

RAYSTATION 2024B

Uwagi do wydania



2024 B



RayStation

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

Wykluczenie

Kanada: Planowanie leczenia jonami węgla i helu, technika wiązki drgającej (wobbling) protonów, skanowanie liniowe wiązką protonów, planowanie terapii BNCT i mikrodozymetryczny model kinetyczny to techniki niedostępne w Kanadzie z przyczyn prawnych. Te funkcje podlegają osobnym licencjom (rayCarbonPhysics, rayHeliumPhysics, rayWobbling, rayLineScanning, rayBoron i rayMKM), które nie są dostępne w Kanadzie. W Kanadzie modele uczenia maszynowego przeznaczone do planowania leczenia muszą zostać zatwierdzone przez Health Canada przed zastosowaniem klinicznym. Konturowanie Deep Learning (głębokie uczenie maszynowe) w Kanadzie jest ograniczone do obrazowania tomografii komputerowej.

Japonia : Informacje prawne odnoszące się do Japonii można znaleźć w dokumencie RSJ-C-02-003 Oświadczenie dotyczące rynku japońskiego.

Stany Zjednoczone: Planowanie terapii jonami węgla i helu, planowanie terapii BNCT i mikrodozymetryczny model kinetyczny to techniki niedostępne w Stanach Zjednoczonych z przyczyn prawnych. Te funkcje podlegają osobnym licencjom (rayCarbonPhysics, rayHeliumPhysics, rayBoron and rayMKM), które nie są dostępne w Stanach Zjednoczonych. W Stanach Zjednoczonych modele uczenia maszynowego przeznaczone do planowania leczenia muszą zostać zatwierdzone przez FDA przed zastosowaniem klinicznym.

Deklaracja zgodności



Zgodny z rozporządzeniem dotyczącym urządzeń medycznych (MDR) 2017/745. Kopia odpowiedniej deklaracji zgodności jest dostępna na żądanie.

Prawa autorskie

Niniejszy dokument zawiera zastrzeżone informacje chronione prawem autorskim. Żadna część niniejszego dokumentu nie może być kopiowana, powielana ani tłumaczona na inny język bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody od RaySearch Laboratories AB (publ).

Wszelkie prawa zastrzeżone. © 2024, RaySearch Laboratories AB (publ).

Materiały drukowane

Wydrukowane egzemplarze dokumentów powiązanych z Instrukcją obsługi i Uwagami do wydania są dostępne na życzenie.

Znaki handlowe

RayAdaptive, RayAnalytics, RayBiology, RayCare, RayCloud, RayCommand, RayData, RayIntelligence, RayMachine, RayOptimizer, RayPACS, RayPlan, RaySearch, RaySearch Laboratories, RayStation, RayStore, RayTreat, RayWorld i logotyp RaySearch Laboratories są znakami towarowymi RaySearch Laboratories AB (publ)*.

Znaki towarowe stron trzecich stosowane w niniejszym dokumencie należą do odpowiednich właścicieli, którzy nie są związani z RaySearch Laboratories AB (publ).

RaySearch Laboratories AB (publ) wraz ze swoimi oddziałami zwana jest dalej RaySearch.

* Podlegają rejestracji na niektórych rynkach.



