

RAYSTATION 2023B

Note di rilascio

2023 B



RayStation

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

Declinazione di responsabilità

Canada: La pianificazione del trattamento con ioni carbonio ed elio, il Wobbling con protoni, il Line Scanning con protoni, la pianificazione BNCT e il Modello cinetico microdosimetrico non sono disponibili in Canada per motivi di carattere normativo. Tali funzioni sono controllate da licenze e tali licenze (rayCarbonPhysics, rayHeliumPhysics, rayWobbling, rayLineScanning, rayBoron e rayMKM) non sono disponibili in Canada. In Canada i modelli di machine learning per la pianificazione del trattamento devono essere approvati da Health Canada prima dell'uso clinico. La Segmentazione basata su deep learning è limitata alla tomografia computerizzata in Canada.

Giappone: Per le informazioni normative per il Giappone, fare riferimento a RSJ-C-02-003 Declinazioni di responsabilità per il mercato giapponese.

Stati Uniti d'America: La pianificazione del trattamento con ioni carbonio ed elio, la pianificazione BNCT e il Modello cinetico microdosimetrico non sono disponibili negli Stati Uniti d'America per motivi di carattere normativo. Tali funzioni sono controllate da licenze e tali licenze (rayCarbonPhysics, rayHeliumPhysics, rayBoron and rayMKM) non sono disponibili negli Stati Uniti d'America. Negli Stati Uniti d'America i modelli di machine learning per la pianificazione del trattamento devono essere approvati dalla FDA prima dell'uso clinico.

Dichiarazione di conformità



Conforme alla normativa Medical Device Regulation (MDR) 2017/745. Una copia della relativa Dichiarazione di conformità è disponibile a richiesta.

Copyright

Il presente documento contiene informazioni proprietarie protette da copyright. Nessuna parte del presente documento può essere fotocopiata, riprodotta o tradotta in un'altra lingua senza un consenso scritto preliminare da parte di RaySearch Laboratories AB (publ).

Tutti i diritti riservati. © 2023, RaySearch Laboratories AB (publ).

Materiale stampato

Su richiesta sono disponibili copie cartacee dei documenti relativi alle Istruzioni per l'uso e alle Note sulla release.

Marchi di fabbrica

RayAdaptive, RayAnalytics, RayBiology, RayCare, RayCloud, RayCommand, RayData, RayIntelligence, RayMachine, RayOptimizer, RayPACS, RayPlan, RaySearch, RaySearch Laboratories, RayStation, RayStore, RayTreat, RayWorld e il logotipo RaySearch Laboratories sono marchi di fabbrica di RaySearch Laboratories AB (publ)*.

I marchi commerciali di terzi utilizzati nel presente documento sono di proprietà dei loro rispettivi titolari, che non sono affiliati a RaySearch Laboratories AB (publ).

RaySearch Laboratories AB (publ) (incluse le sue società affiliate) viene indicata qui di seguito come RaySearch.

* Soggetto a registrazione in alcuni mercati.



SOMMARIO

1	INTRODUZIONE	7
1.1	Informazioni sul presente documento	7
1.2	Contatti del produttore	7
1.3	Segnalazione di incidenti ed errori durante il funzionamento del sistema	7
2	NOVITÀ E MIGLIORAMENTI IN RAYSTATION 2023B	9
2.1	Punti salienti	9
2.2	Pianificazione basata su Machine Learning	9
2.3	Miglioramenti generici al sistema	9
2.4	Modellizzazione dei pazienti	10
2.5	Pianificazione della brachiterapia	11
2.6	Pianificazione automatica della mammella	11
2.7	Impostazione del piano	11
2.8	Simulazione virtuale	12
2.9	Pianificazione dei fasci 3D-CRT	12
2.10	Ottimizzazione del piano	12
2.11	Ottimizzazione LET	12
2.12	Ottimizzazione multi-criterio (MCO)	12
2.13	Plan Explorer	13
2.14	Pianificazione TomoTherapy	13
2.15	Pianificazione CyberKnife	13
2.16	Pianificazione Pencil Beam Scanning con protoni	13
2.17	Pianificazione degli archi di protoni	13
2.18	Pianificazione a fascio largo di protoni	14
2.19	Pianificazione Pencil Beam Scanning con ioni leggeri	14
2.20	Pianificazione della terapia a cattura neutronica del boro (boron neutron capture therapy, BNCT)	14
2.21	Pianificazione con elettroni	14
2.22	Valutazione robusta	15
2.23	Dose tracking	15
2.24	Ripianificazione adattiva	15
2.25	DICOM	16
2.26	Report del piano	17
2.27	RayPhysics	17
2.28	Aggiornamenti dei motori di calcolo della dose	18
2.29	Aggiornamenti agli algoritmi di conversione CBCT	21
2.30	Aggiornamenti dell'algoritmo di registrazione deformabile	21
2.31	Modifiche del comportamento delle funzionalita' precedentemente rilasciate	22
3	PROBLEMI NOTI RELATIVI ALLA SICUREZZA DEL PAZIENTE	25

4	ALTRI PROBLEMI NOTI	27
4.1	Generale	27
4.2	Importazione, esportazione e report dei piani	29
4.3	Modellizzazione dei pazienti	30
4.4	Pianificazione della brachiterapia	30
4.5	Progettazione del piano e pianificazione dei fasci 3D-CRT	31
4.6	Ottimizzazione del piano	31
4.7	Pianificazione con protoni	31
4.8	Valutazione del piano	32
4.9	Pianificazione CyberKnife	32
4.10	Erogazione del trattamento	32
4.11	Pianificazione automatizzata	32
4.12	Ottimizzazione e valutazione biologica	33
4.13	RayPhysics	34
4.14	Scripting	34
APPENDICE A	- DOSE EFFETTIVA DI PROTONI	35
A.1	Informazioni di riferimento	35
A.2	Descrizione	35

1 INTRODUZIONE

1.1 INFORMAZIONI SUL PRESENTE DOCUMENTO

Questo documento contiene note importanti relative al sistema RayStation 2023B. Contiene informazioni relative alla sicurezza del paziente ed elenca le nuove caratteristiche, i problemi noti e le possibili soluzioni.

Ogni utente di RayStation 2023B deve avere familiarità con tali problemi noti. Contattare il produttore per qualsiasi domanda sui contenuti.

1.2 CONTATTI DEL PRODUTTORE



RaySearch Laboratories AB (publ)
Eugeniavägen 18C
SE-113 68 Stockholm
Svezia
Telefono: +46 8 510 530 00
E-mail: info@raysearchlabs.com
Paese d'origine: Svezia

1.3 SEGNALAZIONE DI INCIDENTI ED ERRORI DURANTE IL FUNZIONAMENTO DEL SISTEMA

Per segnalare eventuali incidenti ed errori all'assistenza di RaySearch, contattare l'indirizzo e-mail: support@raysearchlabs.com oppure telefonicamente il distributore italiano.

Eventuali incidenti gravi verificatisi e connessi al dispositivo devono essere segnalati al produttore.

A seconda delle normative applicabili, potrebbe essere necessario segnalare gli incidenti anche alle autorità nazionali. Per l'Unione Europea, gli incidenti gravi devono essere segnalati alle autorità competenti del Paese membro dell'Unione Europea dove si trova l'utente e/o il paziente.

2 NOVITÀ E MIGLIORAMENTI IN RAYSTATION 2023B

Questo capitolo descrive le novità e i miglioramenti in RayStation 2023B rispetto a RayStation 12A.

2.1 PUNTI SALIENTI

- Migliore flusso di lavoro di dose tracking e ripianificazione.
- Pianificazione automatica field-in-field.
- Supporto per archi di protoni discretizzati.
- Ottimizzazione LET.

2.2 PIANIFICAZIONE BASATA SU MACHINE LEARNING

- Possibilità di utilizzare set di immagini di movimento degli organi per l'ottimizzazione robusta nella pianificazione basata su Machine Learning.

2.3 MIGLIORAMENTI GENERICI AL SISTEMA

- La nuova funzione *Localize isocenter* disponibile nell'elenco *Beams*, nell'elenco *Setup beams* e nel menu di scelta rapida delle viste 2D dei pazienti fa scorrere le viste 2D dei pazienti fino alla posizione dell'isocentro del fascio.
- La finestra di dialogo della tabella colori visualizza sempre sia i valori assoluti che quelli relativi.
- Miglioramenti delle prestazioni in apertura e chiusura dei pazienti con molti dati.
- Miglioramenti delle prestazioni che si traducono in operazioni di copia, eliminazione e annullamento dell'eliminazione delle ROI più rapide.
- Miglioramento del messaggio di errore che evidenzia se ci sono ROI sovrapposte con override di densità. Il messaggio ora mostra i nomi delle ROI sovrapposte.
- Il contenuto della maggior parte degli elenchi a discesa e degli altri elenchi (ad es. quando si elencano ROI, POI, sistemi di imaging ecc.) è ora ordinato alfabeticamente per impostazione predefinita.
- L'interfaccia utente dello spazio di lavoro per la gestione dei dati dei pazienti è stata migliorata.

