valg bevares ved genberegning af ugyldiggjorte billeder.
- Ved DICOM-eksport af konverterede billeder, der er oprettet i 2024A (genereret med korrigeret CBCT eller med virtuel CT-metoderne), er Station Name (0008,1010) og Protocol Name (0018,1030) indstillet til at være identiske med importerede DICOM-data for referencebilledet (planlægnings-CT). Dette sikrer konsistent adfærd ved DICOM-eksport af almindelige og konverterede billeder. DICOM-eksport af billeder, der er oprettet før 2024A, er uforandret og modtager stadig Station Name og Protocol Name fra billedsystemet for det originale CBCT-billede (ikke fra de importerede DICOM-data).
- Den måde, hvorpå UIDs genereres for RT-billeder (DRRs), er blevet opdateret. Hvis det samme DRR eksporteres fra 2024A eller fra en tidligere version, vil der blive oprettet forskellige DICOM-forekomster.
- Dosisreference-UID-genereringen er blevet opdateret i RayStation 2023B. Hvis et feltsæt med en ordination eksporteres i en tidligere version, og et andet feltsæt med en ordination for samme behandlingssted og dosisvolumen eksporteres i 2023B eller nyere, så vil Dose Reference UIDs ikke stemme overens. RayCare tilknyttede patienter påvirkes ikke af dette.
- En begrænsning af MLC-bladbevægelsen under VMAT-optimering er blevet fjernet for maskiner med diskrete dosishastigheder.

3 KENDTE PROBLEMER I FORBINDELSE MED PATIENTSIKKERHED

Der er ingen kendte problemer i forbindelse med patientsikkerheden i RayStation 2024A.

Note: *Yderligere produktbemærkninger kan potentielt blive distribueret kort tid efter installationen.*

4 ANDRE KENDTE PROBLEMER

4.1 GENERELT

Materialeredistribution kan kun ses, når dosis er beregnet

Når 2D-patientvisningerne er indstillet til at vise massedensitet eller SPR i dosisgitteropløsning [visning af materialevisualisering], vises materialeinformationerne kun, efter at en dosis er blevet beregnet. Brugeren rådes til altid at gennemgå visningen af materialevisualisering efter dosisberegning for at forstå, hvilke massedensitets- eller SPR-værdier dosis er blevet beregnet ud fra. Dette er særligt vigtigt for protonplanlægning med blikstabilisering, hvor brugeren skal undgå at bruge billedserievisning, da den ikke stemmer overens med den patientgeometri, der anvendes til dosisberegning, hvilket skyldes obligatorisk materialeoverskrivning af den eksterne ROI, og at der foreligger et hudplan. Det er også meget vigtigt i MR-baseret planlægning for fotoner, hvor dosisberegningen er afhængig af præcis tildeling af materialeoverskrivning til den eksterne ROI og andre relevante strukturer.

[826963]

Den automatiske gendannelsesfunktion håndterer ikke alle typer nedbrud

Den automatiske gendannelsesfunktion håndterer ikke alle typer nedbrud og RayStation vil sommetider under forsøg på gendannelse fra et nedbrud vise en fejlmeddelelse med teksten "Unfortunately auto recovery does not work for this case yet". Hvis RayStation bryder sammen under automatisk gendannelse, vises skærmen for automatisk gendannelse, næste gang RayStation startes. Hvis dette er tilfældet, skal du se bort fra ændringerne eller forsøge et begrænset antal handlinger for at forhindre RayStation i at bryde sammen.

[144699]

Begrænsninger ved brug af RayStation med store billedsæt

RayStation understøtter nu import af store billedsæt (> 2 GB), men nogle funktioner vil være langsomme eller forårsage nedbrud ved brug af sådanne store billedsæt:

- Smart brush/Smart contour/2D-region growing er langsomme, når der indlæses et nyt snit
- Hybrid deformerbar registrering kan løbe tør for hukommelse til store billedsæt
- Biomekanisk deformerbar registrering kan bryde sammen for store billedsæt
- Automatisk brystplanlægning fungerer ikke med store billedsæt
- Oprettelse af store ROIs med gray-level threshold kan forårsage et nedbrud

[144212]

Begrænsninger ved brug af flere billedsæt i en behandlingsplan

Samlet dosis for plan er ikke tilgængelig for planer med flere feltsæt, der har forskellige planlægningsbilledesæt. Uden plandosis er det ikke muligt at:

- Godkende planen
- Generere planrapport
- Aktivere planen for dosissporing
- Bruge planen i adaptiv replanlægning

[341059]

Let uoverensstemmelse i dosisvisningen

Følgende gælder for alle patientvisninger, hvor dosis kan ses på et patientbilledsnit. Hvis et snit er placeret nøjagtigt på grænsen mellem to voxler, og dosisinterpolation er deaktiveret, kan dosisværdien, der præsenteres i visningen med noten "Dose: XX Gy", afvige fra den aktuelle præsenterede farve i forhold til dosisfarvetabellen.

