

RAYSTATION 11B

Versionshinweise

11B



Traceback information:
Workspace Main version a697
Checked in 2021-12-10
Skribenta version 5.4.033

Verzichtserklärung

Kanada: Die Planung von Kohlenstoff- und Heliumionenbestrahlung, Protonen-Wobbling, Protonen-Zeilenabtastung, BNCT-Planung und das mikrodosimetrische kinetische Modell sind in Kanada aus regulatorischen Gründen nicht verfügbar. Diese Funktionen unterliegen Lizenzen (rayCarbonPhysics, rayHeliumPhysics, rayWobbling, rayLineScanning, rayBoron und rayMKM), die in Kanada nicht erhältlich sind. In Kanada müssen Machine Learning-Modelle für die Bestrahlungsplanung vor dem klinischen Einsatz von Health Canada zugelassen werden. Die Benutzerschulung über Planungsmodelle für Machine Learning ist in Kanada nicht verfügbar. Deep Learning-Segmentierung ist in Kanada auf die Computertomografie-Bildgebung beschränkt. Das Trainieren von Machine Learning-Segmentierungsmodellen mit mehreren Bildserien ist in Kanada nicht erlaubt.

Japan: Die regulatorischen Informationen in Japan finden Sie im Haftungsausschluss RSJ-C-02-003 für den japanischen Markt.

USA: Die Planung von Kohlenstoff- und Heliumionenbestrahlung, BNCT-Planung und das mikrodosimetrische kinetische Modell sind in den USA aus regulatorischen Gründen nicht verfügbar. Diese Funktionen unterliegen Lizenzen (rayCarbonPhysics, rayHeliumPhysics, rayBoron und rayMKM), die in den USA nicht erhältlich sind. In den USA müssen Machine Learning-Modelle für die Bestrahlungsplanung vor dem klinischen Einsatz von der FDA zugelassen werden. Schulungsmodelle für Machine Learning-Segmentierung mit mehreren Bildserien sind in den Vereinigten Staaten nicht erlaubt.

Konformitätserklärung



Entspricht der Medizinprodukteverordnung (MDR) 2017/745. Eine Kopie der entsprechenden Konformitätserklärung ist auf Anfrage erhältlich.

Copyright

Dieses Dokument enthält unternehmenseigene urheberrechtlich geschützte Informationen. Kein Teil dieses Dokuments darf ohne die vorherige schriftliche Einwilligung von RaySearch Laboratories AB (publ) fotokopiert, reproduziert oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

Alle Rechte vorbehalten. © 2021, RaySearch Laboratories AB (publ).

Gedrucktes Material

Auf Anfrage sind Gebrauchsinformationen und Versionshinweise in Papierform erhältlich.

Eingetragene Marken

RayAdaptive, RayAnalytics, RayBiology, RayCare, RayCloud, RayCommand, RayData, RayIntelligence, RayMachine, RayOptimizer, RayPACS, RayPlan, RaySearch, RaySearch Laboratories, RayStation, RayStore, RayTreat, RayWorld und das RaySearch Laboratories-Logo sind Marken von RaySearch Laboratories AB (publ)*.

Die Marken Dritter, die in diesem Dokument verwendet werden, sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber, bei denen es sich nicht um mit RaySearch Laboratories AB (publ) verbundene Unternehmen handelt.

RaySearch Laboratories AB (publ) einschließlich ihrer Niederlassungen wird nachfolgend als RaySearch bezeichnet.

* Unterliegt der Zulassungspflicht in einigen Ländern.



INHALTSVERZEICHNIS

1	EINFÜHRUNG	7
1.1	Über dieses Dokument	7
1.2	Kontaktinformationen des Herstellers	7
1.3	Meldung von Ereignissen und Fehlern beim Betrieb des Systems	7
2	NEUHEITEN UND VERBESSERUNGEN IN RAYSTATION 11B	9
2.1	Hervorhebungen	9
2.2	CBCT-Konvertierung	9
2.3	Machine-Learning-Planung	9
2.4	Deep-Learning-Segmentierung	10
2.5	Nicht funktionsbezogene Verbesserungen	10
2.6	Allgemeine Systemverbesserungen	10
2.7	Patientendatenverwaltung	12
2.8	Patientenmodellierung	12
2.9	Brachytherapieplanung	13
2.10	Planeinstellungen	13
2.11	3D-CRT-Strahldesign	13
2.12	Planoptimierung	14
2.13	Robuste Optimierung	14
2.14	Multikriterielle Optimierung	14
2.15	Allgemeine Photonenplanung	14
2.16	Protonen-Pencil-Beam-Scanning-Planung	15
2.17	Protonen-Breitstrahlenplanung	15
2.18	Leichtionen-Pencil-Beam-Scanning-Planung	15
2.19	Planung der Bor-Neutronen-Einfangtherapie (Boron Neutron Capture Therapy, BNCT) ...	15
2.20	Planauswertung	15
2.21	Bestrahlungsapplikation	16
2.22	Adaptive Neuplanung	16
2.23	DICOM	16
2.24	Darstellung	16
2.25	Skripting	17
2.26	Setup-Bildgebungssysteme	17
2.27	Inbetriebnahme von Photonenstrahlen	17
2.28	Inbetriebnahme von Elektronenstrahlen	18
2.29	Aktualisierungen von Dosisberechnungsmodulen	18
2.29.1	Aktualisierungen von Dosisberechnungsmodulen für RayStation 11B	18
2.30	Geänderte Funktionsweise bei bereits eingeführten Funktionen	20
3	BEKANNTE PROBLEME DER PATIENTENSICHERHEIT	23

4	ANDERE BEKANNTE PROBLEME	25
4.1	Allgemein	25
4.2	Import, Export und Planberichte	27
4.3	Patientenmodellierung	28
4.4	Brachytherapieplanung	29
4.5	Planentwurf und 3D-CRT-Strahldesign	29
4.6	Planoptimierung	30
4.7	Planauswertung	30
4.8	CyberKnife-Planung	30
4.9	Protonen- und Leichtionenplanung	31
4.10	Bestrahlungsapplikation	31
4.11	Automatische Planung	32
4.12	Biologische Auswertung und Optimierung	32
4.13	Medizinische Onologieplanung	33
4.14	Machine-Learning-Planung	33
4.15	Skripting	33
4.16	Kollisionsprüfung	34
ANHANG A	- WIRKSAME DOSIS FÜR PROTONEN	35
A.1	Hintergrund	35
A.2	Beschreibung	35

1 EINFÜHRUNG

1.1 ÜBER DIESES DOKUMENT

Dieses Dokument enthält wichtige Hinweise zum RayStation 11B-System. Es enthält Informationen zur Patientensicherheit und listet neue Features, bekannte Probleme und mögliche Problemlösungen auf.

Jeder Benutzer von RayStation 11B sollte mit diesen bekannten Problemen vertraut sein. Bei Fragen zum Inhalt können Sie sich jederzeit an den Hersteller wenden.

1.2 KONTAKTINFORMATIONEN DES HERSTELLERS



RaySearch Laboratories AB [publ]
Eugeniavägen 18
SE-113 68 Stockholm
Schweden
Telefon: +46 8 510 530 00
E-Mail: info@raysearchlabs.com
Ursprungsland: Schweden

1.3 MELDUNG VON EREIGNISSEN UND FEHLERN BEIM BETRIEB DES SYSTEMS

Melden Sie Vorfälle und Fehler bitte unter der Support-E-Mail-Adresse von RaySearch: support@raysearchlabs.com oder telefonisch über Ihre Support-Organisation vor Ort.

Jeder schwerwiegende Vorfall, der in Zusammenhang mit dem Gerät aufgetreten ist, muss dem Hersteller gemeldet werden.

Abhängig von den geltenden Vorschriften müssen die Vorfälle möglicherweise auch den nationalen Behörden gemeldet werden. In der Europäischen Union müssen schwerwiegende Vorfälle der zuständigen Behörde des EU-Mitgliedslandes gemeldet werden, in dem der Benutzer und/oder der Patient ansässig sind.

2 NEUHEITEN UND VERBESSERUNGEN IN RAYSTATION 11B

In diesem Kapitel werden die Neuheiten und Verbesserungen in RayStation 11B gegenüber RayStation 11A SP2 beschrieben.

2.1 HERVORHEBUNGEN

- CBCT-Konvertierung für die Dosisberechnung.
- EQD2-Dosisberechnung für Brachytherapie und Photonendosis.
- LET-Evaluierung für Ionen.
- Verbesserter Workflow für die Bildregistrierung.
- Persistente Einstellungen für die ROI-Darstellung.

2.2 CBCT-KONVERTIERUNG

Es ist jetzt möglich, CBCT-Bilder in CT-ähnliche, HU-kalibrierte Bilder zu konvertieren, die für genauere Photonendosisberechnungen verwendet werden können.

2.3 MACHINE-LEARNING-PLANUNG

- Machine-Learning-Planungsmodelle werden nun auf Strahlensetebene statt auf Planebene festgelegt. Einschränkungen für Strahlensetnamen wurden aufgehoben und Abhängigkeiten werden über die normale RayStation-Funktion gehandhabt.
- Der Imitationsrahmen für die Machine-Learning-Planung wurde erweitert und unterstützt individuelle Gewichtungen pro Ausführung sowie Standardoptimierungsfunktionen.
- Der Rahmen für die Strategie der Machine-Learning-Planung wurde verbessert und unterstützt jetzt mehr DVH-Modifikationsfunktionen sowie eine Hintergrunddosis.
- ROI-Ausdrücke können nun innerhalb der Modellstrategie gehandhabt werden.
- Die Lizenzierung für Machine-Learning-Planung wurde aktualisiert. Die bestrahlungstechnikspezifischen Lizenzen wurden durch RayDeepPlanningPhotons und RayDeepPlanningProtons ersetzt.