- Per gli utenti di RayCare, la nota del set di fasci viene ora visualizzata sotto l'elenco delle attività per il set di fasci selezionato in RayStation. La nota del set di fasci può essere modificata da RayStation.
- Per i dati dei pazienti condivisi con RayCare, è disponibile una nuova funzione di ripristino che consente di inviare nuovamente tutti i dati dei pazienti applicabili a RayCare.

2.4 MODELLIZZAZIONE DEI PAZIENTI

- La finestra di dialogo *Simplify contours* è stata aggiornata:
 - Le ROI preselezionate vengono visualizzate in cima all'elenco quando la finestra di dialogo viene aperta.
 - È stato aggiunto un contatore che consente di verificare quante ROI sono state selezionate.
 - Viene richiesta una conferma quando si rimuovono fori dalle ROI di tipo Supporto e Centraggio.
- È stata aggiunta la possibilità di eliminare più contorni:
 - È possibile eliminare i contorni della ROI selezionata in più slice, mantenendo i contorni ad es. ogni seconda, terza o quinta slice. Facoltativamente, è possibile definire un intervallo limitato di slice dell'immagine dove eseguire questa operazione.
- È stata aggiunta la possibilità di eliminare più ROI/POI/geometrie in *Structure definition*, sia nella barra degli strumenti che nell'elenco ROI/POI:
 - Se nell'elenco ROI/POI sono selezionate più ROI/POI, è possibile eliminarle tutte o eliminare la loro geometria nel set di immagini primarie contemporaneamente. Ciò è possibile facendo clic sul pulsante *Delete* nella barra degli strumenti, oppure facendo clic con il pulsante destro del mouse nell'elenco ROI/POI e selezionando *Delete ROI(s)/Delete POI(s)/Delete geometries*.
 - L'opzione per eliminare una geometria dall'elenco ROI/POI è disponibile solo nel modulo *Structure definition*.
- L'elenco dei materiali dei template è stato aggiornato:
 - I seguenti materiali hanno cambiato nome:
 - + Da *Aluminum 1* a *Aluminum [Al]*
 - + Da *Aluminum 2* a *Aluminum +*
 - + Da *Bone 1* a *Bone*
 - + Da *Bone 2* a *Bone +*
 - + Da *Gold* a *Gold [Au]*
 - + Da *Iron* a *Iron [Fe]*

- + Da *Lead* a *Lead [Pb]*
- + Da *Silicon* a *Silicon [Si]*
- + Da *Silver* a *Silver [Ag]*
- + Da *Tantalum* a *Tantalum [Ta]*
- + Da *Titanium* a *Titanium [Ti]*

- I seguenti materiali dei template sono stati rimossi:
 - Fibra di carbonio
 - Sughero
 - Schiuma PMI
- È ora possibile filtrare sia l'elenco A che l'elenco B dei ROI nella finestra di dialogo *ROI algebra*.
- La funzionalità *Create controlling ROIs for biomechanical deformable registration* è stata migliorata. Se vengono create ROI di controllo per un set di ROI, le ROI di controllo possono essere utilizzate direttamente nella registrazione deformabile biomeccanica:
 - La conversione da geometria a rappresentazione mesh di triangoli è stata regolata affinché funzioni meglio per la registrazione deformabile biomeccanica.
 - La separazione mesh viene applicata alle mesh di triangoli sovrapposte in base alla priorità specificata dall'utente.
- Ora è possibile visualizzare il materiale solo per le immagini primarie. L'opzione è stata rimossa per le immagini secondarie.

2.5 PIANIFICAZIONE DELLA BRACHITERAPIA

- Ottimizzazione basata su punti: è ora possibile aggiungere obiettivi e vincoli relativi alla dose nei punti di interesse.

2.6 PIANIFICAZIONE AUTOMATICA DELLA MAMMELLA

- È ora possibile generare piani utilizzando il motore di calcolo della dose Monte Carlo fotoni.

2.7 IMPOSTAZIONE DEL PIANO

- È ora possibile modificare i piani adattativi utilizzando la finestra di dialogo standard *Edit plan*.

2.8 SIMULAZIONE VIRTUALE

- I fasci di setup e le DRR sono ora visualizzati nel modulo *Virtual Simulation*. Si noti che le DRR non verranno esportate.

2.9 PIANIFICAZIONE DEI FASCI 3D-CRT

- È disponibile un nuovo strumento per la pianificazione field-in-field. Lo strumento crea un piano field-in-field basato sulla prescrizione e su un campo primario. Lo strumento esegue automaticamente le seguenti operazioni:
 - creazione di sottocampi basati su regioni a dose bassa
 - regolazione dei pesi dei segmenti
 - calcolo della dose finale e scaling alla prescrizione

2.10 OTTIMIZZAZIONE DEL PIANO

- È ora possibile applicare *DAR range margin* a diverse ROI per i piani PBS di ioni.
- La velocità dell'ottimizzazione VMAT per le macchine senza jaw di backup in combinazione con ROI di protezione o vincoli è stata migliorata. In alcuni casi, tale ottimizzazione può essere molte volte più veloce rispetto a prima.
- Il sequenziamento VMAT di tipo "sliding window" è stato modificato per creare segmenti dove le lamelle dell'MLC si conformano meglio rispetto al volume target che in passato. Si noti che la modalità basata su segmenti nel modulo MCO è interessata da questa modifica poiché utilizza sempre il sequenziamento di tipo "sliding window" per creare segmenti VMAT.
- È ora possibile eseguire l'ottimizzazione MU del segmento e l'ottimizzazione MU del fascio utilizzando il motore di calcolo della dose Monte Carlo fotoni.

2.11 OTTIMIZZAZIONE LET

- È stato aggiunto il supporto per l'ottimizzazione con trasferimento del LETd (dose-averaged linear energy transfer) per protoni e ioni carbonio.
- È stata aggiunta la possibilità di aggiungere funzioni di ottimizzazione LETd massimo e LETd minimo oltre alle funzioni di ottimizzazione della dose standard.
- È stata aggiunta la possibilità di impostare una soglia di dose per le funzioni LETd massimo. Il LETd è penalizzato solo nei voxel in cui la dose è superiore alla soglia.

2.12 OTTIMIZZAZIONE MULTI-CRITERIO (MCO)

Vedere le informazioni sulla modifica del sequenziamento di tipo "sliding window" in Plan optimization di cui sopra.

2.13 PLAN EXPLORER

- È ora possibile utilizzare il motore di calcolo della dose Monte Carlo fotoni nel modulo *Plan explorer* (non disponibile utilizzando High Performance Computing [HPC]).

2.14 PIANIFICAZIONE TOMOTHERAPY

- Migliore centraggio della dose durante l'erogazione quando si utilizza la sincronizzazione del movimento per le macchine di trattamento Radixact.

2.15 PIANIFICAZIONE CYBERKNIFE

- L'ottimizzazione dei piani con cono e iride è ora sostanzialmente più veloce. Nella fase iniziale dell'ottimizzazione, la dose viene calcolata con il motore di calcolo veloce della dose SVD. Nella fase successiva, viene utilizzato il motore di calcolo della dose clinica.
- L'ottimizzazione di un piano CyberKnife può ora continuare anche se il piano non fa riferimento al file RAMP più recente, purché l'erogazione rimanga realizzabile.

2.16 PIANIFICAZIONE PENCIL BEAM SCANNING CON PROTONI

- La direzione di scansione del fascio nel BEV viene ora mostrata con colori diversi a seconda che il fascio sia acceso o spento nel percorso verso lo spot. Ciò semplifica l'identificazione delle isole di spot per macchine PBS quasi discretizzate.