SPIS TREŚCI

1	WSTĘP	7
1.1	Informacje ogólne o dokumencie	7
1.2	Dane kontaktowe producenta	7
1.3	Zgłaszanie incydentów i błędów działania systemu	7
2	NOWOŚCI I UDOSKONALENIA W RAYSTATION 2024B	9
2.1	Najważniejsze punkty	9
2.2	Zautomatyzowane replanowanie adaptacyjne	9
2.3	Planowanie wielu przerzutów	10
2.4	Konturowanie Deep Learning (głębokiego uczenia maszynowego)	10
2.5	Planowanie uczenia maszynowego	11
2.6	Ogólne udoskonalenia w systemie	11
2.6.1	Zrzuty w raportach	12
2.7	Patient data management	12
2.8	Patient modeling	12
2.9	Ulepszenia procedury konwersji obrazu	13
2.10	Planowanie brachyterapii	13
2.11	Virtual simulation	14
2.12	3D-CRT beam design	14
2.13	Plan optimization	14
2.14	Optymalizacja odporna na zaburzenia	14
2.15	Ogólne funkcje planowania fotonów	15
2.16	Planowanie TomoTherapy/Radixact	15
2.17	Planowanie CyberKnife	15
2.18	Planowanie skanowania wiązką ołówkową protonów	15
2.19	Planowanie skanowania wiązką ołówkową jonów lekkich	15
2.20	Planowanie terapii organu wzroku	16
2.21	Plan evaluation	16
2.22	Robust Evaluation (Ewaluacja odporności na zaburzenia)	16
2.23	Dose tracking	16
2.24	Adaptive replanning	16
2.25	DICOM	17
2.26	Obsługa skryptów	17
2.27	RayPhysics	18
2.27.1	Uruchamianie wiązki fotonów	18
2.27.2	Uruchamianie wiązki elektronów	18
2.27.3	Uruchamianie wiązki jonów	18
2.28	RayStation 2024B aktualizacje algorytmów obliczania dawki	18
2.29	Aktualizacje algorytmu konwersji obrazu	20
2.30	Zmienione działanie wcześniej udostępnionych funkcji	20

2.31	Uwagi dotyczące bezpieczeństwa (FSN)	23
2.32	Nowe ostrzeżenia i istotne aktualizacje ostrzeżeń	23
2.32.1	Nowe ostrzeżenia	24
2.32.2	Istotne aktualizacje ostrzeżeń	27
3	ZNANE PROBLEMY ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM PACJENTA	29
4	INNE ZNANE PROBLEMY	31
4.1	Informacje ogólne	31
4.2	Importowanie, eksportowanie i raporty z planu	32
4.3	Patient modeling	33
4.4	Planowanie brachyterapii	33
4.5	Plan Design i 3D-CRT beam design	35
4.6	Plan optimization	35
4.7	Planowanie CyberKnife	36
4.8	Treatment delivery	36
4.9	Zautomatyzowane planowanie	36
4.10	Biologiczna ewaluacja i optymalizacja	37
4.11	RayPhysics	37
4.12	Obsługa skryptów	37
	ZAŁĄCZNIK A - EFFECTIVE DOSE FOR PROTONS	39
A.1	Wprowadzenie	39
A.2	Opis	39

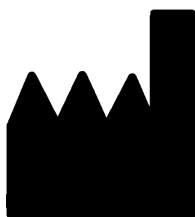
1 WSTĘP

1.1 INFORMACJE OGÓLNE O DOKUMENCIE

Dokument ten zawiera ważne uwagi dotyczące systemu RayStation 2024B. Przedstawiono w nim informacje odnoszące się do bezpieczeństwa pacjenta i wymieniono nowe funkcje, znane problemy oraz możliwe sposoby ich rozwiązania.

Każdy użytkownik systemu RayStation 2024B powinien zapoznać się z tymi znanymi problemami. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości dotyczących zawartości należy skontaktować się z producentem.

1.2 DANE KONTAKTOWE PRODUCENTA



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

1.3 ZGŁASZANIE INCYDENTÓW I BŁĘDÓW DZIAŁANIA SYSTEMU

Incydenty i błędy należy zgłaszać na adres e-mail działu wsparcia firmy RaySearch (support@raysearchlabs.com) lub telefonicznie do lokalnego przedstawiciela zapewniającego wsparcie klienta.

Wszelkie poważne incydenty, które wystąpiły w związku z urządzeniem, należy zgłosić producentowi.

W zależności od obowiązujących przepisów, incydenty mogą też wymagać zgłoszenia krajowym organom nadzoru. W Unii Europejskiej poważne incydenty należy zgłaszać odpowiednim instytucjom państw członkowskich Unii Europejskiej, na terenie których znajdują się użytkownicy i/lub pacjenci.

2 NOWOŚCI I UDOSKONALENIA W RAYSTATION 2024B

W tym rozdziale opisane są nowości i ulepszenia w systemie RayStation 2024B w porównaniu z systemem RayStation 2024A.

2.1 NAJWAŻNIEJSZE PUNKTY

- Szybkie i zautomatyzowane replanowanie adaptacyjne.
- Automatyczny import obrazów.
- Szybsze konturowanie Deep Learning (głębokie uczenie maszynowe) i duży zakres nowych modeli.
- Nowe narzędzie planowania leczenia wielu przerzutów.