2.4 DEEP-LEARNING-SEGMENTIERUNG

- Die Schaltfläche *Select/Deselect all* (Alle auswählen/abwählen) wurde hinzugefügt. Damit ist es einfacher, einige ROIs aus der kompletten Liste auszuwählen, bevor das Modell ausgeführt wird.
- Konfigurierbare ROI-Transparenz. Die Liste der ROIs, die in der Benutzeroberfläche für ein bestimmtes Deep-Learning-Segmentierungsmodell angezeigt wird, kann begrenzt werden. Das bedeutet, dass ROIs, die nie von einer Klinik verwendet werden, von der Anzeige in der Benutzeroberfläche ausgeschlossen werden können.
- „RSL Head and Neck CT“ ist ein neues Deep-Learning-Modell zur Segmentierung von:

Hirnstamm	Nasolacrimalgang L/R	Fossa posterior
Cochlea L/R	Nasopharynx	Rückenmark
Auge L/R	Sehnerv L/R	Submandibulardrüse L/R
Glottischer Kehlkopf	Mundhöhle	Obere Speiseröhre
Tränendrüse L/R	Oropharynx	Supraglottischer Kehlkopf
Linse L/R	Ohrspeicheldrüse L/R	Kiefergelenk L/R
Unterkiefer	Hypophyse	Zungengrund

- „RSL Thorax CT“ ist ein neues Deep-Learning-Modell zur Segmentierung von:

Herz	Rückenmark
Speiseröhre	Spinalkanal
Lunge L/R	Magen

2.5 NICHT FUNKTIONSBEZOGENE VERBESSERUNGEN

- Die GPU-Umgebung (Grafikprozessor) wird nun für ein GPU-Modell anstatt für eine bestimmte physische GPU-Einheit validiert. Dies vereinfacht die Ausführung von RayStation in Cloud-Umgebungen, da die physische GPU nicht erneut bestätigt werden muss, die sich beim Neustart von RayStation ändern kann.
- Die Verwendung von MD5-Prüfsummen wird ersetzt, um die Anwendung FIPS-kompatibel zu machen.

2.6 ALLGEMEINE SYSTEMVERBESSERUNGEN

- Verzeichnisse mit rsbak-Dateien können nun als sekundäre Datenbanken verwendet werden. Dadurch wird der Workflow für die Wiederherstellung einzelner Patienten verbessert und

Backups werden vereinfacht. Mehrere Patienten können mit dem Tool „RayStation Storage“ aus der Primärdatenbank zu rsbak verschoben werden.

- Bei Verwendung der Sichtbarkeitsindikatoren in den Kopfzeilen können die ROI-Liste und die POI-Liste jetzt zu einer früheren Kombination aus angezeigten und ausgeblendeten ROIs/POIs zurückkehren. Nach einmaligem Klicken auf das Kontrollkästchen werden alle ROIs in der Gruppe ausgeblendet. Ein zweiter Klick zeigt alle ROIs an und durch einen dritten Klick wird die Ansicht auf die vorherige Sichtbarkeit zurückgesetzt.
- Das Dialogfeld „GPU settings“ (GPU-Einstellungen) kann jetzt auch über RayStation und nicht nur in RayPhysics aufgerufen werden.
- Die Produktversion wird nun sowohl im Launcher als auch in Clinic Settings angezeigt.
- Administratoren können jetzt neue gemeinsame Materialien hinzufügen, die für alle Patienten verwendet werden sollen, und die vollständige elementare Zusammensetzung für die Materialien definieren.
- Die Auswahl der Materialansicht wurde auf die Registerkarten der 2D-Ansicht verschoben. Die Registerkarte gibt auch an, ob die Bildserienansicht oder die Materialansicht ausgewählt ist.
- Material für Support- und Fixation-ROIs wird jetzt in der Materialdarstellungsansicht angezeigt.
- Die Tischnick- und -rollwinkel können in der BEV interaktiv bearbeitet werden.
- Es ist nun möglich, die CT-Dichte anstelle der Materialüberschreibung für Support-, Fixation- und verwendete Bolus-ROIs zu verwenden.
- Die Berechnungen der Dosisstatistik wurden in RayStation 11B aktualisiert. Das bedeutet, dass gegenüber einer früheren Version kleine Unterschiede in der ausgewerteten Dosisstatistik zu erwarten sind.

Die Verbesserung der Genauigkeit der Dosisstatistik wird mit zunehmendem Dosisbereich (Differenz zwischen minimaler und maximaler Dosis innerhalb einer ROI) deutlicher. Für ROIs mit Dosisbereichen kleiner als 100 Gy werden nur geringfügige Unterschiede erwartet. Die aktualisierte Dosisstatistik interpoliert keine Werte mehr für Dosis bei Volumen $\{ D(v) \}$ und Volumen bei Dosis $\{ V(d) \}$. Für $D(v)$ wird stattdessen die Mindestdosis zurückgegeben, die vom akkumulierten Volumen v erhalten wird. Für $V(d)$ wird das akkumulierte Volumen, das mindestens die Dosis d erhält, zurückgegeben. Wenn die Anzahl der Voxel innerhalb einer ROI klein ist, wird die Diskretisierung des Volumens in der resultierenden Dosisstatistik deutlich. Statistikmessungen mit mehreren Dosen (z. B. D5 und D2) können den gleichen Wert erhalten, wenn steile Dosisgradienten innerhalb der ROI vorhanden sind. In ähnlicher Weise werden die Dosisbereiche ohne Volumen als horizontale Schritte im DVH angezeigt.

- Shortcuts im Shortcut-Dialogfeld sind nun kategorisiert und eine Suchfunktion wurde implementiert.
- Plan Explorer unterstützt jetzt HPC Pack 2019.

2.7 PATIENTENDATENVERWALTUNG

Wenn ein Plan oder ein Teil eines Plans (z. B. ein Strahlenset) bestätigt ist, erfordert das Löschen des Plans nun die Authentifizierung durch einen Benutzer mit entsprechender Berechtigung.

2.8 PATIENTENMODELLIERUNG

- Es werden nun mehrere rigide Bildregistrierungen unterstützt.
 - Eine Registrierung auf Basis eines Referenzsystems
 - # Es ist nur eine Registrierung pro Referenzsystempaar zulässig.
 - # Wird bei der Berechnung der Dosis in einem anderen Datensatz verwendet
 - # Wird beim Erstellen elastischer Registrierungen verwendet
 - Mehrere Bildregistrierungen
 - # Es ist möglich, mehrere Registrierungen zwischen zwei Bildern zu erstellen.
 - # Kann für Bilder im selben Referenzsystem erstellt werden
 - # Kann beim Konturieren im Fusionsmodus ausgewählt werden
- Es ist nun möglich, Registrierungen zu bestätigen. Dies gilt für Referenzsystemregistrierungen, Bildregistrierungen und elastische Registrierungen.
- Es ist jetzt möglich, Registrierungen umzubenennen. Dies gilt für Referenzsystemregistrierungen, Bildregistrierungen und elastische Registrierungen. Das Umbenennen einer Registrierung hat keinen Einfluss auf die Bestätigung von Plänen oder Dosisberechnungen.
 - Durch das Umbenennen einer Registrierungsgruppe wird der Name aller Registrierungen in der Gruppe aktualisiert, wobei der Registrierungsname mit dem Gruppennamen beginnt.
- Es ist nun möglich, eine Beschreibung für eine Registrierung hinzuzufügen, die als Tooltip im Registrierungsbaum angezeigt wird.
- POI-basierte rigide Registrierungen erfordern nicht mehr vier POIs. Eine Registrierung kann nun mit einem POI (oder mehreren POIs) erfolgen.
- Wenn eine ROI oder ein POI (oder die Geometrie einer ROI/eines POI) gelöscht wird und die ROI/der POI weder bestätigt noch durch eine Dosisberechnung/abgeleitete ROI/klinisches Ziel usw. referenziert wird, gibt es kein Bestätigungsdialogfeld mehr. Bei unbeabsichtigtem Löschen kann die ROI/der POI (Geometrie) mit der Rückgängig-Funktion wiederhergestellt werden. Beim Löschen mehrerer ROIs/POIs wird weiterhin ein Bestätigungsdialogfeld angezeigt, wenn mindestens eine/r der ausgewählten ROIs/POIs eine Bestätigung erfordert hätte.
- Beim Wechsel der Patientenrichtung im Modul „Structure Definition“ (Strukturdefinition) werden Schwenk- und Zoompegel der Kamera nicht zurückgesetzt.

- Der Triangulationsalgorithmus wurde aktualisiert und ist jetzt schneller. Im Vergleich zu früheren Versionen kann es geringfügige Unterschiede geben.

2.9 BRACHYTHERAPIEPLANUNG

- Die Bildfusion ist jetzt auch im Modul „Brachy planning“ (Brachytherapieplanung) verfügbar, um die Arbeit mit mehreren Bildserien bei der Planung von Brachytherapiebestrahlungen zu erleichtern.
- Brachytherapiegeräte werden nun in einem separaten Abschnitt in der ROI-Liste für ROIs vom Typ Brachytherapie aufgeführt.
- Die Unterstützung für das Drehen und Übersetzen von Applikatormodellen wurde erweitert, um auch POIs einzubeziehen und das Bewegen nur ausgewählter Teile zu erlauben. Damit ist es möglich, zwar den Ring, aber nicht das Tandem zu bewegen und Punkt A in das Applikatormodell aufzunehmen.
- Es ist nun möglich, die Darstellung von Kanälen und Kanalkandidaten ein- und auszuschalten.
- Die Kanalspitzendarstellung spiegelt nun die Länge der Quellapplikatorspitze wider, die in RayPhysics für jeden Kanal angegeben ist.
- Intelligentes Zeichnen ist jetzt deutlich schneller.
- Es ist nun möglich, bestimmte Verweilpunkte zu sperren, damit sie sich während einer Optimierung nicht ändern.
- Es ist nun möglich, klinische Ziele in zwei Gray-Äquivalentdosen (EQD2) basierend auf dem linear-quadratischen Modell zu definieren.