2.17 PIANIFICAZIONE DEGLI ARCHI DI PROTONI

- È stato aggiunto il supporto per la PBS ad archi discretizzata. L'ottimizzazione della PBS ad archi discretizzata comporta:
 - Più angoli del gantry per fascio, con erogazione di diversi strati di energia per angolo del gantry.
 - Nessuna rotazione durante l'erogazione del fascio.
 - Impostazione facilitata, incluso il calcolo dell'apertura aerea per evitare le collisioni.
 - Riduzione iterativa degli strati di energia durante l'ottimizzazione, per ridurre i tempi di erogazione.
 - I piani PBS ad archi possono essere facilmente convertiti in normali piani PBS, il che significa che questi piani possono essere erogati da tutte le macchine di trattamento PBS di protoni esistenti.

2.18 PIANIFICAZIONE A FASCIO LARGO DI PROTONI

- Ora *Compute beam SOB*P attraversa la forma effettiva del compensatore e del cuneo di ioni (se presente).
- *Compute beam set parameters* prende in considerazione il cuneo di ioni.
- RayOcular: La gestione dello scattering multiplo nei cunei è stata migliorata, portando a una migliore accuratezza del motore di calcolo della dose.

2.19 PIANIFICAZIONE PENCIL BEAM SCANNING CON IONI LEGGERI

- È ora possibile accedere ai parametri del modello RBE tramite scripting.
- La correzione della Nuclear interaction correction (NIC) è stata introdotta nel motore di calcolo della dose Pencil Beam di ioni leggeri. Ciò migliorerà il calcolo della dose fisica nei materiali diversi dall'acqua.
- Il LETd (dose-averaged linear energy transfer) viene calcolato utilizzando il modello tricromatico di fluenza, con un miglioramento significativo dell'accuratezza al di fuori del campo, nelle penombre e per i campi piccoli.

2.20 PIANIFICAZIONE DELLA TERAPIA A CATTURA NEUTRONICA DEL BORO (BORON NEUTRON CAPTURE THERAPY, BNCT)

- È ora possibile avere più di due fasci in un set di fasci.
- Il valore massimo consentito per il tipo cellulare e il rapporto di concentrazione di boro nel sangue nel modello RBE standard per BNCT è stato aumentato a 100.
- È stata aggiunta un'estensione di scripting specifica per BNCT, *GetRoiNamePixelData*, che per ogni voxel della griglia di dose restituisce il nome della ROI associato al voxel della griglia di dose come fornito al motore di calcolo della dose BNCT esterno.
- È ora possibile accedere ai parametri del modello RBE tramite scripting.
- La vista della visualizzazione del materiale è stata disabilitata per BNCT poiché non è applicabile.
- Viene visualizzato un messaggio di avviso se la dimensione dei voxel della griglia di dose selezionata causa l'esclusione di una ROI con sovrapposizione del materiale dal calcolo. L'avviso può essere visualizzato durante il calcolo della dose, durante l'approvazione, nel report e durante l'esportazione DICOM.

2.21 PIANIFICAZIONE CON ELETTRONI

- È stato aggiunto il supporto per il calcolo della dose su GPU multiple.

2.22 VALUTAZIONE ROBUSTA

- È ora possibile valutare la dose aggregata "volxelwise min" e "volxelwise max" su un set di immagini diverso dal piano nominale, purché tutti gli scenari siano nello stesso set di immagini.
- Ora è possibile accedere a "volxelwise min" e "volxelwise max" tramite scripting, oltre che durante la valutazione dei clinical goals per queste distribuzioni. Attraverso l'interfaccia di scripting è inoltre possibile recuperare il numero di scenari superati per il clinical goal.

2.23 DOSE TRACKING

- L'inizializzazione del dose tracking viene ora effettuata nel modulo *Dose tracking*. Il precedente pulsante *Use plan in treatment course* è stato rimosso. Quando si inizializza il dose tracking, l'utente seleziona un piano di trattamento che verrà utilizzato per definire il treatment course con il dose tracking iniziale.
- È stata introdotta la selezione del set di immagini con accumulo della dose. L'utente può scegliere qualsiasi set di immagini presente nel case e utilizzarlo per l'accumulo della dose durante l'inizializzazione del dose tracking.
- È stato aggiunto il supporto per la modifica del treatment course utilizzato nel dose tracking. È possibile aggiungere o rimuovere frazioni e assegnare o cancellare set di fasci per le frazioni pianificate. I set di fasci di qualsiasi piano di trattamento presente nel case possono essere utilizzati nello stesso treatment course con dose tracking.
- È ora possibile cancellare le frazioni con dose tracking già eseguito. Ciò consente all'utente di modificare l'immagine utilizzata per la valutazione della dose della singola frazione.
- L'interfaccia di confronto della dose totale è stata aggiornata e ora include la dose della frazione pianificata come contributo per le frazioni non erogate nella dose totale prevista.
- Per gli utenti di RayCare, il treatment course con dose tracking può essere sincronizzato con il treatment course in RayCare. Quando il treatment course con dose tracking non è sincronizzato, viene visualizzato un pulsante che consente all'utente di sincronizzarsi rapidamente con il treatment course corrente di RayCare.
- Valutazione della dose su immagini CBCT convertite per protoni e altri ioni leggeri.
 - Un'immagine CBCT convertita non può essere utilizzata come immagine primaria di pianificazione, a causa dell'elevata sensibilità all'incertezza di range di protoni e altri ioni leggeri. La funzionalità dovrebbe essere utilizzata principalmente per valutare se sono necessarie una ripetizione della TAC e una ripianificazione.

2.24 RIPIANIFICAZIONE ADATTIVA

- La finestra di dialogo per la creazione di piani adattativi è stata aggiornata e semplificata. È ora possibile creare piani adattativi senza tenere conto di alcuna dose di background. Ciò rende il

flusso di lavoro di ripianificazione rapido e semplice, consentendo di adattare rapidamente un piano di base alla geometria giornaliera del paziente.

- L'accumulo della dose di background è stato modificato in modo tale da includere solo le deformazioni della dose diretta. Quando si crea un piano adattativo basato sul dose tracking, tutti i contributi frazionari verranno mappati direttamente a partire dal set di immagini con accumulo della dose. Quando si crea un piano adattativo basato sulla dose pianificata, tutti i contributi frazionari verranno mappati direttamente a partire dal set di immagini del piano.
- È ora possibile modificare i piani adattativi utilizzando la finestra di dialogo standard *Edit plan*. La finestra di dialogo *Edit adapted plan* precedente è stata rimossa.

2.25 DICOM

- I problemi descritti in FSN 109886 relativi all'esportazione e all'importazione delle simulazioni virtuali sono stati risolti.
- Il filtro DICOM *RSL-D-61-450 Remove Pixel Intensity Relationship and Sign* (Rimuovi relazione e segno di intensità dei pixel) non è più necessario. Il filtro è stato sostituito da una configurazione con checkbox in RayPhysics.
- È ora possibile definire un valore predefinito per la selezione di *Delete after successful import* nelle finestre di dialogo di importazione di Storage SCP.
- È ora possibile impostare sia una sorgente di importazione predefinita che una destinazione di esportazione predefinita in Clinic Settings. In questo modo è possibile configurare quale origine/destinazione viene pre-selezionata quando si aprono le finestre di dialogo di importazione/esportazione in RayStation.
- L'esportazione del dose rate nominale per ciascun punto di controllo nei piani VMAT e Conformal Arc è ora supportata. A tale scopo, ora è possibile configurare un apposito checkbox in RayPhysics.
- È ora possibile esportare le posizioni dei jaw simmetriche con valori X/Y per i piani con i jaw posizionati simmetricamente per tutti i segmenti in tutti i fasci. A tale scopo, ora è possibile configurare un apposito checkbox in RayPhysics.
- È ora possibile omettere l'MLC dall'esportazione per i piani con cono con MLC completamente retratto. A tale scopo, ora è possibile configurare un apposito checkbox in RayPhysics.
- L'ordine degli studi e delle serie nella finestra di dialogo di importazione è stato aggiornato e ora mostra prima lo studio/la serie più recente.
- Quando si utilizza la funzione Query/Retrieve da un sistema PACS, se la ricerca restituisce solo un paziente, ora RayStation esegue la ricerca solo tra gli studi dello stesso paziente (anziché tra tutte le serie e in tutti gli studi).

2.26 REPORT DEL PIANO

- È ora possibile definire una cartella predefinita dove archiviare i report generati. La cartella viene definita in Clinic settings.
- Nel report dei piani, ora è presente una nuova tabella per ciascun set di fasci che mostra le ROI di tipo Supporto e Centraggio utilizzate e le rispettive proprietà dei materiali. La tabella *ROI properties* di *Plan* non conterrà più informazioni sui materiali nelle ROI di tipo Supporto e Centraggio. Assicurarsi che la nuova tabella *Fixation & support ROIs* venga inserita in una posizione adeguata durante l'aggiornamento dei modelli di report esistenti. (In Report designer, la tabella viene visualizzata in *Data modules: Tables > Beam set > Fixation & support ROIs*. È richiesto l'ambito *Beam set*).