2.2 ZAUTOMATYZOWANE REPLANOWANIE ADAPTACYJNE

- Nowy moduł do zautomatyzowanego replanowania adaptacyjnego
- Moduł zapewnia automatyczną procedurę szybkiego i zoptymalizowanego replanowania.
 - Udoskonalanie obrazów – opcjonalna automatyczna konwersja obrazu.
 - Segmentacja – automatyczna segmentacja nowego zestawu obrazów.
 - Szacowanie dawki – automatyczne obliczanie dawki dla zaplanowanego leczenia na nowym zestawie obrazów w celu oceny skutku dawki bez adaptacji.
 - Adaptacja – automatyczna adaptacja na podstawie nowego zestawu obrazów.
 - Protokoły tworzenia planów służą do określenia strategii udoskonalania obrazów, segmentacji, oceny szacowanej dawki i replanowania.
- Wszystkie etapy można konfigurować zgodnie ze wskazaniem klinicznym. Protokoły tworzenia planów służą do określenia strategii udoskonalania obrazów, segmentacji, oceny szacowanej dawki i replanowania.

2.3 PLANOWANIE WIELU PRZERZUTÓW

- Nowe narzędzie do planowania wielu przerzutów leczenia wiązką protonową, które tworzy dodatkowe wiązki łukowe, wybiera cele terapeutyczne każdej wiązki oraz ustawia kąt kolimatora, aby ograniczyć do minimum dawkę w zdrowej tkance.
- Kierunki obrotu i kolejność wiązek są ustawione tak, aby zapewniać szybkie dostarczanie.
- Wymaga licencji rayMultiMets.

2.4 KONTUROWANIE DEEP LEARNING (GŁĘBOKIEGO UCZENIA MASZYNOWEGO)

- Konturowanie Deep Learning (głębokie uczenie maszynowe) pracuje teraz szybciej i wizualizuje postęp w widokach pacjenta podczas segmentacji.
- Niniejsza wersja zawiera liczne nowe obszary ROI, udoskonalenia niektórych istniejących obszarów ROI, a także większą stabilność w kierunku różnych regionów skanowania.
- Ślinianka przyuszna, ślinianka podżuchwowa i tarczyca zostały udoskonalone poprzez uwzględnienie większej kohorty pacjentów o większym niż wcześniej zróżnicowaniu.
- Struktura głowy kości udowej została udoskonalona tak, aby lepiej przylegać do granicy kości. Można ją obecnie stosować dla pacjentów płci żeńskiej, jak i męskiej.
- Kanał kręgowy jest bardziej stabilny i może teraz obsługiwać wszystkie regiony skanowania, co rozwiązuje występujący wcześniej problem z przypadkami obszaru miednicy.
- W miejsce stosowanych wcześniej modeli lokalizacji został wprowadzony jeden nowy model. Modelowi temu nadano większą stabilność w różnych regionach skanowania, co rozwiązuje kilka występujących wcześniej problemów, polegających na tym, że wybór obszaru ROI spoza pola widzenia, np. serca na skanie miednicy, mogłoby spowodować wadliwą, niepełną segmentację.
- Wersja 2024B zawiera łącznie 53 nowe obszary ROI, wymienione w tabeli poniżej.

Grupa	Obszary zainteresowania
Szyjne węzły chłonne	LN_Neck_IA, LN_Neck_IB_L, LN_Neck_IB_R, LN_Neck_II_L, LN_Neck_II_R, LN_Neck_III_L, LN_Neck_III_R, LN_Neck_IVA_L, LN_Neck_IVA_R, LN_Neck_IVB_L, LN_Neck_IVB_R, LN_Neck_VAB_L, LN_Neck_VAB_R, LN_Neck_VC_L, LN_Neck_VC_R, LN_Neck_VIA, LN_Neck_VIB, LN_Neck_VIIA_L, LN_Neck_VIIA_R, LN_Neck_VIIB_L, LN_Neck_VIIB_R
Splot ramienny i odnogi	BrachialPlex_L, BrachialPlex_R, Musc_Scalene_Ant_L(BrachialPlex_proxy), Musc_Scalene_Ant_R(BrachialPlex_proxy), Musc_Scalene_Med_L(BrachialPlex_proxy), Musc_Scalene_Med_R(BrachialPlex_proxy)