2.10 PLANEINSTELLUNGEN

- Die Griffe zur interaktiven Bearbeitung des Dosisrasters wurden vergrößert.
- Alle Verschreibungen werden nun im Standard-Strahlensetbericht angezeigt.
- Nominaldosisbeiträge zur Verschreibung sind jetzt im Standard-Strahlensetbericht enthalten.
- Die maximale Anzahl von Fraktionen beträgt jetzt 100 (verringert von 1000).
- Nominaldosisbeiträge zur Verschreibung werden gerundet und addieren sich immer auf den vollen cGy-Wert der verschriebenen Fraktionsdosis. Dadurch sollen potenzielle Rundungsprobleme im OIS vermieden werden. Beachten Sie, dass die verschriebene Strahlensetdosis in cGy durch die Anzahl der Fraktionen teilbar sein muss, damit der Nominalbeitrag genau übereinstimmt.

2.11 3D-CRT-STRAHLDESIGN

Unterstützung wurde hinzugefügt, um die Blenden automatisch in einem Abstand von der MLC-Öffnung für Segmente einzustellen, die mit „Treat and Protect“ (Bestrahlen und schützen)

erstellt wurden. Der Abstand zur MLC-Öffnung ist ein Parameter, der vom Benutzer in RayPhysics für den LINAC definiert wird.

2.12 PLANOPTIMIERUNG

- Die Feinabstimmungsoptimierung ist ein neues Werkzeug zur Verbesserung eines optimierten Bestrahlungsplans. Der Benutzer wählt eine Reihe von klinischen Zielen aus, die der Algorithmus zu erfüllen versucht, während DVHs und die räumliche Gesamtdosisverteilung erhalten bleiben. Die Feinabstimmungsoptimierung kann für jede Modalität verwendet werden.
- Es ist nun möglich, Vorlagen-ROIs/-POIs beim Laden klinischer Ziellistenvorlagen und Listenvorlagen der Optimierungsfunktion auf ROIs/POIs im Patienten abzubilden. Dies ist nützlich, wenn die ROI/der POI im Patienten nicht denselben Namen wie in der Vorlage besitzt.
- Unterstützung wurde hinzugefügt, um die Blenden automatisch in einem Abstand von der MLC-Öffnung für optimierte Segmente (3DCRT, SMLC, DMLC, VMAT, Conformal Arc) einzustellen. Der Abstand zur MLC-Öffnung ist ein Parameter, der vom Benutzer in RayPhysics für den LINAC definiert wird.
- Es ist nun möglich, mehrere Energieschichten gleichzeitig zu löschen, indem vor Drücken der Taste *Delete* (Löschen) mehrere Zeilen in der Tabelle ausgewählt werden.

2.13 ROBUSTE OPTIMIERUNG

Es ist nun möglich, eine 4D-Optimierung mit Hintergrunddosis durchzuführen, solange sich alle robusten Optimierungsfunktionen auf der Strahlensetdosis befinden (d. h. nicht Strahlenset + Hintergrund).

2.14 MULTIKRITERIELLE OPTIMIERUNG

Die Generierung von Pareto-Plänen im segmentbasierten Modus für VMAT wurde geändert. Die periodischen Sweeps der MLC-Lamellen hin und her über dem Ziel, wenn sich die Gantry dreht, werden nicht mehr streng unidirektional erzwungen. Dies verleiht den Pareto-Plänen mehr Flexibilität bei der Gestaltung von Dosisverteilungen und macht es weniger wahrscheinlich, dass die Generierung von Pareto-Plänen aufgrund verletzter Bedingungen beendet wird.

2.15 ALLGEMEINE PHOTONENPLANUNG

- Segmentdosen, die während der Segment-MU-Optimierung (Monitoreinheiten) verwendet werden, werden mit einer geringeren Genauigkeit als zuvor gespeichert. Dadurch ist das Risiko kleiner, dass der gesamte verfügbare Speicher in Anspruch genommen wird, während die Änderungen der Optimierungsergebnisse geringfügig sind.
- Neue Werkzeuge wurden hinzugefügt, um einen Bogenstrahl umzukehren und eine umgekehrte Kopie eines Bogenstrahls zu erstellen.

2.16 PROTONEN-PENCIL-BEAM-SCANNING-PLANUNG

- Es ist möglich, bei Verwendung des Monte-Carlo-Dosisberechnungsmoduls den dosisgemittelten LET (Linear Energy Transfer (linearer Energietransfer)) im Rahmen der Berechnung der endgültigen Dosis zu berechnen.
- Water equivalent thickness (WET) (Wasseräquivalent-Dicke) wird für BDSP berechnet/angezeigt/exportiert.

2.17 PROTONEN-BREITSTRAHLENPLANUNG

- Water equivalent thickness (WET) (Wasseräquivalent-Dicke) wird für BDSP berechnet/angezeigt/exportiert.
- Die physikalische Dicke des Kompensators wird für BDSP berechnet/angezeigt/exportiert.
- Der Name des Bereichsmodulators wird für okuläre Blickpläne angezeigt.
- Unterstützung für die Single-Scattering-Behandlungstechnik.
- Unterstützung für Strahlmodelle mit ungleichmäßiger Fluenz.

2.18 LEICHTIONEN-PENCIL-BEAM-SCANNING-PLANUNG

- Es ist möglich, den dosisgemittelten LET (Linear Energy Transfer (linearer Energietransfer)) im Rahmen der Berechnung der endgültigen Dosis für Kohlenstoffionen zu berechnen.
- Water equivalent thickness (WET) (Wasseräquivalent-Dicke) wird für BDSP berechnet/angezeigt/exportiert.

2.19 PLANUNG DER BOR-NEUTRONEN-EINFANGTHERAPIE (BORON NEUTRON CAPTURE THERAPY, BNCT)

Unterstützung für Positionierungsfelder für BNCT, einschließlich DICOM-Export, wurde hinzugefügt.

2.20 PLANAUSWERTUNG

- Es ist nun möglich, die 2-Gy-Äquivalentdosis (EQD2) aus Photonen- und Brachytherapie-Fraktionsdosen zu berechnen, zu verformen und zu akkumulieren.
- Es ist möglich, summierte Auswertungsdosen und EQD2-Auswertungsdosen umzubenennen.
- Unterstützung für die Planauswertung von LET-Verteilungen (Linear Energy Transfer (linearer Energietransfer)):
 - Die LET-Verteilungen für Protonen und Leichtionen sind im Dosisbaum aufgeführt, sofern vorhanden.
 - Die LET-Verteilung kann in den 2D-Ansichten dargestellt werden.

- Eine separate LET-Farbtabelle ist verfügbar. Es ist möglich, einen Dosiswellenwert (Standard 0) festzulegen, unter dem in der 2D-Ansicht kein LET-Wert angezeigt wird. Die Dosis bezieht sich auf die Strahlensetdosis.
 - Es ist möglich, den LET im Rahmen von „Compute perturbed dose“ (Gestörte Dosis berechnen) und „Compute on additional data sets“ (Für zusätzliche Datensätze berechnen) zu berechnen.
 - Die LET-Verteilung entlang einer Linie kann in der Ansicht „Line dose“ (Liniendosis) angezeigt werden. Zusammen mit einer Dosisverteilung werden zwei y-Achsen angezeigt (eine für jede Menge).
 - Die LET-Volumenhistogramme werden in der LVH-Ansicht angezeigt.
 - Die LET-Statistiken werden in der Ansicht „Dose statistics“ (Dosisstatistik) angezeigt.
- Es ist möglich, den Maximalwert für die Y-Achse in Liniendiagrammen manuell einzugeben. Der Y-Maximalwert wird nicht mehr auf den Höchstwert aller Dosen aktualisiert, wenn die angezeigte Dosis geändert wird.
 - Es ist jetzt möglich, eine gestörte Dosis mit Patientenrotationsstörung zu berechnen.

2.21 BESTRAHLUNGSAPPLIKATION

- Der Bestrahlungsverlauf kann jetzt so konfiguriert werden, dass entweder das Planungsbild oder die aufgenommenen Bilder oder beides angezeigt werden.
- Für Fraktionen und Sitzungen in der Liste des Bestrahlungsverlaufs gibt es jetzt einen Tooltip mit weiteren Informationen zur Fraktion/Sitzung.

2.22 ADAPTIVE NEUPLANUNG

Es ist nun möglich, die Toleranztabelle in einem angepassten Plan auszuwählen/zu ändern. Außerdem können die Werte der Toleranztabelle angezeigt werden.

2.23 DICOM

Bei Geräten, die so konfiguriert sind, dass sie die Strahldosis als Nominalbeitrag/Teil des verschriebenen Dosiswerts exportieren, kann nun gewählt werden, ob die Strahldosis {300A,0084} als Strahlnominalbeitrag oder mit der Strahldosis-Spezifikationspunktdosis zum Zeitpunkt des Exports exportiert werden soll. Bisher war es nicht möglich, die Einstellung auf dem Gerät zu überschreiben.

2.24 DARSTELLUNG

- Die ROI-Darstellungseinstellungen für 2D-, 3D-, BEV- und DRR-Ansichten sind nun persistent und werden zusammen mit der ROI gespeichert.
- Das Schnittbildindikator-Widget wurde mit deutlicheren Farben verbessert.