2.27 RAYPHYSICS

Commissioning dei fasci di fotoni

- È ora possibile vedere le curve di differenza di dose insieme alle curve misurate e calcolate nel grafico della curva di dose. È inoltre possibile esportare le curve di differenza di dose.
- È ora possibile vedere le curve gamma insieme alle curve misurate e calcolate nel grafico della curva di dose. È inoltre possibile esportare le curve gamma.
- Sono stati introdotti due ulteriori parametri MLC: trasmissione della punta delle lamelle e trasmissione dell'angolo. Ciò consentirà una migliore modellizzazione della regione della punta delle lamelle dell'MLC per gli MLC con una superficie inclinata tra le lamelle, ad esempio l'Elekta Agility MLC. I valori predefiniti dei nuovi parametri si traducono in una dose calcolata equivalente a quella delle versioni precedenti di RayStation.
- I template delle macchine sono stati aggiornati.
- È ora possibile impostare diversi parametri della macchina per l'energia: dose rate DMLC massimo, dose rate ad arco statico minimo e massimo, UM minimo per distanza di spostamento della lamella, UM minimo e massimo per grado del gantry, UM minimo per segmento di arco.
- È ora possibile commissionare le macchine con un solo jaw di backup fisso. Ciò è possibile impostando il limite minimo e massimo del jaw di backup sullo stesso valore.
- È ora possibile utilizzare diverse dimensioni del fantoccio per le direzioni x, y e di profondità nel calcolo della curva di dose in RayPhysics.
- Ora le macchine possono avere una dimensione massima del campo maggiore di 40 cm (fino a 64 cm).

Commissioning dei fasci di elettroni

- È ora possibile vedere le curve di differenza di dose insieme alle curve misurate e calcolate nel grafico della curva di dose. È inoltre possibile esportare le curve di differenza di dose.

- È ora possibile vedere le curve gamma insieme alle curve misurate e calcolate nel grafico della curva di dose. È inoltre possibile esportare le curve gamma.
- È ora possibile selezionare diverse forme (arrotondata o focalizzata) per le punte delle lamelle/jaw dell'MLC. In precedenza, veniva sempre utilizzata la forma focalizzata. L'impostazione di collimatori arrotondati migliora la modellizzazione nelle macchine dotate di collimatori con tale forma.
- È ora possibile selezionare i materiali aggiuntivi zinco-alluminio e piombo per le sezioni dell'applicatore.
- I template degli applicatori per Varian ed Elekta sono stati aggiornati.
- I template delle macchine sono stati aggiornati.

Commissioning dei fasci di ioni

- È stata aggiunta la possibilità di commissionare una macchina PBS a protoni con il supporto per la pianificazione PBS ad archi discretizzata.
- La resina ABS è stata aggiunta ai materiali disponibili per i commutatori di range e i cunei di ioni.

Modello delle macchine di trattamento a ioni per la Room View (Vista Ambiente)

- Un nuovo *Room view model* per RayStation, denominato *Ion gantry* in RayPhysics, è stato aggiunto per le macchine a ioni con gantry rotanti come alternativa al modello *Only couch*.
- Le macchine di trattamento a ioni esistenti che supportano una rotazione del gantry di almeno 359 gradi utilizzeranno il nuovo modello *Ion gantry* per la Room View per impostazione predefinita (non è necessario alcun ricommissionamento).

2.28 AGGIORNAMENTI DEI MOTORI DI CALCOLO DELLA DOSE

Le modifiche ai motori di calcolo della dose per RayStation 2023B sono elencate qui di seguito.

L'effetto sulla dose si riferisce all'effetto quando non viene eseguito il ricommissionamento della macchina. Dopo aver eseguito correttamente il ricommissionamento, i cambiamenti della dose dovrebbero essere di entità minore (ad eccezione del motore di calcolo della dose Pencil Beam di ioni leggeri, per il quale si possono osservare differenze nei materiali d'acqua a causa dell'introduzione della correzione della Nuclear Interaction Correction (NIC)).

Motore di calcolo della dose	Versione 12A SP1	Versione 2023B	Effetto della dose	Commento
Tutti	-	-	-	Nuova versione dell'algoritmo del volume dei voxel a seguito di un aggiornamento dell'algoritmo di conversione utilizzato durante la conversione di una ROI dalla rappresentazione mesh alla rappresentazione voxel. Quando le ROI vengono modificate, i volumi ROI risultanti potrebbero essere leggermente diversi rispetto ai volumi risultanti dalla stessa operazione nelle versioni precedenti di RayStation.
Collapsed Cone Fotoni	5.7	5.8	Secondario	<p>È stata effettuata una modifica alla mappa di trasmissione dell'MLC: ora la regione della punta della lamella è dotata di una trasmissione separata e modificabile dall'utente ed è stata aggiunta una nuova regione con trasmissione separata denominata regione dell'angolo.</p> <p>I modelli di macchine esistenti vengono aggiornati automaticamente in modo tale da fornire le stesse regioni di trasmissione fornite in precedenza.</p> <p>Sono stati effettuati piccoli miglioramenti e aggiustamenti aggiuntivi alla mappa di trasmissione per migliorare le prestazioni. Ad esempio, la fluenza di Elekta Motorized Wedge è stata ridotta in maniera minima: ora viene considerata solo la regione aperta, rispetto a tutte le regioni dell'MLC come accadeva in RayStation 12A e versioni precedenti.</p> <p>A causa delle modifiche alla mappa di trasmissione sono state osservate variazioni a livello dello 0,3% nei campi quadrati di 1 cm x 1 cm² (l'entità della variazione in uscita dipende dal modello del fascio).</p> <p>Le modifiche sono di entità sufficientemente piccola da non richiedere il ricommissionamento.</p>

Motore di calcolo della dose	Versione 12A SP1	Versione 2023B	Effetto della dose	Commento
Monte Carlo fotoni	2.0	3.0	Principale	<p>Migliore gestione della fisica dei positroni. La differenza è di entità ridotta per le energie dei trattamenti a fasci esterni. La differenza più evidente è la variazione dell'output per i campi di grandi dimensioni.</p> <p>Migliore gestione dello scattering coulombiano multiplo.</p> <p>Gli stessi aggiornamenti della mappa di fluenza descritti sopra per il motore di calcolo della dose Collapsed cone sono stati introdotti anche per il motore di calcolo della dose Monte Carlo fotoni. È necessario ricommissionare i modelli di macchine esistenti.</p>
Monte Carlo Elettroni	4.0	5.0	Principale	<p>Migliore gestione della fisica dei positroni.</p> <p>Migliore gestione degli elettroni a dispersione dalle sezioni dell'applicatore.</p> <p>Migliore gestione dello scattering coulombiano multiplo.</p> <p>È necessario ricommissionare i modelli di macchine esistenti.</p>
Monte Carlo per la PBS dei protoni	5.4	5.5	Secondario	<p>Migliore gestione dello scattering coulombiano multiplo.</p> <p>Non è necessario ricommissionare i modelli di macchine esistenti.</p>
PBS Pencil Beam Protoni	6.4	6.5	Trascurabile	<p>Non è necessario ricommissionare i modelli di macchine esistenti.</p>
US/DS/Wobbling Pencil Beam Protoni	4.9	4.10	Secondario	<p>RayOcular: Migliore gestione dello scattering multiplo nei cunei.</p> <p>L'algoritmo che sottrae WET da IDD:s per MELCO US e RayOcular è stato leggermente modificato.</p> <p>Non è necessario ricommissionare i modelli di macchine esistenti.</p>

Motore di calcolo della dose	Versione 12A SP1	Versione 2023B	Effetto della dose	Commento
Pencil Beam per la PBS di ioni carbonio	5.0	6.0	Principale	Correzione della Nuclear interaction correction (NIC). Segnalate differenze evidenti della dose nei materiali diversi dall'acqua. Nuovi dati di base della fisica (kernel della dose in profondità e spettri delle particelle) generati nella nuova versione di FLUKA. LETd calcolato utilizzando l'approssimazione tricromica. È necessario ricommissionare i modelli di macchine esistenti.
Brachiterapia TG43	1.3	1.4	Trascurabile	Nessuna modifica rilevante all'algoritmo di calcolo della dose nei piani di brachiterapia.