Grupa	Obszary zainteresowania
Zwieracze	Cricopharyngeus, Musc_Constrict_L, Musc_Constrict_M, Musc_Constrict_S
Struktury podrzędne drzewa oskrzelowego	Bronchus_InterM, Bronchus_Main_L, Bronchus_Main_R, Carina
Naczynia krwionośne	A_Aorta_Arc, A_Aorta_Asc, A_Aorta_Desc, A_BrachiocephIs, A_Carotid_Int_L, A_Carotid_Int_R, A_Carotid_L, A_Carotid_R, A_Subclavian_L, A_Subclavian_R, V_Brachioceph_L, V_Brachioceph_R, V_Jugular_Int_L, V_Jugular_Int_R, V_Subclavian_L, V_Subclavian_R, V_Venacava_I, V_Venacava_S

2.5 PLANOWANIE UCZENIA MASZYNOWEGO

- Dawkę przewidywaną w machine learning dla zestawu wiązek można teraz sprawdzić w module Plan evaluation.
- Obecnie można wybrać tabelę tolerancji w nowym oknie dialogowym *New machine learning plan*.

2.6 OGÓLNE UDOSKONALENIA W SYSTEMIE

- Obsługa dodatkowych poziomów akceptacji do celów klinicznych.
 - Wprowadzono trzeci stan spełnienia celu klinicznego, a cele kliniczne są obecnie raportowane jako *Fulfilled* (zielony), *Acceptable* (żółty) lub *Not fulfilled* (pomarańczowy).
 - Dwa poziomy akceptacji definiują spełnienie celu klinicznego: pierwotny poziom akceptacji i opcjonalnie dodatkowy poziom akceptacji. Cel kliniczny jest uważany za *Fulfilled* po spełnieniu pierwotnego poziomu akceptacji i za *Acceptable*, jeśli spełniony jest tylko dodatkowy poziom akceptacji.
 - Jeśli poziom kliniczny nie ma dodatkowego poziomu akceptacji, jego stan to *Fulfilled* lub *Not fulfilled*.
- W opisach celów klinicznych stosuje się obecnie krótki format wyświetlany w GUI, np., "Dmean >= 40 Gy" zamiast "At least 40 Gy average dose". Długi format jest dostępny jako wskazówka kontekstowa.
- Wczytywanie modułów planowania jest teraz szybsze – zwłaszcza w przypadkach z dużą liczbą wizualizowanych obszarów ROI.
- Obsługa danych DICOM z większym niż wcześniej zakresem danych pikselowych.
 - Wcześniej import był zablokowany, jeśli minimalna wartość piksela zestawu obrazów PET lub MR albo minimalna wartość HU zestawu obrazów TK była mniejsza niż -32768 lub jeśli maksymalna wartość piksela zestawu obrazów PET lub MR albo maksymalna wartość HU

zestawu obrazów TK była większa niż 32767. Takie obrazy można obecnie importować i używać w RayStation.

- To rozszerzenie obsługiwane zakresu eliminuje potrzebę stosowania kilku istniejących filtrów importu, które dokonują ponownego skalowania danych pikseli przed importem.
- Dawka jest unieważniana, gdy ustawienia obliczania dawki są modyfikowane.
 - Przycisk *Compute dose* jest teraz wyłączany, jeśli dawka kliniczna obliczona przy użyciu najnowszego algorytmu obliczania dawki już istnieje.
- Ulepszenia RayStorage:
 - Obecnie można użyć wiersza polecenia do przemieszczania pacjentów między źródłami danych. Umożliwia to np. tworzenie harmonogramu ruchu pacjentów, u których nie było zmian od 30 dni, do dodatkowej bazy danych.
 - Ekran przekazywania w RayStorage oferuje teraz więcej opcji, w tym przemieszczanie i kopiowanie z repozytoriów rsbak i do nich.

2.6.1 Zrzuty w raportach

- Nowa funkcja obsługi zrzutów umożliwia użytkownikowi wykonanie zrzutu dowolnej części okna aplikacji, dodanie tytułu i opisu oraz uwzględnienie ich w raporcie z planu leczenia.
- Zakładka *Snapshots* dodana do panelu po lewej stronie wyświetla wszystkie zrzuty powiązane z aktualnie otwartym planem leczenia, podzielone na dwie listy: *Included in report* i *Excluded from report*. Zrzuty można przemieszczać między listami. Wszystkie zrzuty dodane do "included" zostaną uwzględnione podczas generowania raportu z planu leczenia, pod warunkiem, że szablon raportu zawiera moduł zrzutów.