- Die 3D-Darstellung von POIs, CyberKnife-Strahlen und Brachytherapie-Kanälen wurde verbessert.
- Ist die Darstellungseinstellung für eine ROI in einer beliebigen Ansicht deaktiviert, wird dies über das Augensymbol in der ROI-Liste angegeben.
- Es ist nun möglich, Setup-Imager-DRRs auf der Rezeptorebene darzustellen. Das Messwerkzeug und die Fadenkreuzskala sind so angepasst, dass Entfernungen auf Rezeptorebene ausgegeben werden.
- Strahlwinkel werden zusammen mit anderen Anmerkungen auf exportierte DRRs geschrieben.

2.25 SKRIPTING

Die Skripterstellung/-verwaltung enthält jetzt Links zur installierten Skripting-API.

2.26 SETUP-BILDGEBUNGSSYSTEME

- Die SAD-Eigenschaft (Abstand zwischen Quelle und Achse) für Setup-Bildgebungssysteme wurde auf die einzelnen Setup-Imager des Setup-Bildgebungssystems verschoben.
- Einem Setup-Imager kann ein Rezeptormodell zugewiesen werden, das durch seine Breite, seine Höhe und seinen Abstand zwischen Isozentrum und Rezeptorebene dargestellt wird. Setup-Imager-DRRs werden auf Rezeptorebene visualisiert. Das Messwerkzeug und die Fadenkreuzskala sind so angepasst, dass Entfernungen auf Rezeptorebene angegeben werden. Damit DRRs weiterhin auf Isozentrumsebene dargestellt werden, wählen Sie einen Abstand zwischen Isozentrum und Rezeptorebene von null und geben Sie die Rezeptorgröße auf Isozentrumsebene an.
- Einem Setup-Imager können DRR-Exportdaten zugewiesen werden, die angeben, wie die DRRs exportiert werden.

2.27 INBETRIEBNAHME VON PHOTONENSTRAHLEN

- Es ist nun möglich, nicht kommissionierte CyberKnife- und TomoTherapy-Bestrahlungsgeräte in Gruppen im Gerätebaum zu verschieben.
- Aktualisierte Vorlagengeräte:
 - Strahlqualitäten mit und ohne Ausgleichsfilter werden im selben Gerät zusammengeführt.
 - Verschiedene kleinere Korrekturen an Gerätemodellparametern für mehrere Vorlagengeräte.
- Es ist nun möglich, alle Photonen-Monte-Carlo-Dosiskurven für ein Gerät zu berechnen.
- Es ist nun möglich, alle Dosiskurven für ein Gerät gleichzeitig zu berechnen (Collapsed Cone, Photonen-Monte Carlo und Elektronen-Monte Carlo).
- Bei der Berechnung ausgewählter Dosiskurven für Photonen-Monte Carlo werden auch alle Dosiskurven mit derselben Feldgröße und Modulation (offen/Keil/Kegel) wie eine ausgewählte

Kurve berechnet. Die Zeit, die benötigt wird, um alle Kurven für dieselbe Feldgröße und Modulation zu berechnen, entspricht der Zeit für die Berechnung nur einer einzigen Kurve.

- Die Empfehlungen zur Verwendung von Detektorhöhe und Tiefenversatz für Tiefendosiskurven wurden aktualisiert. Wenn die bisherigen Empfehlungen befolgt würden, könnte die Modellierung der Aufbauregion für Photonenstrahlmodelle zu einer zu hohen Schätzung der Oberflächendosis in der berechneten 3D-Dosis führen. Es wird empfohlen, Photonenstrahlmodelle im Hinblick auf die neuen Empfehlungen zu überprüfen und gegebenenfalls zu aktualisieren. Informationen zu den neuen Empfehlungen finden Sie im Abschnitt *Detektorhöhe und Tiefenversatz* in *RSL-D-RS-11B-REF, RayStation 11B Reference Manual*, im Abschnitt *Tiefenversatz und Detektorhöhe* in *RSL-D-RS-11B-RPHY, RayStation 11B RayPhysics Manual* sowie in der *Spezifikation der Strahlbetriebnahmedaten*.

2.28 INBETRIEBNAHME VON ELEKTRONENSTRAHLEN

Es ist nun möglich, alle Dosiskurven für ein Gerät zu berechnen (Collapsed Cone, Photonen-Monte Carlo und Elektronen-Monte Carlo).

2.29 AKTUALISIERUNGEN VON DOSISBERECHNUNGSMODULEN

2.29.1 Aktualisierungen von Dosisberechnungsmodulen für RayStation 11B

Die Änderungen bei den Dosisberechnungsmodulen für RayStation 11B sind nachfolgend aufgelistet.

Dosisberechnung	RS 11A SP2	RS 11B	Dosiseffekt	Anmerkung
Alle	-	-	-	Das in FSN 84236 beschriebene Problem wurde behoben, das in einigen Fällen zu merklichen Dosisänderungen für Strahlen führte, die die Schnittstelle zwischen der externen ROI und den ROIs vom Typ Support, Fixation und Bolus für den Strahl passieren. Aktualisierte Berechnung für Oberflächentriangulationen von ROIs, die geringfügige Auswirkungen auf ROI-Voxelvolumen haben können.
Photonen-CC (Collapsed Cone)	5.5	5.6	Vernachlässigbar	Vorhandene Gerätemodelle müssen nicht neu in Betrieb genommen werden.

Dosisberechnung	RS 11A SP2	RS 11B	Dosiseffekt	Anmerkung
Monte Carlo-Photondosismodul	1.5	1,6	Vernachlässigbar	Die für GPU-Berechnungen in RayStation verwendete Plattform (CUDA) wurde auf eine neue Version aktualisiert. Dies hat geringfügigen Einfluss auf die berechnete Photonen-Monte-Carlo-Dosis, die aufgrund der statistischen Natur sehr empfindlich selbst auf kleine Störungen reagiert. Bei der Dosisberechnung mit geringer statistischer Unsicherheit ist der Dosisunterschied im Vergleich zur Vorgängerversion vernachlässigbar. Vorhandene Gerätemodelle müssen nicht neu in Betrieb genommen werden.
Monte Carlo-Elektronendosismodul	3.9	3.10	In den meisten Fällen vernachlässigbar. Die Elektronendosis kann in Fällen, die von dem in FSN 84236 beschriebenen Problem betroffen sind, merklich verändert werden.	Vorhandene Gerätemodelle müssen nicht neu in Betrieb genommen werden.
Protonendosismodul für PBS Monte Carlo	5.2	5.3	Vernachlässigbar	Die für GPU-Berechnungen in RayStation verwendete Plattform (CUDA) wurde auf eine neue Version aktualisiert. Dies hat einen vernachlässigbaren Effekt auf die berechnete Protonen-PBS-Monte-Carlo-Dosis. Vorhandene Gerätemodelle müssen nicht neu in Betrieb genommen werden.
Protonen-PBS-Pencil Beam-Dosismodul	6.2	6.3	Vernachlässigbar	Vorhandene Gerätemodelle müssen nicht neu in Betrieb genommen werden.
Protonen-US-/DS-/Wobbling-Pencil Beam-Dosismodul	4.7	4.8	Vernachlässigbar	Vorhandene Gerätemodelle müssen nicht neu in Betrieb genommen werden.

Dosisberechnung	RS 11A SP2	RS 11B	Dosiseffekt	Anmerkung
Kohlenstoff-PBS-Pencil Beam-Dosismodul	4.3	4.4	Vernachlässigbar	Die für GPU-Berechnungen in RayStation verwendete Plattform (CUDA) wurde auf eine neue Version aktualisiert. Dies hat einen vernachlässigbaren Einfluss auf die berechnete Leichionendosis. Vorhandene Gerätemodelle müssen nicht neu in Betrieb genommen werden.
Brachytherapie TG43	1.1	1.2	Vernachlässigbar	Vorhandene Gerätemodelle müssen nicht neu in Betrieb genommen werden.

2.30 GEÄNDERTE FUNKTIONSWEISE BEI BEREITS EINGEFÜHRTEN FUNKTIONEN

- Beachten Sie, dass mit RayStation 11A einige Änderungen in Bezug auf Verschreibungen eingeführt wurden. Diese Informationen sind wichtig beim Upgrade von einer RayStation-Version, die älter als 11A ist:
 - Rezeptdosen geben immer die Dosis für jedes Strahlenset separat vor. Rezeptdosen, die in RayStation-Versionen vor 11A in Bezug auf Strahlenset + Hintergrunddosis definiert sind, sind obsolet. Strahlensets mit solchen Rezeptdosen können nicht bestätigt werden und die Rezeptdosis wird nicht in den DICOM-Export des Strahlensets einbezogen.
 - Rezeptdosen, die mit einem Planerstellungprotokoll eingerichtet werden, beziehen sich jetzt immer nur auf die Strahlensetdosis. Beim Upgrade müssen vorhandene Planerstellungprotokolle überprüft werden.
 - Der Rezeptdosisprozentsatz ist nicht mehr in exportierten Rezeptdosiswerten enthalten. In RayStation-Versionen vor 11A war der in RayStation festgelegte Rezeptdosisprozentsatz in der exportierten „Target Prescription Dose“ (Zielrezeptdosis) enthalten. Dies wurde geändert, sodass nur die „Prescribed dose“ (Verordnete Dosis), die in RayStation festgelegt ist, als „Target Prescription Dose“ (Zielrezeptdosis) exportiert wird. Diese Änderung wirkt sich auch auf exportierte Nominaldosisbeiträge aus.
 - In RayStation-Versionen vor 11A basierte die Dose Reference UID (Dosisreferenz-UID), die in RayStation-Plänen exportiert wurde, auf der „SOP Instance UID“ (SOP-Instanz-UID) des „RT Plan/RT Ion Plan“ (RT-Plans/RT-Ionen-Plans). Dies wurde geändert, sodass verschiedene Rezeptdosen dieselbe „Dose Reference UID“ (Dosisreferenz-UID) besitzen können. Aufgrund dieser Änderung wurde die „Dose Reference UID“ (Dosisreferenz-UID) von Plänen, die vor 11A exportiert worden waren, aktualisiert, damit beim erneuten Exportieren des Plans ein anderer Wert verwendet wird.