2.29 AGGIORNAMENTI AGLI ALGORITMI DI CONVERSIONE CBCT

Le modifiche agli algoritmi di conversione CBCT per RayStation 2023B sono elencate qui di seguito.

Algoritmo di conversione	Versione 12A SP1	Versione 2023B	Effetto della dose	Commento
CBCT corretta	1.1	1.2	Secondario	Algoritmo aggiornato per gestire le tabelle HU-to-SPR (applicabile solo per gli ioni).
TAC virtuale	1.1	1.2	Secondario	Algoritmo aggiornato per gestire le tabelle HU-to-SPR (applicabile solo per gli ioni).

2.30 AGGIORNAMENTI DELL'ALGORITMO DI REGISTRAZIONE DEFORMABILE

Le modifiche alla registrazione deformabile ibrida basata su intensità e strutture (ANACONDA) per RayStation 2023B sono elencate di seguito.

Algoritmo di registrazione deformabile	Versione 12A SP1	Versione 2023B	Commento
ANACONDA	3.1	3.2	<p>Quando si utilizzano ROI di controllo, viene incluso un nuovo termine oltre alla tecnica di chamfer matching utilizzata nella versione originale di ANACONDA. Questo nuovo termine misura la somiglianza dell'immagine tra la ROI target e la ROI deformata.</p> <p>Ciò migliora le prestazioni per i casi con grandi deformazioni e rende l'algoritmo più robusto. Tuttavia, la velocità rallenta quando per il calcolo della registrazione vengono selezionate molte ROI di controllo.</p>

2.31 MODIFICHE DEL COMPORTAMENTO DELLE FUNZIONALITÀ PRECEDENTEMENTE RILASCIATE

- Organ motion: L'utente non può più modificare il sistema di imaging per le immagini generate tramite *Simulate organ motion*. Il sistema di imaging di un'immagine con movimento simulato degli organi corrisponderà sempre al sistema di imaging dell'immagine originale e verrà aggiornato automaticamente se il sistema di imaging dell'immagine originale viene modificato.
- Un bolus non viene più visualizzato nelle viste 3D se non è utilizzato nel set di fasci attualmente selezionato.
- È stata introdotta una nuova limitazione per la rotazione massima dell'anello tra punti di controllo consecutivi per i fasci WaveArc. Per alcuni template WaveArc, sarà possibile utilizzare solo una spaziatura dell'angolo del gantry ad arco di 2 gradi.
- Ioni: È ora possibile posizionare il vassoio del commutatore di range, il tray dell'apertura del blocco e il tray del cuneo di ioni a valle dell'isocentro.
- Si noti che RayStation 11A introduce alcune modifiche riguardanti le prescrizioni. Queste informazioni sono importanti quando si esegue l'aggiornamento da una versione di RayStation precedente alla 11A:
 - Le prescrizioni prescrivono sempre la dose per ciascun set di fasci separatamente. Le prescrizioni definite nelle versioni di RayStation precedenti alla 11A correlate alla dose del set di fasci + dose di background sono obsolete. I set di fasci con tali prescrizioni non possono essere approvati e la prescrizione non sarà inclusa nell'esportazione DICOM del set di fasci.
 - Le prescrizioni impostate utilizzando un protocollo di generazione dei piani ora fanno sempre riferimento alla sola dose del set di fasci. Assicurarsi di controllare i protocolli di generazione dei piani esistenti durante l'aggiornamento.

- La percentuale della prescrizione non è più inclusa nei livelli di dose di prescrizione esportati. Nelle versioni di RayStation precedenti alla 11A, la percentuale della prescrizione definita in RayStation era inclusa nell'esportazione di Target Prescription Dose. Ciò è stato modificato in modo che solo la Prescribed dose definita in RayStation venga esportata come Target Prescription Dose. Questa modifica influisce anche sui contributi della dose nominale esportati.
- Nelle versioni di RayStation precedenti alla 11A, il Dose Reference UID esportato nei piani RayStation era basato sull'SOP Instance UID del RT Plan/RT Ion Plan. Ciò è stato cambiato in modo che prescrizioni diverse possano avere lo stesso Dose Reference UID. A causa di questa modifica, l'Dose Reference UID dei piani esportati prima di 11A è stato aggiornato in modo che se il piano viene esportato nuovamente, verrà utilizzato un valore diverso.
- Si noti che RayStation 11A introduce alcune modifiche riguardanti i sistemi di setup imager. Queste informazioni sono importanti quando si esegue l'aggiornamento da una versione di RayStation precedente alla 11A:
 - Un Setup imaging system (nelle versioni precedenti chiamato Setup imaging device) può ora avere uno o più imager. Ciò consente di avere DRR di configurazione multipli per i fasci di trattamento e un nome identificativo diverso per ogni setup imager.
 - + I setup imager possono essere montati sul gantry o essere fissi.
 - + Ogni setup imager ha un nome univoco che viene visualizzato nella vista DRR corrispondente e che viene esportato come immagine DICOM-RT.
 - + Un fascio che utilizza un sistema di setup imager con più imager otterrà più DRR, uno per ogni imager. Questa funzione è disponibile sia per i fasci di setup che per i fasci di trattamento.
- Si noti che RayStation 8B ha introdotto la gestione della dose effettiva (dose RBE) di protoni. Ciò è importante per gli utilizzatori di protoni che eseguono l'aggiornamento da una versione di RayStation precedente alla 8B:
 - Le macchine per protoni esistenti nel sistema saranno convertite nel tipo RBE, ossia si presume che sia stato utilizzato un fattore costante di 1.1. Se ciò non è valido per alcuna macchina nel database, contattare RaySearch.
 - Le importazioni di RayStation RT Ion Plan e RT Dose of modality proton e con dose di tipo PHYSICAL esportate da versioni di RayStation precedenti alla 8B saranno trattate come livello RBE se il nome della macchina nel RT Ion Plan fa riferimento a una macchina RBE esistente.
 - La dose RT con dose di tipo PHYSICAL da altri sistemi o da versioni di RayStation precedenti alla 8B con una macchina con RBE non inclusa nel modello del fascio sarà importata come nelle versioni precedenti e non sarà visualizzata come dose RBE in RayStation. Lo stesso vale se la macchina a cui si fa riferimento non esiste nel database. È responsabilità dell'utente sapere se la dose deve essere trattata come fisica o equivalente a RBE/fotoni.

Tuttavia, se una tale dose viene utilizzata come dose di background nelle pianificazioni successive, essa sarà trattata come dose effettiva.

Per ulteriori dettagli vedere *Appendice A Dose effettiva di protoni*.

- Si noti che con RayStation 11B sono state introdotte modifiche ai calcoli delle statistiche di dose. Ciò significa che si prevedono piccole differenze nelle statistiche di dose valutate quando si confrontano con una versione precedente.

Questo ha un effetto su:

- DVH
- Statistiche di dose
- Scopi clinici
- Valutazione della prescrizione
- Valori obiettivi dell'ottimizzazione
- Recupero delle misure delle statistiche di dose tramite scripting

Questa modifica si applica anche ai set di fasci e ai piani approvati: ciò significa che, ad esempio, la prescrizione e il raggiungimento degli scopi clinici possono cambiare quando si apre un set di fasci o un piano precedentemente approvato proveniente da una versione di RayStation precedente alla 11B.

Il miglioramento dell'accuratezza delle statistiche di dose è più evidente con l'aumento dell'intervallo della dose (differenza tra la dose minima e massima all'interno di una ROI) e sono previste solo differenze minime per le ROI con intervalli della dose inferiori a 100 Gy. Le statistiche di dose aggiornate non interpolano più i valori per Dose a volume, $D(v)$, e Volume a dose, $V(d)$. Per $D(v)$, viene invece restituita la dose minima ricevuta dal volume accumulato v . Per $V(d)$, viene restituito il volume accumulato che riceve almeno la dose d . Quando il numero di voxel all'interno di una ROI è piccolo, la discretizzazione del volume risulterà evidente nelle statistiche di dose risultanti. Diverse misure statistiche di dose (ad es. D5 e D2) possono risultare dello stesso valore in caso di forti gradienti di dose all'interno della ROI e, allo stesso modo, gli intervalli della dose mancanti di volume appariranno come segmenti orizzontali nel DVH.

3 PROBLEMI NOTI RELATIVI ALLA SICUREZZA DEL PAZIENTE

Non ci sono problemi noti relativi alla sicurezza dei pazienti in RayStation 2023B.