2.7 PATIENT DATA MANAGEMENT

- Obecnie można zmienić gęstości masy dla wstępnie określonych poziomów w CBCT w tabeli gęstości. Gęstości domyślne są takie same, jak w poprzednich wersjach.

2.8 PATIENT MODELING

- Obecnie można dodać obszary ROI do szablonu w oknie dialogowym *Structure template management*. Dostępne opcje to dodanie obszaru ROI DLS, mapowanego ROI, pochodnego ROI lub pustego ROI.
- Obecnie można zastosować szablony struktur, aby skopiować lub zmapować obszary ROI z jednego zestawu obrazów do drugiego. Jeśli obszar ROI lub szablon ma metodę inicjalizacji *Mapping*, można wybrać zestaw obrazów od pacjenta przy uruchamianiu szablonu i obszar ROI zostaną skopiowane na sztywno lub zmapowane z odkształceniami z wybranego zestawu

obrazów na nowy zestaw. Można również uruchamiać szablony ze zmapowanymi obszarami ROI z protokołów.

- W *Structure template management* można obecnie utworzyć kopię szablonu struktury i zmienić inicjalizację niektórych typów obszarów ROI, np. zmienić model DLS, który ma być używany do inicjalizacji obszaru ROI, lub edytować sposób mapowania obszaru ROI za pomocą szablonu.
- Pasek narzędzi w module *Structure definition* jest teraz bardziej kompaktowy.
- W module *Patient modeling* można wybrać opcję *Show as supine* w ustawieniach wizualizacji, aby zawsze wyświetlać pacjentów jako Leżący na wznak, niezależnie od pozycji skanowania.
- Został dodany nowy algorytm używany podczas tworzenia obszarów ROI w field-of-view. Nowy algorytm jest w stanie wykryć field-of-view w przypadkach, w których stary algorytm zawodził. Nowy algorytm będzie używany domyślnie, natomiast stary algorytm będzie opcjonalny.
- W RayStation 2024B następujące materiały szablonów zostały usunięte: Aluminum+, Aluminum2 Bone1, Bone+, Cartilage1 Bone2, Cartilage2 Bone1, LiF PE, LN10, PLA, PlasticAE C-552, PlasticBE B-100, PlasticTE A-150, RB2, SB5, Silicon [Si], Ti-6Al-4V, WT1. Zmiana ta nie będzie miała wpływu na istniejące plany.

2.9 ULEPSZENIA PROCEDURY KONWERSJI OBRAZU

- Algorytmy konwersji obrazu (Corrected CBCT i Virtual CT) można teraz wykorzystywać do regularnych obrazów TK.
- Zatwierdzanie skonwertowanych zestawów obrazów zostało uproszczone. Dane wejściowe, takie jak rejestracja deformacyjna, zewnętrzny obszar ROI oraz obszary ROI w polu widzenia nie wymagają zatwierdzenia.
- Obecnie można użyć niezatwierdzonego skonwertowanego zestawu obrazów jako zestawu do obrazów do planowania za pośrednictwem interfejsu GUI (wcześniej było to możliwe tylko poprzez skryptowanie). Obecnie można użyć niezatwierdzone skonwertowane zestawy obrazów stosowanych w niezaaprobowanych planach.
- Przy zatwierdzaniu lub cofaniu zatwierdzenia skonwertowanego zestawu obrazów, obliczone wartości dawki na zestawie obrazów nie są już unieważniane. Zamiast tego status kliniczny każdej obliczonej dawki na zestawie obrazów jest automatycznie aktualizowany, z uwzględnieniem nowego statusu zatwierdzenia zestawu obrazów oraz wszystkich innych czynników decydujących o statusie klinicznym dawki.
- Podczas zatwierdzania planu i zestawu wiązek: Jeśli zatwierdzany zestaw wiązek jest zaplanowany na skonwertowanym zestawie obrazów, który jeszcze nie został zatwierdzony, zatwierdzenie planu uruchomi procedurę *Approve converted image set* przed rozpoczęciem procedury *Plan approval*.