- Beachten Sie, dass mit RayStation 11A einige Änderungen in Bezug auf Setup-Bildgebungssysteme eingeführt wurden. Diese Informationen sind wichtig beim Upgrade von einer RayStation-Version, die älter als 11A ist:
 - Ein Setup imaging system (Setup-Bildgebungssystem) (in früheren Versionen als „Setup imaging device“ (Setup-Bildgebungsgerät) bezeichnet) kann jetzt einen oder mehrere Setup-Imager besitzen. Dies ermöglicht mehrere Setup-DRRs für Bestrahlungsstrahlen sowie einen separaten Bezeichnernamen pro Setup-Imager.
 - # Einrichtungsbildgeber können an der Gantry montiert oder fest angebracht werden.
 - # Jeder Einrichtungsbildgeber besitzt einen eindeutigen Namen, der in der entsprechenden DRR-Ansicht angezeigt und als DICOM-RT-Bild exportiert wird.
 - # Ein Strahl, der ein Einrichtungsbildgebungssystem mit mehreren Bildgebern verwendet, erhält mehrere DRRs, eines für jeden Bildgeber. Dies ist sowohl für Positionierungsfelder als auch für Bestrahlungsstrahlen verfügbar.

- Hinweis: Mit RayStation 8B wurde die Handhabung der wirksamen Dosis (RBW-Dosis) für Protonen eingeführt. Diese Information ist wichtig für Protonen-Benutzer beim Upgrade von einer RayStation-Version vor 8B:
 - Vorhandene Protonengeräte im System werden in den RBW-Typ konvertiert; d. h. es wird davon ausgegangen, dass ein konstanter Faktor von 1,1 verwendet wurde. Falls dies auf ein Gerät in der Datenbank nicht zutrifft, wenden Sie sich an RaySearch.
 - Der Import von „RayStation RT Ion Plan“ (RT-Ionen-Plan) und „RT Dose of modality proton“ (RT-Dosis der Modalität „Protonen“) und mit der Dosisart PHYSICAL (PHYSIKALISCH), die aus RayStation-Versionen vor 8B exportiert wurde, wird als RBW-Wert behandelt, wenn sich der Gerätenamen im RT Ion Plan (RT-Ionenplan) auf ein vorhandenes RBW-Gerät bezieht.
 - Die RT-Dosis der Dosisart PHYSICAL (PHYSIKALISCH) aus anderen Systemen oder aus einer RayStation-Version vor 8B mit einem Gerät ohne RBW im Strahlmodell wird wie in früheren Versionen importiert und nicht als RBW-Dosis in RayStation angezeigt. Gleiches gilt, wenn das referenzierte Gerät nicht in der Datenbank existiert. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, zu wissen, ob die Dosis als physikalisch oder RBW/Photonen-Äquivalent zu behandeln ist. Wird eine solche Dosis jedoch als Hintergrunddosis in der anschließenden Planung verwendet, wird sie als wirksame Dosis behandelt.

Weitere Informationen finden Sie in *Anhang A Wirksame Dosis für Protonen*.

- Beachten Sie, dass die Berechnungen der Dosisstatistik in RayStation 11B aktualisiert wurden. Das bedeutet, dass gegenüber einer früheren Version kleine Unterschiede in der ausgewerteten Dosisstatistik zu erwarten sind.

Dies betrifft:

- DVHs
- Dosisstatistiken

- Klinische Ziele
- Verschreibungsauswertung
- Optimierungszielwerte
- Abrufen von Dosisstatistikmessungen per Skripting

Diese Änderung gilt auch für bestätigte Strahlensets und Pläne. Das bedeutet, dass sich beispielsweise die Erfüllung von Verschreibungs- und klinischen Ziele ändern kann, wenn ein zuvor bestätigtes Strahlenset oder ein Plan aus einer RayStation-Version vor 11B geöffnet wird.

Die Verbesserung der Genauigkeit der Dosisstatistik wird mit zunehmendem Dosisbereich (Differenz zwischen minimaler und maximaler Dosis innerhalb einer ROI) deutlicher. Für ROIs mit Dosisbereichen kleiner als 100 Gy werden nur geringfügige Unterschiede erwartet. Die aktualisierte Dosisstatistik interpoliert keine Werte mehr für Dosis bei Volumen $[D(v)]$ und Volumen bei Dosis $[V(d)]$. Für $D(v)$ wird stattdessen die Mindestdosis zurückgegeben, die vom akkumulierten Volumen v erhalten wird. Für $V(d)$ wird das akkumulierte Volumen, das mindestens die Dosis d erhält, zurückgegeben. Wenn die Anzahl der Voxel innerhalb einer ROI klein ist, wird die Diskretisierung des Volumens in der resultierenden Dosisstatistik deutlich. Statistikmessungen mit mehreren Dosen (z. B. D5 und D2) können den gleichen Wert erhalten, wenn steile Dosisgradienten innerhalb der ROI vorhanden sind. In ähnlicher Weise werden die Dosisbereiche ohne Volumen als horizontale Schritte im DVH angezeigt.

- Die automatische Auswahl des Range Shifters berücksichtigt die Range-Shifter-Größe, um sicherzustellen, dass der ausgewählte Range Shifter nicht zu groß für die aktuelle Snout ist.
- Der Maximalwert für die Y-Achse in Liniendiagrammen in Plan Evaluation wird bei Änderung der anzuzeigenden Dosen nicht mehr auf das Maximum aller angezeigten Dosen aktualisiert.
- *Default for dose deformation* (Standard für Dosisverformung) ist der neue Name für die Funktion zur Auswahl der elastischen Registrierung, die für die Dosisverformung verwendet werden soll (vormals *Approve for dose accumulation* (Für Dosisakkumulation bestätigen)).
- Die Empfehlungen zur Verwendung von Detektorhöhe und Tiefenversatz für Tiefendosiskurven wurden aktualisiert. Wenn die bisherigen Empfehlungen befolgt würden, könnte die Modellierung der Aufbaueregion für Photonenstrahlmodelle zu einer zu hohen Schätzung der Oberflächendosis in der berechneten 3D-Dosis führen. Es wird empfohlen, Photonenstrahlmodelle im Hinblick auf die neuen Empfehlungen zu überprüfen und gegebenenfalls zu aktualisieren. Informationen zu den neuen Empfehlungen finden Sie im Abschnitt *Detektorhöhe und Tiefenversatz* in *RSL-D-RS-11B-REF, RayStation 11B Reference Manual*, im Abschnitt *Tiefenversatz und Detektorhöhe* in *RSL-D-RS-11B-RPHY, RayStation 11B RayPhysics Manual* sowie in der *Spezifikation der Strahlbetriebnahmedaten*.

3 BEKANNTE PROBLEME DER PATIENTENSICHERHEIT

Bekannte Probleme der Patientensicherheit in RayStation 11B.

Hinweis: *Bedenken Sie, dass innerhalb eines Monats nach der Installation der Software unter Umständen zusätzliche sicherheitsbezogene Versionshinweise herausgegeben werden.*

4 ANDERE BEKANNTE PROBLEME

4.1 ALLGEMEIN

Langsame GPU-Berechnung unter Windows Server 2016, wenn sich die GPU im VDDM-Modus befindet

Einige GPU-Berechnungen, die unter Windows Server 2016 mit GPUs im WDDM-Modus ausgeführt werden, sind möglicherweise erheblich langsamer als Berechnungen mit GPUs im TCC-Modus.

[283869]

Die automatische Wiederherstellung funktioniert nicht für alle Abstürze.

Die automatische Wiederherstellung funktioniert nicht für alle Arten von Abstürzen. In manchen Fällen wird bei einem Wiederherstellungsversuch nach einem Absturz von RayStation die Fehlermeldung „Unfortunately auto recovery does not work for this case yet“ (Leider funktioniert die automatische Wiederherstellung für diesen Fall noch nicht) angezeigt. Wenn RayStation während der automatischen Wiederherstellung abstürzt, wird beim nächsten Start von RayStation der Bildschirm für die automatische Wiederherstellung angezeigt. Verwerfen Sie in diesem Fall die Änderungen oder versuchen Sie, nur eine begrenzte Anzahl von Aktionen anzuwenden, um einen Absturz von RayStation zu vermeiden.

[144699]

Einschränkungen bei Verwendung von RayStation mit großer Bildserie

RayStation unterstützt jetzt den Import großer Bildserien (>2 GB), einige Funktionen sind jedoch langsam oder verursachen Abstürze, wenn so große Bildserien verwendet werden:

- Beim Laden eines neuen Ausschnitts sind intelligente Pinselfunktion/intelligente Kontur/2D-Regionsvergrößerung langsam.
- Möglicherweise reicht der Arbeitsspeicher für die hybride elastische Registrierung großer Bildserien nicht aus.
- Unter Umständen stürzt die biomechanische elastische Registrierung bei großen Bildserien ab.
- Die automatisierte Brustplanung funktioniert nicht mit großen Bildserien.
- Das Erstellen großer ROIs mit Schwellenwerten für Grauwerte kann zum Absturz führen.