Nota: *Note di rilascio aggiuntive potrebbero essere distribuite poco dopo l'installazione.*

4 ALTRI PROBLEMI NOTI

4.1 GENERALE

La funzione di ripristino automatico non gestisce tutti i tipi di crash

La funzione di ripristino automatico non gestisce tutti i tipi di crash e talvolta, quando si tenta di recuperare da un arresto anomalo, RayStation visualizzerà un messaggio di errore con il testo "Il ripristino automatico non è ancora disponibile per questo caso". Se RayStation va in crash durante il ripristino automatico, la schermata di ripristino automatico verrà visualizzata al successivo avvio di RayStation. In questo caso, scartare le modifiche o tentare di applicare un numero limitato di azioni per evitare che RayStation vada in crash.

[144699]

Limitazioni nell'utilizzo di RayStation con set di immagini di grandi dimensioni

Ora RayStation supporta l'importazione di set di immagini di grandi dimensioni (>2GB), ma alcune funzioni saranno lente o causeranno crash durante l'utilizzo di simili set di immagini di grandi dimensioni:

- Lo Smart brush/Smart contour/il region growing 2D sono lenti quando si carica una nuova slice
- La registrazione elastica ibrida può esaurire la memoria per set di immagini di grandi dimensioni
- La registrazione elastica biomeccanica può andare in crash per set di immagini di grandi dimensioni
- La pianificazione automatizzata della mammella non funziona con set di immagini di grandi dimensioni
- La creazione di ROI di grandi dimensioni con gray-level thresholding (sogliatura livelli di grigio) potrebbe causare un crash

[144212]

Limitazioni quando si utilizzano set di immagini multipli in un piano di trattamento

La dose totale del piano non è disponibile per i piani con set di fasci multipli dotati di set di immagini di pianificazione diversi. Senza dose del piano non è possibile:

- Approvare il piano
- Generare un report del piano
- Abilitare il dose tracking per il piano

- Utilizzare il piano nella ripianificazione adattiva

[341059]

Leggera incoerenza nella visualizzazione della dose

Quando segue si applica a tutte le viste dei pazienti in cui la dose può essere visualizzata su una slice dell'immagine del paziente. Se una slice è posizionata esattamente sul bordo tra due voxel e l'interpolazione della dose è disabilitata, il valore di dose presentato nella vista dall'annotazione "Dose: XX Gy" può differire dal colore effettivo presentato, rispetto alla tavola di colori della dose.

Ciò accade in quanto il valore testuale e il colore della dose renderizzato vengono recuperati da voxel diversi. Entrambi i valori sono essenzialmente corretti, ma non sono coerenti.

Lo stesso può verificarsi nella vista della differenza di dose, dove la differenza potrebbe sembrare maggiore di quanto non sia in realtà, a causa del confronto tra voxel vicini.

[284619]

Gli indicatori del taglio dei piani non vengono visualizzati nelle viste 2D dei pazienti

I tagli dei piani, utilizzati per limitare i dati TAC utilizzati per il calcolo di una DRR, non vengono visualizzati nelle normali viste 2D dei pazienti. Per visualizzare e utilizzare i tagli dei piani, utilizzare la finestra delle impostazioni DRR.

[146375]

Le ROI di tipo Supporto e Centraggio aggiunte dopo l'approvazione di un set di fasci non avranno alcun effetto sul calcolo della dose di valutazione per il set di fasci

È possibile aggiungere ROI di tipo Supporto e Centraggio a un case con piani o set di fasci approvati. Le geometrie di tali ROI non possono essere aggiunte al set di immagini utilizzato per il set di fasci approvato, ma possono essere aggiunte ad altri set di immagini. Il calcolo della dose su altri set di immagini (nel modulo Plan evaluation e nel modulo Dose tracking) prenderà in considerazione solo le ROI di tipo Supporto e Centraggio esistenti al momento dell'approvazione del set di fasci. I valori di densità per le nuove ROI di tipo Supporto e Centraggio non saranno presi in considerazione. Le ROI di tipo Supporto e Centraggio non incluse nel calcolo della dose sono indicate con una linea tratteggiata nelle viste dei pazienti. L'interfaccia del materiale mostrerà che le ROI di tipo Supporto e Centraggio escluse non hanno alcun effetto sulla densità considerata per il calcolo della dose.

Nota: Le geometrie aggiunte sui set di immagini aggiuntivi per una ROI di tipo Supporto o Centraggio esistente al momento dell'approvazione di un set di fasci saranno incluse nel calcolo della dose per la dose di valutazione.

[726053]

L'interfaccia dell'immagine del paziente mostra erroneamente il nome del sistema di imaging CBCT originale per le immagini CBCT convertite

Per le immagini CBCT convertite, l'interfaccia dell'immagine del paziente mostra il nome del sistema di imaging CBCT originale anziché il nome del sistema di imaging da cui viene presa la tabella di conversione HU-densità di massa/SPR. L'utente può comunque ottenere le informazioni complete

sulla tabella di conversione aprendo la finestra di dialogo *Image set properties* per la corrispondente immagine CBCT convertita.

{721528}

Non viene dato alcun avviso quando si elimina un case contenente piani approvati

Quando un paziente contenente un piano approvato viene selezionato per l'eliminazione, l'utente viene avvisato e gli viene data la possibilità di annullare l'eliminazione. Tuttavia, se un case contenente un piano approvato in un paziente con più case viene selezionato per l'eliminazione, l'utente non viene avvisato del fatto che si sta per eliminare un piano approvato.

{770318}

4.2 IMPORTAZIONE, ESPORTAZIONE E REPORT DEI PIANI

L'importazione di un piano approvato fa sì che tutte le ROI esistenti vengano approvate

Quando si importa un piano approvato in un paziente per cui esistono ROI non approvate, le ROI esistenti potrebbero essere approvate automaticamente. In questo caso, durante l'importazione l'interfaccia utente visualizza un messaggio che indica che lo stato di approvazione del piano verrà trasferito all'RTStruct. Se l'importazione viene eseguita tramite scripting, questa informazione viene fornita nel registro di importazione.

336266

Esportazione laser impossibile per i pazienti in decubito

L'utilizzo della funzionalità di esportazione laser nel modulo Virtual simulation con un paziente in decubito causa un crash di RayStation.

{331880}

RayStation a volte indica come fallita un'esportazione riuscita di un piano TomoTherapy

Quando si invia un piano RayStation TomoTherapy a iDMS tramite RayGateway, si verifica un timeout di connessione tra RayStation e RayGateway dopo 10 minuti. Se il trasferimento è ancora in corso all'inizio del timeout, RayStation segnalerà un'esportazione del piano non riuscita anche se il trasferimento è ancora in corso.

In questo caso, esaminare il registro di RayGateway per determinare se il trasferimento è stato eseguito o meno.

338918

I template dei report devono essere aggiornati dopo ogni aggiornamento di RayStation 2023B

L'aggiornamento di RayStation 2023B richiede l'aggiornamento di tutti i template dei report. Si noti inoltre che se il template di un report proveniente da una versione precedente viene aggiunto utilizzando Clinic Settings (Impostazioni cliniche), tale template deve essere aggiornato prima di essere usato per la generazione di un report.

L'aggiornamento dei template dei report viene eseguito tramite Report Designer. A tale scopo, è necessario esportare il template di un report utilizzando Clinic Settings e aprirlo in Report Designer. Quindi, si potrà salvare il template del report aggiornato e aggiungerlo nei Clinic Settings. Non dimenticare di eliminare la versione precedente del modello del report.

{138338}

4.3 MODELLIZZAZIONE DEI PAZIENTI

Possono verificarsi crash della memoria durante l'esecuzione di calcoli di registrazioni deformabili ibride di grandi dimensioni sulla GPU

Il calcolo sulla GPU di registrazioni deformabili su casi di grandi dimensioni può provocare crash correlati alla memoria se viene utilizzata la risoluzione di griglia maggiore. Il verificarsi di un crash dipende dalle specifiche della GPU e dalle dimensioni della griglia.