Dette er forårsaget af tekstværdien og den gengivne dosisfarve, der hentes fra forskellige voxler. Begge værdier er i bund og grund korrekte, men de er ikke konsistente.

Det samme kan forekomme i visning af dosisforskel, hvor forskellen kan synes større, end den rent faktisk er, fordi nærliggende voxler sammenlignes.

[284619]

Indikatorer for skæringsplan vises ikke i 2D-patientvisninger

Skæringsplanerne, der anvendes til at begrænse CT-dataene, som anvendes til beregning af DRR, visualiseres ikke i almindelige 2D-patientvisninger. Brug DRR-indstillingsvinduet for at se og anvende skæringsplaner.

[146375]

Der gives ingen advarsel ved sletning af en case, der indeholder godkendte planer

Når brugeren vælger at slette en patient med en godkendt plan, får brugeren en notifikation og mulighed for at annullere sletningen. Hvis brugeren vælger at slette en case, der indeholder en godkendt plan, for en patient med flere cases, får brugeren ingen advarsel om, at en godkendt plan er ved at blive slettet.

[770318]

4.2 IMPORT, EKSPORT OG PLANRAPPORTER

Import af godkendt plan medfører, at alle eksisterende ROIs godkendes

Ved import af en godkendt plan til en patient med eksisterende ikke-godkendte ROIs, kan de eksisterende ROIs automatisk blive godkendt. Hvis dette skulle ske, gives der en UI-meddelelse

ved import, der angiver, at planens godkendelsesstatus vil blive overført til RTStruct. Hvis der foretages import via scripting, gives denne information i importloggen.

336266

Lasereksport ikke muligt for sideliggende patienter

Brug af lasereksportfunktionaliteten i Virtual simulation-modulet med en sideliggende patient får RayStation til at bryde sammen.

[331880]

RayStation rapporterer somme tider en vellykket eksport af TomoTherapy-plan som mislykket

Når du sender en TomoTherapy-plan i RayStation til iDMS via RayGateway, er der en timeout i forbindelsen mellem RayStation og RayGateway efter 10 minutter. Hvis overførslen stadig er i gang, når timeout starter, rapporterer RayStation en mislykket planeksport, selvom overførslen stadig er i gang.

Hvis dette sker, skal du gennemgå RayGateway-loggen for at finde ud af, om overførslen lykkedes eller ej.

338918

Rapportskabeloner skal opgraderes efter opgradering til RayStation 2024A

Opgraderingen til RayStation 2024A kræver opgradering af alle rapportskabeloner. Bemærk også, at hvis der tilføjes en rapportskabelon fra en ældre version ved hjælp af Clinic Settings, skal denne skabelon opgraderes for at kunne bruges til rapportgenerering.

Rapportskabeloner opgraderes ved hjælp af Report Designer. Eksporter rapportskabelonen fra Clinic Settings, og åbn den i Report Designer. Gem den opgraderede rapportskabelon, og tilføj den i Clinic Settings. Glem ikke at slette den gamle version af rapportskabelonen.

[138338]

4.3 PATIENTMODELLERING

Der kan forekomme memory crash, når der køres store hybride deformerbare registreringsberegninger på GPU

GPU-beregning af deform registrering på store cases kan resultere i hukommelsesrelaterede nedbrud, når den højeste gitteropløsning anvendes. Forekomsten afhænger af GPU-specifikationen og gitterstørrelsen.

[69150]

4.4 PLANLÆGNING AF BRACHYTERAPI

Uoverensstemmelse mellem planlagte antal fraktioner og ordination mellem RayStation og SagiNova

Der er en uoverensstemmelse i fortolkningen af DICOM RT Plan-attributterne *Planned number of fractions* (300A, 0078) og *Target prescription dose* (300A, 0026) i RayStation sammenlignet med

brachyterapi-afterloadsystemet SagiNova. Det gælder specifikt for SagiNova versioner 2.1.4.0 eller tidligere versioner. Hvis klinikken anvender en nyere version end 2.1.4.0, skal brugeren kontakte kundesupport for at kontrollere, om problemet er vedvarende.

Ved eksport af planer fra RayStation:

- Den ønskede ordinationsdosis eksporteres som ordinationsdosis pr. fraktion ganget med antallet af fraktioner for feltsættet.
- Det planlagte antal fraktioner eksporteres som antallet af fraktioner for feltsættet.