[144212]

Einschränkungen bei der Verwendung mehrerer Bildserien in einem Bestrahlungsplan

Die Plangesamtdosis ist für Pläne mit mehreren Strahlensets, die unterschiedliche Planungsbildserien aufweisen, nicht verfügbar. Ohne Plandosis ist es nicht möglich:

- den Plan zu bestätigen
- einen Planbericht zu erstellen
- den Plan für die Dosisnachverfolgung zu aktivieren
- den Plan in der adaptiven Neuplanung zu verwenden

[341059]

Geringfügige Inkonsistenz in der Dosisanzeige

Das Folgende gilt für alle Patientenansichten, bei denen die Dosis auf einer Patientenbildschicht angezeigt werden kann. Wenn sich eine Schicht genau an der Grenze zwischen zwei Voxeln befindet und die Dosisinterpolation deaktiviert ist, kann der Dosiswert, der in der Ansicht durch die Anmerkung „Dose: XX Gy“ (Dosis: XX Gy) dargestellt wird, von der tatsächlich dargestellten Farbe in Bezug auf die Dosisfarbentabelle abweichen.

Dies wird dadurch verursacht, dass der Textwert und die gerenderte Dosisfarbe aus verschiedenen Voxeln abgerufen werden. Beide Werte sind im Wesentlichen korrekt, aber nicht konsistent.

Gleiches kann in der Dosisdifferenzansicht auftreten, in der der Unterschied größer erscheinen könnte, als er tatsächlich ist, weil benachbarte Voxel verglichen werden.

[284619]

Schnittebenenanzeigen werden in 2D-Patientenansichten nicht angezeigt.

Die Schnittebenen, die zur Begrenzung der CT-Daten für die Berechnung eines DRR verwendet werden, werden nicht in normalen 2D-Patientenansichten dargestellt. Um Schnittebenen anzuzeigen und verwenden zu können, verwenden Sie das Fenster für DRR-Einstellungen.

[146375]

Falsche Informationen im Dialogfeld „Edit plan“ (Plan bearbeiten) beim Hinzufügen eines neuen Strahlensets, wenn das aktuelle Strahlenset eine veraltete Rezeptdosis enthält

Wenn beim Hinzufügen eines neuen Strahlensets das aktuell ausgewählte Strahlenset eine Rezeptdosis aufweist, die sich auf Strahlenset + Hintergrunddosis bezieht (veraltete Funktion), wird im Dialogfeld *Edit plan* (Plan bearbeiten) fälschlicherweise angezeigt, dass die Rezeptdosis für das neue Strahlenset auch für Strahlenset + Hintergrunddosis festgelegt wird. Das ist falsch, da sich Rezeptdosen für ein neues Strahlenset auf die Strahlenset-Dosis beziehen. Die Informationen im Dialogfeld *Edit plan* (Plan bearbeiten) werden beim Wechseln der Strahlensets im Dialogfeld korrigiert.

[344372]

4.2 IMPORT, EXPORT UND PLANBERICHTE

Der Import eines bestätigten Plans bewirkt, dass alle vorhandenen ROIs bestätigt werden.

Beim Importieren eines bestätigten Plans in einen Patienten mit nicht bestätigten ROIs können die vorhandenen ROIs automatisch bestätigt werden.

336266

Laserausport für Patienten in Seitenlage nicht möglich

Die Verwendung der Laserausportfunktion im Modul „Virtual simulation“ (Virtuelle Simulation) mit einem Patienten in Seitenlage führt zum Absturz von RayStation.

(331880)

RayStation meldet manchmal einen erfolgreichen TomoTherapy-Planexport als fehlgeschlagen.

Beim Senden eines RayStation-TomoTherapy-Plans an iDMS über RayGateway tritt nach 10 Minuten ein Timeout in der Verbindung zwischen RayStation und RayGateway auf. Wenn die Übertragung zum Zeitpunkt des Timeouts noch aktiv ist, meldet RayStation einen fehlgeschlagenen Planexport, obwohl die Übertragung noch durchgeführt wird.

Sehen Sie in diesem Fall im RayGateway-Protokoll nach, ob die Übertragung erfolgreich war oder nicht.

338918

Berichtsvorlagen müssen nach dem Upgrade auf RayStation 11B aktualisiert werden.

Das Upgrade auf RayStation 11B macht eine Aktualisierung aller Berichtsvorlagen erforderlich. Falls eine Berichtsvorlage von einer älteren Version über die klinischen Einstellungen hinzugefügt wird, muss diese Vorlage aktualisiert werden, um für die Berichterstellung verwendet werden zu können.

Berichtsvorlagen werden mit dem Report Designer aktualisiert. Exportieren Sie die Berichtsvorlage aus Clinic Settings und öffnen Sie sie im Report Designer. Speichern Sie die aktualisierte Berichtsvorlage und fügen Sie sie in Clinic Settings hinzu. Vergessen Sie nicht, die alte Version der Berichtsvorlage zu löschen.

(138338)

In der Berichtstabelle „Warnings“ (Warnungen) des Strahlensets werden möglicherweise falsche Warnungen für bestätigte Pläne angezeigt.

Wenn ein Bericht für einen Plan generiert wird, der in einer früheren RayStation-Version als 11A bestätigt wurde, spiegeln die Warnungen in der Tabelle *Warnings* (Warnungen) des Strahlensets möglicherweise nicht die Warnungen wider, die zum Zeitpunkt der Bestätigung angezeigt wurden. Die Tabelle *Warnings* (Warnungen) des Strahlensets wird von RayStation bei Berichterstellung generiert, indem alle Prüfungen durchgeführt werden, die Warnungen in RayStation 11A verursachen.

Daher kann der Bericht zusätzliche Warnungen enthalten, die zum Zeitpunkt der Planbestätigung nicht vorhanden waren.

[344929]

4.3 PATIENTENMODELLIERUNG

Bei der Durchführung von umfassenden Berechnungen für hybride elastische Registrierungen über die GPU kann es zu Arbeitsspeicherabstürzen kommen.

Die GPU-Berechnung einer elastischen Registrierung für große Fälle kann bei höchster Rasterauflösung zu speicherbedingten Abstürzen führen. Das Auftreten dieses Problems hängt von der GPU-Spezifikation und der Rastergröße ab.

[69150]

Schwebende Ansicht im Bildregistrierungsmodul

Die schwebende Ansicht im Bildregistrierungsmodul ist jetzt eine Fusionsansicht, die nur die sekundäre Bildserie und Konturen anzeigt. Die Änderung des Ansichtstyps hat die Art und Weise geändert, auf die die Ansicht funktioniert /Informationen anzeigt. Folgendes hat sich geändert:

- Wenn Helligkeit/Kontrast in der schwebenden Ansicht aktiviert ist, wirkt sich dies auf die primäre Bildserie anstatt auf die sekundäre Bildserie aus. Helligkeit/Kontrast in der sekundären Bildserie kann stattdessen über die Registerkarte „Fusion“ geändert werden.
- Es ist nicht möglich, die PET-Farbtabelle in der schwebenden Ansicht zu bearbeiten. Die PET-Farbtabelle in der sekundären Bildserie kann stattdessen über die Registerkarte „Fusion“ geändert werden.
- Das Blättern in der schwebenden Ansicht ist auf die primäre Bildserie beschränkt. Wenn beispielsweise die sekundäre Bildserie größer ist oder die primäre Bildserie in den Fusionsansichten nicht überlappt, ist es nicht möglich, durch alle Schnittbilder zu blättern.
- Der Bildausrichtungsindikator „Ray“ wird nicht basierend auf den Registrierungsrotationen in der schwebenden Ansicht aktualisiert.
- Position, Richtung (transversal/sagittal/koronal), Patientenrichtungsbuchstaben, Name des Bildgebungssystems und Schnittbildnummer werden nicht mehr in der schwebenden Ansicht angezeigt.
- Der Bildwert in der schwebenden Ansicht wird nicht angezeigt, wenn keine Registrierung zwischen primären und sekundären Bildserien vorhanden ist.

[409518]

4.4 BRACHYTHERAPIEPLANUNG

Diskrepanzen bei der geplanten Anzahl von Fraktionen und Rezeptdosis zwischen RayStation und SagiNova Version 2.1.4.0 oder früher

Bei der Interpretation der DICOM RT Plan-Attribute *Planned number of fractions* (Geplante Anzahl von Fraktionen) [300A,0078] und *Target prescription dose* (Zielrezeptdosis) [300A,0026] besteht eine Diskrepanz in RayStation 10B im Vergleich zum Brachytherapie-Afterloader-System SagiNova Version 2.1.4.0 oder früher.

Beim Exportieren von Plänen aus RayStation gilt:

- Die Zielrezeptdosis wird als Rezeptdosis pro Fraktion exportiert, multipliziert mit der Anzahl von Fraktionen des Strahlensets.
- Die geplante Anzahl von Fraktionen wird als Anzahl von Fraktionen für das Strahlenset exportiert.

Beim Importieren von Plänen in SagiNova Version 2.1.4.0 oder früher für die Bestrahlungsapplikation gilt:

- Die Rezeptdosis wird als Rezeptdosis pro Fraktion interpretiert.
- Die Anzahl von Fraktionen wird als die Gesamtzahl von Fraktionen interpretiert, einschließlich Fraktionen für zuvor applizierte Pläne.

Mögliche Folgen:

- Bei der Bestrahlungsapplikation entspricht die auf der SagiNova-Konsole angezeigte Rezeptdosis pro Fraktion eigentlich der Gesamtrezeptdosis für alle Fraktionen.
- Es ist eventuell nicht möglich, mehr als einen Plan für jeden Patienten zu applizieren.

Wenden Sie sich an SagiNova-Anwendungsspezialisten, um geeignete Lösungen zu finden.

[285641]

4.5 PLANENTWURF UND 3D-CRT-STRAHLDESIGN

Die Funktionen Strahl im Feld zentrieren und Kollimatorrotation behalten die gewünschten Strahlenöffnungen für bestimmte MLCs möglicherweise nicht bei.