{69150}

Vista flottante nel modulo Registrazione immagine

La vista flottante nel modulo Registrazione immagine è ora una vista fusione che mostra solo il set di immagini secondarie e i contorni. La modifica del tipo di vista ha cambiato il modo in cui la vista funziona/visualizza le informazioni. Sono cambiati gli aspetti seguenti:

- Non è possibile modificare la tavola dei colori PET dalla vista flottante. La tavola dei colori PET nel set di immagini secondarie può essere invece modificata mediante la scheda Fusione.
- Lo scorrimento nella vista flottante è limitato al set di immagini primarie, ad es., se il set di immagini secondarie è più grande o non si sovrappone al set di immagini primarie nelle viste fusione, non sarà possibile scorrere tra tutte le slice.
- La posizione, la direzione (trasversale/sagittale/coronale), le lettere di direzione del paziente, il nome del sistema di imaging e il numero della slice non vengono più visualizzati nella vista flottante.
- Il valore dell'immagine nella vista flottante non viene visualizzato se non è presente alcuna registrazione tra i set di immagini primarie e secondarie.

{409518}

4.4 PIANIFICAZIONE DELLA BRACHITERAPIA

Incongruenza del numero pianificato di frazioni e della prescrizione tra RayStation e SagiNova

Esiste un'incongruenza nell'interpretazione degli attributi del piano RT DICOM *Planned number of fractions* {300A, 0078} e *Target prescription dose* {300A, 0026} in RayStation rispetto al sistema afterloading per brachiterapia SagiNova. Ciò interessa nello specifico SagiNova versione 2.1.4.0 o precedente. Se la clinica utilizza una versione successiva alla 2.1.4.0, contattare l'assistenza clienti per verificare se il problema è ancora presente.

Quando si esportano i piani da RayStation:

- La dose di prescrizione target viene esportata come dose di prescrizione per frazione moltiplicata per il numero di frazioni del set di fasci.
- Il numero pianificato di frazioni viene esportato come numero di frazioni per il set di fasci.

Quando si importano piani in SagiNova per l'erogazione del trattamento:

- La prescrizione viene interpretata come dose di prescrizione per frazione.
- Il numero di frazioni viene interpretato come il numero totale di frazioni, incluse le frazioni per tutti i piani precedentemente erogati.

Le possibili conseguenze sono:

- All'erogazione del trattamento, ciò che viene visualizzato come prescrizione per frazione sulla console SagiNova è in realtà la dose di prescrizione totale per tutte le frazioni.
- Potrebbe non essere possibile erogare più di un piano per ciascun paziente.

Consultare gli specialisti dell'applicazione SagiNova per soluzioni appropriate.

[285641]

4.5 PROGETTAZIONE DEL PIANO E PIANIFICAZIONE DEI FASCI 3D-CRT

La centratura del fascio nel campo e la rotazione del collimatore potrebbero non mantenere le aperture desiderate dei fasci per determinati MLC

La centratura del fascio nel campo e la rotazione del collimatore in combinazione con "Keep edited opening" (Mantieni apertura modificata) potrebbero espandere l'apertura. Rivedere le aperture dopo l'uso e, se possibile, impostare lo stato di rotazione del collimatore in "Auto conform" (Sagomazione automatica).

[144701]

4.6 OTTIMIZZAZIONE DEL PIANO

Nessun controllo di realizzabilità sulla velocità massima delle lamelle effettuato per fasci DMLC dopo aver scalato la dose

I piani DMLC risultanti da un'ottimizzazione sono realizzabili rispetto a tutte le restrizioni della macchina. Tuttavia, il riscaldamento manuale della dose (UM) dopo l'ottimizzazione può provocare una violazione della velocità massima delle lamelle dipendente dal rate di dose utilizzato durante l'erogazione del trattamento.

[138830]

4.7 PIANIFICAZIONE CON PROTONI

I nomi dei fasci possono essere troncati dall'OIS

Quando si converte un piano PBS ad archi in un normale piano PBS con fasci multipli, ogni fascio presenterà il proprio angolo del gantry aggiunto al nome. Alcuni OIS troncano i nomi dei fasci a 5

caratteri. Si consiglia all'utente di controllare e modificare i nomi dei fasci del piano convertito (ad esempio tramite scripting) in modo che siano conformi alle aspettative dell'OIS prima dell'esportazione del piano.

[770331]

4.8 VALUTAZIONE DEL PIANO

Vista del materiale nella finestra Approvazione

Non ci sono schede da selezionare per visualizzare la vista del materiale nella finestra Approvazione. La vista del materiale può essere invece selezionata facendo clic sul nome del set di immagini in una vista, quindi selezionando il materiale nel menu a discesa che appare.

[409734]

4.9 PIANIFICAZIONE CYBERKNIFE

Verifica della realizzabilità dei piani CyberKnife

La validazione della realizzabilità per i piani CyberKnife creati in RayStation potrebbe non riuscire in circa l'1% dei casi. Tali piani non saranno erogabili. Gli angoli del fascio interessati saranno identificati dai controlli di realizzabilità eseguiti all'approvazione e all'esportazione del piano.

Per verificare se un piano è interessato da questo problema prima dell'approvazione, è possibile eseguire il metodo di scripting `beam_set.CheckCyberKnifeDeliverability()`. I segmenti interessati possono essere rimossi manualmente prima di eseguire un'ottimizzazione continua per le ultime regolazioni.

[344672]

4.10 EROGAZIONE DEL TRATTAMENTO

Set di fasci misti nel programma di frazionamento del piano

Per i piani con set di fasci multipli in cui il programma di frazionamento del piano è stato modificato manualmente per un set di fasci successivo, una modifica del numero di frazioni per un set di fasci precedente comporterà una programmazione di frazionamento errata in cui i set di fasci non vengono più pianificati in sequenza. Ciò può causare problemi nel dose tracking e nella ripianificazione adattiva. Per evitare ciò, riportare sempre alle impostazioni predefinite il programma di frazionamento del piano prima di modificare il numero di frazioni per i set di fasci in un piano con set di fasci multipli dopo che lo schema di frazionamento è stato modificato manualmente.

[331775]

4.11 PIANIFICAZIONE AUTOMATIZZATA

Un valore Fascio nell'intervallo errato può essere reimpostato senza notifica

Nella finestra di dialogo Edit Exploration Plan di Plan Explorer, quando si modifica il valore Fascio nell'intervallo nella scheda Impostazioni di ottimizzazione dei fasci, il valore ritorna a quello precedente senza alcuna notifica se il valore immesso è fuori dall'intervallo. Questa variazione può facilmente passare inosservata, ad esempio se la finestra di dialogo viene chiusa direttamente dopo aver

immesso un valore errato. Il valore Fascio nell'intervallo è applicabile solo per le macchine di trattamento VMAT commissionate per la modalità burst (mArc).

[144086]

4.12 OTTIMIZZAZIONE E VALUTAZIONE BIOLOGICA

Il calcolo biologico del programma di frazionamento può provocare un crash quando viene creato un nuovo piano adattato

Se il programma di frazionamento viene modificato dal modulo Biological Evaluation (Valutazione biologica), il sistema andrà in crash quando viene creato un piano adattato. Per eseguire la valutazione biologica, copiare il piano e apportare le modifiche al programma di frazionamento sulla copia.

[138535]

Annulla/ripeti invalida le curve di risposta nel modulo Biological Evaluation [Valutazione biologica]

Nel modulo Biological Evaluation (Valutazione biologica), le curve di risposta vengono eliminate quando si utilizza l'opzione Annulla/Ripeti. Ricalcolare i valori della funzione per ripristinare le curve di risposta.

[138536]

Valori della funzione biologica non invalidati quando si modifica lo schema di frazionamento per i piani con più di un set di fasci

La modifica dello schema di frazionamento per un set di fasci diverso dal primo non invalida il grafico *Biological Progress* o i valori della funzione di valutazione nel modulo Biological Evaluation. Ricalcolare sempre manualmente i valori della funzione dopo aver spostato le frazioni in piani con più di un set di fasci.

[48314]

Limitazione nella valutazione dei clinical goals biologici con effetti dipendenti dal tempo nel modulo Dose tracking

Il modulo Dose tracking supporta la valutazione dei clinical goals biologici con effetti dipendenti dal tempo (riparazione e ripopolazione). L'input per questa valutazione è il tempo di trattamento per le frazioni nel treatment course con dose tracking. Tuttavia, il tempo di trattamento per le frazioni non viene visualizzato nel modulo Dose tracking, il che rende difficile per l'utente sapere esattamente quale sia la base per la valutazione. Durante l'inizializzazione del dose tracking in un piano di trattamento, il tempo di trattamento viene copiato dal piano al treatment course con dose tracking. Tuttavia, quando si aggiungono o si rimuovono frazioni manualmente, il tempo di trattamento potrebbe risultare diverso rispetto al frazionamento previsto. Il tempo di trattamento per la frazione con dose tracking è attualmente accessibile solo tramite scripting. L'utente deve essere consapevole di questa limitazione quando valuta i clinical goals biologici con effetti dipendenti dal tempo nel modulo Dose tracking.