Ved import af planer i SagiNova til behandling:

- Ordinationen fortolkes som ordinationsdosis pr. fraktion.
- Antallet af fraktioner fortolkes som det samlede antal fraktioner, herunder fraktioner for eventuelle tidligere leverede planer.

Mulige konsekvenser er:

- Ved behandlingslevering er det, der vises som ordination pr. fraktion på SagiNova-konsollen, rent faktisk den samlede ordinationsdosis for alle fraktioner.
- Det er muligvis ikke muligt at levere mere end én plan for hver patient.

Rådfør dig med SagiNova-applikationsspecialister for at få passende løsninger.

[285641]

4.5 PLANDESIGN OG 3D-CRT-FELTDESIGN

Center beam for et felt og kollimatorrotation bevarer eventuelt ikke de ønskede feltåbninger for visse MLC'er

Centerbeam for et felt og kollimatorrotation i kombination med "Keep edited opening" kan udvide aperturen. Gennemgå aperture efter brug, og anvend kollimatorrotation med "Auto conform", hvis det er muligt.

[144701]

4.6 PLANOPTIMERING

Der foretages ingen gennemførlighedskontrol af maksimal bladhastighed for DMLC-felter efter dosisskalering

DMLC-planer, der er resultatet af en optimering, er gennemførlige med hensyn til alle maskinbegrænsninger. Manuel reskalering af dosis [MU] efter optimering kan dog resultere i overskridelse af den maksimale bladhastighed – alt efter hvilken dosishastighed, der anvendes under behandlingslevering.

[138830]

4.7 PROTONPLANLÆGNING

Forkert statistisk usikkerhed for plandosis ved brug af proton-MC-dosis

RayStation-proton-Monte Carlo-dosisberegning algoritmen beregner ikke den statistiske usikkerhed for den samlede plandosis, men kun for de individuelle feltdoser. Den statistiske usikkerhed på feltdosis vises i 2D-patientvisninger for hver individuel feltdosis. I RayStation 2024A vises en værdi for den statistiske usikkerhed ved en fejl også for plandosis. Den viste værdi svarer til den statistiske usikkerhed for et af felterne i feltlisten. Denne værdi vil som oftest være højere end den faktiske statistiske usikkerhed på plandosis, men kan for nogle scenarier være lavere end den faktiske værdi, hvis *lons/spot* er blevet brugt i indstillingerne for slutdosisberegning. Den kliniske status for plandosis er dog stadig korrekt, da det kun afhænger af den statistiske usikkerhed for de individuelle feltdoser.

[826775]

4.8 CYBERKNIFE-PLANLÆGNING

Verificering af leverbarheden af CyberKnife-planer

CyberKnife-planer, der er oprettet i RayStation, kan, i ca. 1 % af tilfældene, fejle validering af leverbarheden. Sådanne planer vil ikke være leverbare. De berørte feltvinkler identificeres ved hjælp af de leveringskontroller, der køres ved plangodkendelse og planeksport.

Hvis du vil kontrollere, om en plan er berørt af dette problem før godkendelsen, kan scriptmetoden `beam_set.CheckCyberKnifeDeliverability()` køres. De berørte segmenter kan fjernes manuelt, før der køres en fortsat optimering for de seneste justeringer.

[344672]

4.9 BEHANDLINGSLEVERING

Blandede feltsæt i tidsplan for planfraktion

For planer med flere feltsæt, hvor tidsplanen for planfraktioner er blevet redigeret manuelt for et efterfølgende feltsæt, vil en ændring i antallet af fraktioner for et foregående feltsæt resultere i en defekt fraktionsplan, hvor feltsæt ikke længere planlægges i sekvens. Dette kan føre til problemer med dosissporing og adaptiv genplanlægning. For at forhindre dette skal tidsplanen for planfraktionen altid nulstilles, før antallet af fraktioner for feltsæt i en plan med flere feltsæt ændres, efter fraktioneringsmønsteret er blevet redigeret manuelt.

[331775]

4.10 AUTOMATISK PLANLÆGNING

Forkert Beam on interval kan sættes tilbage uden notifikation

Når værdien for Beam on interval i fanen Beam Optimization Settings i dialogboksen Plan Explorer Edit Exploration Plan redigeres, vil værdien skifte tilbage til den tidligere værdi uden varsel, hvis den indtastede værdi er uden for det tilladte. Dette kan nemt overses, hvis dialogboksen f.eks. lukkes

direkte efter at have indtastet en forkert værdi. Beam on interval-værdien gælder kun VMAT-behandlingsmaskiner, der er kommissioneret for burst-tilstand (mArc).