2.10 PLANOWANIE BRACHYTERAPII

- Pasek narzędzi w module Brachy planning jest teraz bardziej kompaktowy.

- Obecnie można edytować efektywną długość kanału.
- Obecnie można importować modele aplikatora z plików XML. Importowane modele aplikatora można zapisać jako szablony struktury celem szybkiego wczytania podczas planowania. Ponadto do szablonów struktur można dodać struktury zdefiniowane przez użytkownika, np. punkty oceny (punkt A).
- Ulepszona funkcja obracania i przekładania modeli aplikatora, umożliwiająca połączone przekształcenia obszarów ROI ścieżki źródła i modelu aplikatora.

2.11 VIRTUAL SIMULATION

- Obecnie można oddać do użytku akcelerator liniowy wyłącznie do wirtualnej symulacji. Patrz części 2.27.1 *Uruchamianie wiązki fotonów na stronie 18*.

2.12 3D-CRT BEAM DESIGN

- Blok .decimal GRID może zostać zdefiniowany poprzez skryptowanie. Zwalidowano obliczanie dawki dla Elekta Agility i Varian TrueBeam.

2.13 PLAN OPTIMIZATION

- Obecnie można wykluczyć wiązki z koptymalizowanego zestawu wiązek. Optymalizacja nie ma wpływu na wykluczone wiązki, ale dawka jest częścią dawki zestawu wiązek.
- Optymalizacja względem segmentu MU jest obecnie obsługiwana dla koptymalizowanych zestawów wiązek.
- Występował problem polegający na tym, że w planach modulowanej objętościowej terapii łukowej dla szerokich celów, przy użyciu aparatu z regułą ruchu szczęki *Per segment* (śledzeniem szczęki) oraz strategii rozdziału wiązki *Use multiple carriage groups* niekiedy naruszane było ograniczenie *Maximum leaf out of carriage distance*, wskutek czego dochodziło do przerwy lub przerw w dostarczaniu wiązki łukowej. Obecnie problem ten został rozwiązany.

2.14 OPTIMALIZACJA ODPORNA NA ZABURZENIA

- Funkcje optymalizacji dotyczące zestawu wiązek + dawka w tle można teraz ustawić jako "robust".
 - Dawką w tle może być dawka importowana, zależny zestaw wiązek lub dawka obliczona w śledzeniu dawki.
 - Dawka w tle jest uważana za stałą (już dostarczoną) podczas optymalizacji, tzn. dawka jest sumowana na wszystkie scenariusze dawkowania.
 - Funkcje robust na zestawie wiązek + tło nie są obsługiwane w MCO.
 - Funkcje robust na zestawie wiązek + tło nie są obsługiwane przy zastosowaniu niepewności ruchu organów (4D).

- Możliwość zastosowania mniejszej liczby scenariuszy pozycji pacjenta i niepewności gęstości podczas optymalizacji odpornej na zaburzenia.
 - Jeśli sprawdzany jest ograniczony zestaw przesunięć pacjenta, uwzględniane są tylko scenariusze z nominalną pozycją pacjenta i skrajnymi przesunięciami pacjenta wzdłuż kierunków osiowych.
 - Jeśli sprawdzany jest ograniczony zestaw zmian gęstości, uwzględniane są tylko scenariusze ze skrajnymi przesunięciami gęstości.
- Ulepszenie interfejsu użytkownika w przypadku stosowania przesunięć pacjenta określonych przez użytkownika (ustawianych poprzez skryptowanie).

2.15 OGÓLNE FUNKCJE PLANOWANIA FOTONÓW

- W przypadku nowego aparatu Hitachi LINAC OXRAY można ustawić kąt gimbału podczas tworzenia planu leczenia.

2.16 PLANOWANIE TOMOTHERAPY/RADIXACT

- Algorytm optymalizacji Tomo/Radixact został ulepszony w celu lepszego kompensowania zmian geometrii celu, zanim nastąpi kontynuacja optymalizacji. Umożliwia to szybką ponowną optymalizację w reakcji na zmiany anatomiczne.