[722865]

A volte i clinical goals biologici e le funzioni di ottimizzazione non vengono aggiunti a partire dai template e dai protocolli

I clinical goals biologici e le funzioni di ottimizzazione nei template e nei protocolli non vengono aggiunti se nella libreria delle funzioni di RayBiology non viene trovata alcuna funzione biologica corrispondente. Ciò accade se le funzioni biologiche sono state aggiornate dopo la creazione dei template e dei protocolli, oppure se la funzione è associata a una ROI con un altro tessuto durante il caricamento del template. Non viene visualizzato alcun avviso durante il caricamento del template o l'aggiunta del protocollo. È responsabilità dell'utente accertarsi che tutte le funzioni previste siano state aggiunte dopo aver caricato un template o aver eseguito un protocollo.

[?25140]

4.13 RAYPHYSICS

Raccomandazioni aggiornate per l'uso dell'altezza del rilevatore

Tra RayStation 11A e RayStation 11B, sono state aggiornate le raccomandazioni sull'uso dell'altezza del rilevatore e dell'offset di profondità per le curve di dose in profondità. Quando venivano seguite le raccomandazioni precedenti, la modellazione della zona di accumulo per i modelli dei fasci di fotoni poteva portare a una sovrastima della dose superficiale nella dose 3D calcolata. Dopo l'aggiornamento a una versione di RayStation successiva alla 11A, si raccomanda di rivedere e, se necessario, aggiornare i modelli dei fasci di fotoni alla luce delle nuove raccomandazioni. Fare riferimento alla sezione *Altezza del rilevatore e offset di profondità* in *RSL-D-RS-2023B-REF, RayStation 2023B Reference Manual*, alla sezione *Offset di profondità e altezza del rilevatore* in *RSL-D-RS-2023B-RPHY, RayStation 2023B RayPhysics Manual* e a *RSL-D-RS-2023B-BCDS, RayStation 2023B Beam Commissioning Data Specification* per informazioni sulle nuove raccomandazioni.

[410561]

4.14 SCRIPTING

Limitazioni relative alle funzioni di riferimento tramite script

Non è possibile approvare un set di fasci che include una funzione di dose di riferimento tramite script che fa riferimento a una dose sbloccata. Ciò causerà un crash. Inoltre, l'approvazione di un set di fasci che include una funzione di dose di riferimento tramite script che fa riferimento a una dose bloccata e il successivo sblocco della dose a cui si fa riferimento causerà un crash.

Se una funzione di dose di riferimento tramite script fa riferimento a una dose sbloccata, non verranno visualizzate notifiche qualora la dose a cui si fa riferimento venga modificata o rimossa. Infine, quando si esegue l'aggiornamento a nuove versioni di RayStation, non vi è alcuna garanzia che gli aggiornamenti dei problemi di ottimizzazione che includono funzioni di dose di riferimento tramite script mantengano i riferimenti alle dosi.

[285544]

A DOSE EFFETTIVA DI PROTONI

A.1 INFORMAZIONI DI RIFERIMENTO

A partire da RayStation 8B, la dose effettiva nei trattamenti con protoni viene trattata esplicitamente, includendo un fattore costante nella dosimetria assoluta del modello di macchina o combinando un modello di macchina basato sulla dose fisica nella dosimetria assoluta con un modello RBE a fattore costante. Quando si esegue l'aggiornamento da una versione di RayStation precedente a RayStation 8B a una versione RayStation 8B o successiva, si presume che tutti i modelli di macchine esistenti nel database siano stati modellati con un fattore costante di 1.1 nella dosimetria assoluta per tenere conto dei relativi effetti biologici dei protoni. Contattare l'assistenza di RaySearch se ciò non è valido per una o più macchine nel database.

A.2 DESCRIZIONE

- Il fattore RBE può essere incluso nel modello della macchina (come per il flusso di lavoro standard nelle versioni di RayStation precedenti alla 8B) o essere impostato in un modello RBE.
 - Se il fattore RBE è incluso nel modello della macchina, si presume che sia 1.1. Queste macchine sono indicate come "RBE".
 - Un modello RBE clinico con il fattore 1.1 è incluso in ogni pacchetto RayStation per protoni e deve essere combinato con i modelli di macchina basati sulla dose fisica. Queste macchine sono indicate come "PHY".
 - Per fattori costanti diversi da 1.1, l'utente deve specificare e commissionare un nuovo modello RBE in RayBiology. Questa opzione può essere utilizzata solo per le macchine PHY.
- **Tutte le macchine di protoni esistenti nel sistema saranno convertite al tipo di dose RBE, che presume sia stato utilizzato un fattore costante di 1.1 per scalare le misurazioni della dosimetria assoluta. Di conseguenza, la dose in tutti i piani esistenti verrà convertita in dose RBE.**
- Visualizzazione di RBE/PHY per la macchina PHY nei moduli RayStation Plan design, Plan optimization e Plan evaluation.
 - In questi moduli è possibile passare tra la dose fisica e la dose RBE.
 - È possibile visualizzare il fattore RBE nella vista Difference in Plan evaluation.
- Per le macchine RBE, l'unico oggetto di dose esistente è la dose RBE. Per le macchine PHY, la dose RBE è la dose primaria in tutti i moduli con le seguenti eccezioni:

- La visualizzazione dei Punti di riferimento per la dose di un campo (BDSP) indicherà la dose fisica.
- Tutte le dosi nel modulo QA preparation saranno indicate in dose fisica.
- Importazione DICOM:
 - Le importazioni di RayStation RtIcnPlan e RtDose in modalità protoni e con dose di tipo PHYSICAL da versioni di RayStation precedenti alla RayStation 8B saranno trattate come dose RBE se il nome della macchina nel RtIcnPlan fa riferimento a una macchina esistente con RBE incluso nel modello.
 - La RtDose con dose di tipo PHYSICAL da altri sistemi o da una versione di RayStation precedente alla 8B con una macchina con RBE non inclusa nel modello del fascio sarà importata come nelle versioni precedenti e non sarà visualizzata come dose RBE in RayStation. Lo stesso vale se la macchina a cui si fa riferimento non esiste nel database. È responsabilità dell'utente sapere se la dose deve essere trattata come fisica o equivalente a RBE/fotoni. Tuttavia, se una tale dose viene utilizzata come dose di background nelle pianificazioni successive, essa sarà trattata come dose effettiva.

Nota: *I piani per le macchine di Mitsubishi Electric Co seguono regole diverse e il comportamento non è stato modificato rispetto alle versioni precedenti alla RayStation 8B.*

- Esportazione DICOM:
 - Piani di trattamento e piani QA per le macchine per protoni con dose di tipo RBE (modificato il comportamento rispetto alle versioni di RayStation precedenti alla 8B, nelle quali tutte le dosi di protoni erano esportate come PHYSICAL):
 - + Verranno esportati solo gli elementi EFFECTIVE RT Dose.
 - + Il BDSP negli elementi RT Plan verrà esportato come EFFECTIVE.
 - Piani di trattamento per macchine con dose di tipo PHY:
 - + Verranno esportati sia gli elementi EFFECTIVE che gli elementi PHYSICAL RT Dose.
 - + Il BDSP negli elementi RT Plan verrà esportato come PHYSICAL.
 - Piani QA per macchine con dose di tipo PHY:
 - + Verranno esportati solo gli elementi PHYSICAL RT Dose.
 - + Il BDSP negli elementi RT Plan verrà esportato come PHYSICAL.

Nota: *I piani per le macchine di Mitsubishi Electric Co seguono regole diverse e il comportamento non è stato modificato rispetto alle versioni precedenti alla RayStation 8B.*



INFORMAZIONI DI CONTATTO



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

Contact details head office

P.O. Box 45169
SE-104 30 Stockholm, Sweden
Phone: +46 8 510 530 00
Fax: +46 8 510 530 30
info@raysearchlabs.com
www.raysearchlabs.com

RaySearch Americas

Phone: +1 877 778 3849

RaySearch France

Phone: +33 1 76 53 72 02

RaySearch Singapore

Phone: +65 81 28 59 80

RaySearch Belgium

Phone: +32 475 36 80 07

RaySearch Japan

Phone: +81 3 44 05 69 02

RaySearch UK

Phone: +44 2039 076791

RaySearch China

Phone: +86 137 0111 5932

RaySearch Korea

Phone: +82 10 2230 2046

RaySearch Australia

Phone: +61 411 534 316