Durch Zentrieren des Strahls im Feld und der Kollimatorrotation in Kombination mit der Option „Keep edited opening“ (Bearbeitete Öffnung beibehalten) wird die Öffnung möglicherweise vergrößert. Überprüfen Sie die Öffnungen nach dem Gebrauch und verwenden Sie möglichst einen Kollimatorrotationszustand mit „Auto conform“ (Automatisch anpassen).

[144701]

4.6 PLANOPTIMIERUNG

Keine Prüfung zur Durchführbarkeit der maximalen Lamellengeschwindigkeit für DMMLC-Strahlen nach Dosisskalierung durchgeführt

DMMLC-Pläne, die aus einer Optimierung hervorgehen, sind für alle Gerätebedingungen geeignet. Allerdings kann eine manuelle Neuskalierung der Dosis [MU] nach der Optimierung abhängig von der Dosisrate während der Applikation zu einer Überschreitung der maximalen Lamellengeschwindigkeit führen.

[138830]

Möglicher Systemabsturz bei Planbestätigung und DICOM-Export robust optimierter Pläne

Nach Verwendung der robusten Optimierung für zusätzliche Bildserien führen manche für den Plan ausgeführte Aktionen zum Absturz der nachfolgenden Planbestätigung oder des DICOM-Exports. Durch eine Optimierung (null Iterationen reichen aus) oder das Deaktivieren der sekundären Bildserien im Dialogfeld „Robustness Settings“ (Robustheitseinstellungen) wird dieses Problem behoben. Beispiele für Aktionen, die einen Absturz verursachen können, sind Bearbeitungen von Dosisrastern und Versions-Upgrades von RayStation.

[138537]

4.7 PLANAUSWERTUNG

Materialansicht im Bestätigungsfenster

Es müssen keine Registerkarten ausgewählt werden, um die Materialansicht im Bestätigungsfenster anzuzeigen. Die Materialansicht kann stattdessen ausgewählt werden, indem in einer Ansicht auf den Namen der Bildserie geklickt und dann im angezeigten Dropdown-Menü das Material ausgewählt wird.

[409734]

4.8 CYBERKNIFE-PLANUNG

Überprüfen der Applizierbarkeit von CyberKnife-Plänen

CyberKnife-Pläne, die in RayStation erstellt wurden, bestehen in etwa 1 % der Fälle die Überprüfung der Applizierbarkeit nicht. Diese Pläne sind nicht applizierbar. Die betroffenen Strahlwinkel werden durch die Applizierbarkeitsprüfungen ermittelt, die bei Planbestätigung und Planexport durchgeführt werden.

Um vor der Bestätigung zu überprüfen, ob ein Plan von diesem Problem betroffen ist, kann die Skriptmethode `beam_set.CheckCyberKnifeDeliverability()` ausgeführt werden. Die betroffenen Segmente können manuell entfernt werden, bevor eine weitere Optimierung für die letzten Anpassungen vorgenommen wird.

[344672]

4.9 PROTONEN- UND LEICHTIONENPLANUNG

Strahllinienobjekte und Strahlparameter werden beim Gerätewechsel für einen angepassten Plan nicht aktualisiert

Wenn das Gerät beim Erstellen eines neuen angepassten Plans oder beim Bearbeiten eines vorhandenen angepassten Plans gewechselt wird, werden die Strahllinienobjekte und die Spot-Tune-ID der Strahlen im angepassten Plan nicht automatisch aktualisiert. Das Mundstück des vorherigen Geräts verbleibt in der Strahlliste und könnte mit dem neuen Gerät inkompatibel sein. Der Range Shifter wird möglicherweise als [Unknown] (Unbekannt) aufgeführt. Falls das Gerät bei der Erstellung eines neuen angepassten Plans gewechselt wurde, könnte der Bereichsmodulator ebenfalls als [Unknown] (Unbekannt) aufgeführt werden.

Öffnen Sie für alle betroffenen Strahlen das Dialogfeld „Edit beam“ (Strahl bearbeiten) und aktualisieren Sie die erforderlichen Strahlenslinienobjekte und die Spot-Tune-ID. Klicken Sie anschließend auf „OK“. Hinweis: Wenn nur der Bereichsmodulator fehlt, reicht es aus, das Dialogfeld „Edit beam“ (Strahl bearbeiten) zu öffnen und wieder zu schließen, indem Sie auf „OK“ klicken. Diese Problemumgehung aktualisiert die Strahlenslinienobjekte und ermöglicht die weitere Verwendung des Strahls.

[224066]

4.10 BESTRAHLUNGSAPLIKATION

Gemischte Strahlensets im Planfraktionierungsplan

Bei Plänen mit mehreren Strahlensets, deren Planfraktionierungsplan für ein nachfolgendes Strahlenset manuell bearbeitet wurde, führt eine Änderung der Anzahl von Fraktionen für ein vorhergehendes Strahlenset zu einem fehlerhaften Fraktionierungsplan, in dem Strahlensets nicht mehr nacheinander geplant sind. Dies kann Probleme bei der Dosisnachverfolgung und der adaptiven Neuplanung nach sich ziehen. Um dies zu verhindern, sollte der Planfraktionierungsplan, nachdem das Fraktionierungsmuster manuell bearbeitet wurde, immer auf den Standardwert zurückgesetzt werden, bevor die Anzahl der Fraktionen für Strahlensets in einem Multi-Strahlenset geändert wird.

[331775]

Die Liste des Bestrahlungsverlaufs wird nicht korrekt aktualisiert, wenn eine neue elastische Registrierung als Standard für Dosisverformung ausgewählt wird.

Wenn eine neue elastische Registrierung als Standard für Dosisverformung ausgewählt wird und bereits eine verformte Dosis vorhanden ist, werden die Informationen zu den Dosisverformungen in der Liste des Bestrahlungsverlaufs nicht korrekt angezeigt. Die aktualisierte verformte Dosis wird jedoch richtig angezeigt. Die Liste wird aktualisiert, indem die verformte Dosis neu berechnet wird.

[341739]

4.11 AUTOMATISCHE PLANUNG

Die Protect-Einstellung wird nach der TomoTherapy-Optimierung, bei der HPC in Plan Explorer ausgeführt wird, immer auf „None“ (Keine) festgelegt.

Nach der Optimierung eines TomoTherapy-Bestrahlungsplans unter Verwendung von HPC in Plan Explorer (Planfinder) wird die Protect-Einstellung immer auf „None“ (Keine) gesetzt. Protect-Einstellungen, die vor der Optimierung festgelegt wurden, werden während der Optimierung jedoch korrekt verwendet.

[136436]

Falscher Strahl im Intervall kann ohne Benachrichtigung zurückgesetzt werden

Im Dialogfeld „Plan Explorer Edit Exploration Plan“ (Planfinder – Sondierungsplan bearbeiten) ändert sich der Wert beim Bearbeiten des Werts für „Beam on interval“ (Intervall bei Strahl ein) auf der Registerkarte „Beam Optimization Settings“ (Einstellungen für Strahloptimierung) ohne Vorankündigung wieder in den vorherigen Wert, wenn der eingegebene Wert außerhalb des Bereichs liegt. Dies kann leicht übersehen werden, z. B. wenn das Dialogfeld direkt nach Eingabe eines falschen Werts geschlossen wird. Der Wert für „Beam on interval“ (Intervall bei Strahl ein) gilt nur für VMAT-Bestrahlungsgeräte, die für den Burst-Modus (mArc) in Betrieb genommen werden.

[144086]

Negative Werte in den Einstellungen für automatisierte Brustplanung

Negative Werte zwischen -0,01 und -0,99 können im Dialogfeld „Settings“ (Einstellungen) in der automatisierten Brustplanung nicht direkt eingegeben werden. Eine Problemumgehung besteht darin, zuerst die positive Version, z. B. 0,50, einzugeben und dann das Minuszeichen hinzuzufügen oder den Wert von anderer Stelle zu kopieren und einzufügen.

[408334]

4.12 BIOLOGISCHE AUSWERTUNG UND OPTIMIERUNG

Die biologische Auswertung des Fraktionierungsplans kann beim Erstellen eines neuen adaptiven Plans zum Absturz führen

Wenn der Fraktionierungsplan im Modul „Biological Evaluation“ (Biologische Auswertung) bearbeitet wird, stürzt das System beim Erstellen eines angepassten Plans ab. Um die biologische Beurteilung durchzuführen, kopieren Sie den Plan und nehmen Sie die Fraktionierungsplanänderungen an der Kopie vor.

[138535]

Rückgängigmachen/Wiederherstellen macht Reaktionskurven im Biological Evaluation-Modul ungültig

Im Modul „Biological Evaluation“ (Biologische Auswertung) werden die Reaktionskurven bei Verwendung der Funktionen zum Rückgängigmachen/Wiederholen entfernt. Berechnen Sie die Funktionswerte neu, damit die Reaktionskurven wieder angezeigt werden.

[138536]

4.13 MEDIZINISCHE ONKOLOGIEPLANUNG

Es werden keine Regimeinformationen im Dialogfeld „Open Case“ (Fall öffnen) angezeigt.

Bei Auswahl eines Patientenplans mit einem Regime im Dialogfeld „Open Case“ (Fall öffnen), das zum Öffnen eines Patientenfalls verwendet wird, der sich bereits in der Datenbank befindet, werden keine Informationen angezeigt, die darauf hinweisen, dass der Plan über ein Regime verfügt. Es gibt eine Liste von Strahlensets des Patientenplans, die für Pläne mit Regimen leer ist.

[146680]

Backup und Wiederherstellung funktionieren bei Patienten der medizinischen Onkologie nicht richtig.