[144086]

4.11 BIOLOGISK EVALUERING OG OPTIMERING

Biologisk evaluering af fraktioneringsplan kan føre til nedbrud, når der oprettes en ny, tilpasset plan

Hvis fraktioneringsplanen redigeres fra Biological Evaluation-modulet, bryder systemet sammen, når der oprettes en adapteret plan. For at foretage biologisk evaluering skal planen kopieres, og ændringerne i fraktioneringsplanen skal foretages i kopien.

[138535]

Funktionen fortryd/annuller fortryd ugyldiggør responskurver i modulet Biological Evaluation

I modulet Biological Evaluation fjernes responskurverne ved fortryd/annuller fortryd. Genberegning af funktionsværdierne for at gendanne responskurverne.

[138536]

Biologiske funktionsværdier gøres ikke ugyldige ved ændring af fraktioneringen for planer med mere end et beamset

Ændring af fraktioneringen for et beamset ud over det første, gør ikke *Biological Progress*-grafen eller evaluering-funktionsværdierne i Biological Evaluation-modulet ugyldige. Genberegning af funktionsværdier manuelt efter at have flyttet fraktioner i planer med mere end et beamset.

[48314]

Begrænsning ved evaluering af biologiske kliniske mål med tidsafhængige effekter i Dose tracking-modulet

Dose tracking-modulet understøtter evaluering af biologiske kliniske mål med tidsafhængige effekter (reparation og repopulation). Input til denne evaluering er tidspunktet for behandling af fraktioner i dose tracking-forløbet. Fraktionernes behandlingstidspunkt vises dog ikke i Dose tracking-modulet, hvilket gør det vanskeligt for brugeren at vide, hvad der præcis er grundlaget for evalueringen. Ved initialisering af dose tracking fra en dosisplan, kopieres behandlingstidspunktet fra planen til dose tracking-behandlingsforløbet. Ved manuel tilføjelse eller sletning af fraktioner kan behandlingstidspunktet dog være forskelligt fra den tilsigtede fraktionering. Behandlingstidspunktet for dose tracking-fraktionen er aktuelt kun tilgængelig via scripting. Brugeren skal være opmærksom på denne begrænsning ved evaluering af biologiske kliniske mål med tidsafhængige effekter i Dose tracking-modulet.

[722865]

4.12 RAYPHYSICS

Opdaterede anbefalinger vedrørende brug af detektorhøjde

Mellem RayStation 11A og RayStation 11B er anbefalinger vedrørende brugen af detektorhøjde og dybdeforskydning for dybde-dosiskurver blevet opdateret. Hvis de tidligere anbefalinger blev fulgt, kunne modellering af build-up-området for fotonbeammodeller føre til overestimering af overfladedosis i beregnet 3D-dosis. Ved opgradering til en RayStation-version, der er højere end 11A, anbefales det at gennemgå dette og om nødvendigt opdatere fotonbeammodeller med hensyn til de nye anbefalinger. Se afsnittet *Detektorhøjde og dybdeforskydning* i *RSL-D-RS-2024A-REF, RayStation 2024A Reference Manual*, afsnit *Dybdeforskydning og detektorhøjde* i *RSL-D-RS-2024A-RPHY, RayStation 2024A RayPhysics Manual* og *RSL-D-RS-2024A-BCDS, RayStation 2024A Beam Commissioning Data Specification* for oplysninger om de nye anbefalinger.

[410561]

4.13 SCRIPTING

Begrænsninger vedrørende scriptede referencefunktioner

Det er ikke muligt at godkende et feltsæt, der indeholder en scriptet referencedosisfunktion, som refererer til en ulåst dosis. Dette vil føre til et sammenbrud. Ligeledes vil godkendelse af et feltsæt, der inkluderer en scriptet referencedosisfunktion, der refererer til en låst dosis, og efterfølgende oplåsning af referencedosen føre til et sammenbrud.

Hvis en scriptet referencedosisfunktion refererer til en ulåst dosis, vil der ikke være nogen notifikationer, hvis den refererede dosis ændres eller fjernes. Endelig er der ingen garanti for, når der opgraderes til nye versioner af RayStation, at opgraderinger af optimeringsproblemer, herunder scriptede referencedosisfunktioner vil bevare dosisreferencerne.