2.17 PLANOWANIE CYBERKNIFE

- Ulepszono algorytm do optymalizacji segmentów MLC do planów CyberKnife. W poprzednich wersjach zdarzało się, że segmenty mogły być niepotrzebnie duże po kontynuowaniu optymalizacji.

2.18 PLANOWANIE SKANOWANIA WIĄZKĄ OŁÓWKOWĄ PROTONÓW

- Opcja kontynuowania optymalizacji za pomocą bufora punktów dawki jest teraz dostępna dla skanowania liniowego. Powiązane narzędzia *Fine-tune*, *Reduce OAR dose* i *Dose brush* także zostały udostępnione dla skanowania liniowego.

2.19 PLANOWANIE SKANOWANIA WIĄZKĄ OŁÓWKOWĄ JONÓW LEKKICH

- Minimalne i maksymalne (jeśli dotyczy) zestawy punktów używane podczas optymalizacji będą automatycznie skalowane przy użyciu stałej liczby korekt na wiązkę w przypadku aparatu Toshiba wykorzystującego jony węgla. Podczas eksportu DICOM, zatwierdzania planów i generowania raportu pojawi się ostrzeżenie, jeśli masa w punkcie jest mniejsza od minimum lub większa od maksimum dla zestawu punktów, po przemnożeniu przez liczbę korekt na warstwę energetyczną.

2.20 PLANOWANIE TERAPII ORGANU WZROKU

- W przypadku terapii organu wzroku można ponownie zobaczyć rozkład gęstości używany do obliczania dawki bez obliczenia dawki, tak samo jak w przypadku wersji RayStation 2023B i wcześniejszych.

2.21 PLAN EVALUATION

- Dawki oceniane są zawsze obliczane zgodnie z własnymi ustawieniami obliczania, a nie zgodnie z aktualnymi ustawieniami obliczania dawki dla nominalnego zestawu wiązki. Wpłyne to na ponowne obliczanie niezatwierdzonych dawek ocenianych, jeśli ustawienia obliczania dawki zostały zmienione dla nominalnego zestawu wiązki. Ustawienia obliczania dawki można edytować poprzez skryptowanie.
- Model RBE i ustawienia obliczania dawki są wyświetlane w informacji kontekstowej dla dawki.

2.22 ROBUST EVALUATION (EWALUACJA ODPORNOŚCI NA ZABURZENIA)

- Wartości dawki wiązki nie są już zapisywane dla dawek w scenariuszach stabilnych celem przechowywania w pamięci. Można ustawić znacznik *FractionDose.InputSettingsForFinalDose.StoreBeamDoseValues* na *True* poprzez skryptowanie, jeśli żądane są wartości dawki we wiązce.

2.23 DOSE TRACKING

- W tabeli *Clinical goals* dawki planowana i dostarczona zamiast w osobnych wierszach są umieszczone w osobnych kolumnach, podobnie jak w module Plan evaluation.
- Obecnie można zastosować szablony struktur, aby skopiować lub zmapować obszary ROI z jednego zestawu obrazów do drugiego (patrz części 2.8 *Patient modeling* na stronie 12).
- Nowy algorytm do tworzenia obszarów ROI w field-of-view jest w stanie wykryć pole widzenia w przypadkach, w których stary algorytm zawodził (patrz części 2.8 *Patient modeling* na stronie 12).
- Liczne ulepszenia konwersji obrazu (patrz części 2.9 *Ulepszenia procedury konwersji obrazu* na stronie 13).
- Wartości dawki wiązki nie są już zapisywane dla dawek dla frakcji w śledzeniu dawek celem przechowywania w pamięci. Można ustawić znacznik *FractionDose.InputSettingsForFinalDose.StoreBeamDoseValues* na *True* poprzez skryptowanie, jeśli żądane są wartości dawki we wiązce.

2.24 ADAPTIVE REPLANNING

- Nowy osobny moduł do zautomatyzowanego replanowania adaptacyjnego (patrz części 2.2 *Zautomatyzowane replanowanie adaptacyjne* na stronie 9).