Bei der Sicherung eines Patienten der medizinischen Onkologie sind nicht alle referenzierten Daten im Backup enthalten. Vitaldaten, Medikationsangaben, Wirkstoffe und Regimevorlagen sind in Backups nicht enthalten. Sie können jedoch mit dem RayStation Storage Tool gesichert werden (siehe Abschnitt D.3.12 über das Exportieren von Daten im *RSL-D-RS-11B-USM, RayStation 11B User Manual*).

Für ein Patienten-Backup müssen zunächst alle referenzierten Wirkstoffe, Regimevorlagen, Vitaldaten und Medikationsangaben im RayStation Storage Tool gesichert werden. Vitaldaten und Medikationsangaben werden kombiniert und als Beobachtungen gesichert. Anschließend muss der Patient in RayStation gesichert werden. Das Wiederherstellen des Patienten beginnt mit der Wiederherstellung von Wirkstoffen, Regimevorlagen und Beobachtungen im RayStation Storage Tool (siehe Abschnitt D.3.11 über das Importieren von Daten im *RSL-D-RS-11B-USM, RayStation 11B User Manual*). Im zweiten Schritt wird dann der Patient in RayStation wiederhergestellt.

[143750]

4.14 MACHINE-LEARNING-PLANUNG

Machine-Learning-Optimierung mit Hintergrunddosis

Bei Verwendung der Machine-Learning-Optimierung mit einer Hintergrunddosis muss die Hintergrunddosis mit aktualisierten Voxelvolumen berechnet werden.

[410647]

4.15 SKRIPTING

Einschränkungen in Bezug auf skriptgesteuerte Referenzfunktionen

Es ist nicht möglich, ein Strahlenset zu bestätigen, das eine skriptgesteuerte Referenzdosisfunktion enthält, die auf eine nicht gesperrte Dosis verweist. Dies führt zum Absturz. Außerdem führen das Bestätigen eines Strahlensets, das eine skriptgesteuerte Referenzdosisfunktion enthält, die auf eine gesperrte Dosis verweist, und das nachfolgende Entsperren der referenzierten Dosis zum Absturz.

Wenn sich eine skriptgesteuerte Referenzdosisfunktion auf eine nicht gesperrte Dosis bezieht, erfolgt keine Benachrichtigung, wenn die referenzierte Dosis geändert oder entfernt wird. Schließlich

gibt es keine Garantie beim Upgrade auf neue Versionen von RayStation, dass Aktualisierungen von Optimierungsproblemen, einschließlich skriptgesteuerter Referenzdosisfunktionen, die Dosisreferenzen beibehalten.

[285544]

4.16 KOLLISIONSPRÜFUNG

Rotationspunkt für Patientenverschiebung, wenn die Geometrie in der Verschreibungs-ROI fehlt (nur MedAustron)

Der Rotationspunkt, der für Patientenverschiebung in RayCommand verwendet wird, wird auf den geometrischen Mittelpunkt der primären Verschreibungs-ROI festgelegt. Wenn die primäre Verschreibungs-ROI keine Geometrie aufweist, wird der Rotationspunkt auf 0,0,0 (Rechts-Links, Inferior-Superior, Posterior-Anterior) festgelegt.

[410343]

A WIRKSAME DOSIS FÜR PROTONEN

A.1 HINTERGRUND

Ab RayStation 8B wird die wirksame Dosis von Protonenbestrahlungen explizit behandelt: entweder durch Einbeziehung eines konstanten Faktors in die absolute Dosimetrie im Gerätemodell oder durch Kombination eines Gerätemodells auf Basis der physikalischen Dosis in der absoluten Dosimetrie mit einem RBW-Modell mit konstantem Faktor. Beim Upgrade von einer RayStation-Version vor RayStation 8B auf RayStation 8B oder später wird davon ausgegangen, dass alle vorhandenen Gerätemodelle in der Datenbank mit einem konstanten Faktor von 1,1 in der absoluten Dosimetrie modelliert wurden, um die relative biologische Wirkung von Protonen zu berücksichtigen. Wenden Sie sich an den Support von RaySearch, falls dies für ein Gerät in der Datenbank nicht zutrifft.

A.2 BESCHREIBUNG

- Der RBW-Faktor kann entweder in das Gerätemodell aufgenommen (Standard-Workflow in RayStation-Versionen vor 8B) oder in einem RBW-Modell festgelegt werden.
 - Ist der RBW-Faktor im Gerätemodell enthalten, wird von einem Wert von 1,1 ausgegangen. Diese Geräte werden als „RBE“ (RBW) bezeichnet.
 - In jedem Protonen-RayStation-Paket ist ein klinisches RBW-Modell mit dem Faktor 1,1 enthalten. Dieses Paket soll mit Gerätemodellen auf Basis der physikalischen Dosis kombiniert werden. Diese Geräte werden als „PHY“ bezeichnet.
 - Bei einem anderen konstanten Faktor als 1,1 muss der Benutzer ein neues RBW-Modell in RayBiology angeben und in Betrieb nehmen. Diese Option kann nur für PHY-Geräte verwendet werden.
- **Alle vorhandenen Protonengeräte im System werden in die Dosisart RBE (RBW) konvertiert; d. h. es wird davon ausgegangen, dass ein konstanter Faktor von 1,1 verwendet wurde, um absolute Dosimetriemessungen zu skalieren. Dementsprechend wird die Dosis in allen bestehenden Plänen in eine RBW-Dosis umgewandelt.**
- Anzeige von RBE/PHY für ein PHY-Gerät in den RayStation-Modulen „Plan design“ (Planentwurf), „Plan optimization“ (Planoptimierung) und „Plan evaluation“ (Planauswertung).
 - In diesen Modulen ist der Wechsel zwischen physikalischer und RBW-Dosis möglich.
 - Es ist möglich, den RBW-Faktor in der Ansicht „Difference“ (Differenz) in „Plan evaluation“ (Planauswertung) anzuzeigen.

- Für RBE-Geräte ist die RBW-Dosis das einzige vorhandene Dosisobjekt. Für PHY-Geräte ist die RBW-Dosis die primäre Dosis in allen Modulen mit folgenden Ausnahmen:
 - Die Anzeige von Dosisreferenzpunkten (BDSP) erfolgt in physikalischen Dosen.
 - Alle Dosen im Modul „QA preparation“ (QS-Vorbereitung) werden als physikalische Dosis angegeben.
- DICOM-Import:
 - Der Import von RayStation RtIonPlan und RtDose der Modalität „Protonen“ und mit der Dosisart PHYSICAL (PHYSIKALISCH) aus einer RayStation-Version vor RayStation 8B wird als RBW-Dosis behandelt, wenn sich der Gerätenamen in RtIonPlan auf ein vorhandenes Gerät bezieht, bei dem RBW im Modell integriert ist.
 - RtDose der Dosisart PHYSICAL (PHYSIKALISCH) aus anderen Systemen oder aus einer RayStation-Version vor 8B mit einem Gerät, bei dem RBE (RBW) nicht im Strahlmodell enthalten war, wird wie in früheren Versionen importiert und nicht als RBW-Dosis in RayStation angezeigt. Gleiches gilt, wenn das referenzierte Gerät nicht in der Datenbank existiert. Es liegt in der Verantwortung des Benutzers, zu wissen, ob die Dosis als physikalisch oder RBW/Photonen-Äquivalent behandelt werden soll. Wird eine solche Dosis jedoch als Hintergrunddosis in der anschließenden Planung verwendet, wird sie als wirksame Dosis behandelt.

Hinweis: *Pläne für Geräte von Mitsubishi Electric Co folgen anderen Regeln. Das Verhalten hat sich gegenüber Versionen vor RayStation 8B nicht geändert.*

- DICOM-Export:
 - Bestrahlungspläne und QS-Pläne für Protonengeräte mit der Dosisart RBE (RBW) (geändertes Verhalten im Vergleich zu RayStation-Versionen vor 8B, bei denen alle Protonendosen als PHYSICAL (PHYSIKALISCH) exportiert wurden):
 - # Es werden nur EFFECTIVE RT Dose-Elemente exportiert.
 - # BDSP in RT Plan-Elementen werden als EFFECTIVE (WIRKSAM) exportiert.
 - Bestrahlungspläne für Geräte mit der Dosisart PHY:
 - # Es werden sowohl EFFECTIVE- als auch PHYSICALRT Dose-Elemente exportiert.
 - # BDSP in RT Plan-Elementen werden als PHYSICAL (PHYSIKALISCH) exportiert.
 - QS-Pläne für Geräte mit der Dosisart PHY:
 - # Es werden nur PHYSICAL RT Dose-Elemente exportiert.
 - # BDSP in RT Plan-Elementen werden als PHYSICAL (PHYSIKALISCH) exportiert.

Hinweis: *Pläne für Geräte von Mitsubishi Electric Co folgen anderen Regeln. Das Verhalten hat sich gegenüber Versionen vor RayStation 8B nicht geändert.*



KONTAKTINFORMATIONEN



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

Contact details head office

P.O. Box 3297
SE-103 65 Stockholm, Sweden
Phone: +46 8 510 530 00
Fax: +46 8 510 530 30
info@raysearchlabs.com
www.raysearchlabs.com

RaySearch Americas

Phone: +1 877 778 3849

RaySearch France

Phone: +33 1 76 53 72 02

RaySearch Korea

Phone: +82 10 2230 2046

RaySearch Australia

Phone: +61 411 534 316

RaySearch Belgium

Phone: +32 475 36 80 07

RaySearch Germany

Phone: +49 30 893 606 90

RaySearch Singapore

Phone: +65 81 28 59 80

RaySearch China

Phone: +86 137 0111 5932

RaySearch Japan

Phone: +81 3 44 05 69 02

RaySearch UK

Phone: +44 2039 076791