[285544]

A EFFEKTIV DOSIS FOR PROTONER

A.1 BAGGRUND

Begyndende med RayStation 8B er den effektive dosis af protonbehandlinger behandlet eksplicit, enten ved at inkludere en konstant faktor i maskinmodellens absolutte dosimetri eller ved at kombinere en maskinmodel baseret på fysisk dosis i den absolutte dosimetri med en RBE-model med konstant faktor. Når der opgraderes fra en RayStation-version til RayStation 8B eller RayStation 8B eller senere, antages det, at alle eksisterende maskinmodeller i databasen er blevet modelleret med en konstant faktor på 1.1 i den absolutte dosimetri for at tage hensyn til protoners relative biologiske virkninger. Kontakt RaySearch-support, hvis dette ikke er gyldigt for en maskine i databasen.

A.2 BESKRIVELSE

- RBE-faktoren kan enten inkluderes i maskinmodellen (som standardarbejdsgangen var i tidligere versioner af RayStation forud for 8B) eller indstilles i en RBE-model.
 - Hvis RBE-faktoren er inkluderet i maskinmodellen, antages den at være 1.1. Der refereres til disse maskiner som "RBE".
 - En klinisk RBE-model med faktor 1.1 er inkluderet i hver proton-RayStation-pakke. Denne skal kombineres med maskinmodeller baseret på fysisk dosis. Der refereres til disse maskiner som "PHY".
 - For andre konstante faktorer end 1.1 skal brugeren specificere og kommissionere en ny RBE-model i RayBiology. Denne mulighed kan kun anvendes med PHY-maskiner.
- **Alle eksisterende protonmaskiner i systemet vil blive konverteret til dosistype RBE, hvor det antages, at der er anvendt en konstant faktor på 1.1 til at skalere absolutte dosimetrimålinger. På tilsvarende vis vil dosis i alle eksisterende planer blive konverteret til RBE-dosis.**
- Visning af RBE/PHY for PHY-maskine i RayStation-modulerne Plan design, Plan optimization og Plan evaluation.
 - Det er muligt at skifte mellem fysisk dosis og RBE-dosis i disse tre moduler.
 - Det er muligt at få vist RBE-faktoren i Difference-visningen i Plan evaluation.

- For RBE-maskiner er RBE-dosis det eneste eksisterende dosisobjekt. For PHY-maskiner er RBE-dosis den primære dosis i alle moduler med følgende undtagelser.
 - Visning af Beam Dose Specification Points (BDSP) vil være i fysisk dosis.
 - Alle doser i QA preparation-modulet vil være i fysisk dosis.
- DICOM-import:
 - Import af RayStation RtIcnPlan og RtDose for protonmodaliteten og med dosistype PHYSICAL fra tidligere versioner af RayStation end RayStation 8B vil blive behandlet som RBE-dosis, hvis maskinens navn i RtIcnPlan henviser til en eksisterende maskine med RBE inkluderet i modellen.
 - RtDose for dosistype PHYSICAL fra andre systemer eller fra RayStation-versioner før 8B med en maskine, der ikke har RBE inkluderet i beammodellen, vil blive importeret som i tidligere versioner og vil ikke blive vist som RBE-dosis i RayStation. Det samme gælder, hvis den refererede maskine ikke eksisterer i databasen. Det er brugerens ansvar at vide, om dosis skal behandles som fysisk eller RBE-/fotonækvivalent. Hvis en sådan dosis anvendes som baggrundsdosis i en efterfølgende planlægning, vil den imidlertid blive behandlet som en effektiv dosis.

Note: *Planer for maskiner fra Mitsubishi Electric Co følger andre regler, og adfærden er ikke blevet ændret fra versioner før RayStation 8B.*

- DICOM-eksport:
 - Behandlingsplaner og QA-planer for protonmaskiner med dosistype RBE (ændret adfærd sammenlignet med RayStation-versioner forud for 8B, hvor alle protondoser blev eksporteret som PHYSICAL):
 - + Kun EFFECTIVE RT Dose-elementer eksporteres.
 - + BDSP i RT Plan-elementer vil blive eksporteret som EFFECTIVE.
 - Behandlingsplaner for maskiner med dosistype PHY:
 - + Både EFFECTIVE- og PHYSICAL RT Dose-elementer vil blive eksporteret.
 - + BDSP i RT Plan-elementer vil blive eksporteret som PHYSICAL.
 - QA-planer for maskiner med dosistype PHY:
 - + Kun PHYSICAL RT Dose-elementer eksporteres.
 - + BDSP i RT Plan-elementer vil blive eksporteret som PHYSICAL.

Note: *Planer for maskiner fra Mitsubishi Electric Co følger andre regler, og adfærden er ikke blevet ændret fra versioner før RayStation 8B.*



KONTAKT INFORMATION



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