- Nieco zmieniony układ okna dialogowego *Create adapted plan* (źródło dawki w tle i zaadaptowana frakcja początkowa są teraz podawane najpierw).
- Nowa domyślna konwencja nazewnictwa adaptowanych planów leczenia i ich zestawów wiązek na podstawie numeru adaptowanej frakcji.
- Obecnie można zastosować szablony struktur, aby skopiować lub zmapować obszary ROI z jednego zestawu obrazów do drugiego (patrz części 2.8 *Patient modeling* na stronie 12).
- Nowy algorytm do tworzenia obszarów ROI w field-of-view jest w stanie wykryć pole widzenia w przypadkach, w których stary algorytm zawodził (patrz części 2.8 *Patient modeling* na stronie 12).
- Liczne ulepszenia konwersji obrazu (patrz części 2.9 *Ulepszenia procedury konwersji obrazu* na stronie 13).

2.25 DICOM

- Nowa wersja RayStation Storage SCP obsługuje automatyczny import danych DICOM wysyłanych do SSCP. Można również skonfigurować personalizowany skrypt RayStation, który uruchomi się automatycznie po zaimportowaniu. Umożliwia to automatyzację wszelkiej skryptowalnej procedury, takiej jak konturowanie Deep Learning (głębokie uczenie maszynowe) lub automatyczne planowanie.
- Obecnie można skonfigurować kolejność, w której wiązki terapeutyczne i wiązki symulacyjne są eksportowane w Beam Sequence (300A,00B0) i Ion Beam Sequence (300A,03A2). Tej konfiguracji dokonuje się podczas oddawania aparatu do użytku. Niektóre systemy wymagają skonfigurowania najpierw wiązek terapeutycznych, a inne – symulacyjnych.

2.26 OBSŁUGA SKRYPTÓW

- Dodano metodę skryptowania *Examination.IsClinical()*.
- Dodano metodę skryptowania *DoseDistribution.HasClinicalDose()*. Usunięto stary sposób odczytu statusu klinicznego dawki przez *DoseDistribution.DoseValues.IsClinical*.
- Usunięto argumenty *DoseAlgorithm* and *ComputeBeamDoses* dla *ComputeDoseAction()*. Zamiast tego należy uzupełnić żądanymi wartościami właściwości *FractionDose.InputSettingsForFinalDose.DoseAlgorithm* i *FractionDose.InputSettingsForFinalDose.StoreBeamDoseValues* przed połączeniem z *ComputeDoseAction()*.
- Wprowadzenie dodatkowych poziomów akceptacji celów klinicznych wpływa na metody skryptowania stosowane do oceny celów klinicznych. Metoda ma wartość *true*, jeśli cel kliniczny został osiągnięty, lub *acceptable* i *false* w innych przypadkach. Ma to wpływ na następujące metody:
 - *EvaluateClinicalGoal*
 - *EvaluateClinicalGoalForAccumulatedDose*

- *EvaluateClinicalGoalForEvaluationDose*
- *EvaluateClinicalGoalForVoxelwiseWorstTotalDose*
- Metoda skryptowania *GetPercentageOfPassedScenarios*, używana do oceny odporności, została zastąpiona przez dwie nowe metody po wprowadzeniu wtórnych poziomów akceptacji celów klinicznych.
 - *GetPercentageOfFulfilledScenarios*
 - *GetPercentageOfAcceptableScenarios*

2.27 RAYPHYSICS

2.27.1 Uruchamianie wiązki fotonów

- Można obecnie importować otwarte i standardowe krzywych dawek klina fotonowego w W2CAD .asc, wersja formatu 02.
- Obecnie można oddać do użytku akcelerator liniowy wyłącznie do wirtualnej symulacji, co umożliwia wirtualną symulację przypadku bez licencji fizycznych. Taki aparat nie posiada modeli wiązki, dlatego nie można użyć go do obliczenia dawki.
- Dodano szablony aparatu dla OXRAY: 'T_OXRAY'
- Zaktualizowano szablony aparatu dla TrueBeam: 'T_TrueBeam'

2.27.2 Uruchamianie wiązki elektronów

- Zaktualizowano szablony aparatu dla TrueBeam: 'T_TrueBeam'

2.27.3 Uruchamianie wiązki jonów

- Modele wiązki do skanowania wiązką ołówkową i skanowania liniowego, w których pozyskiwane są dane wiązki profilu miejsca w kilku pozycjach głowy i można je zwizualizować RayPhysics. Można również obliczyć krzywe dawki dla różnych pozycji głowy. Wprowadzono również różne ulepszenia w zakładce *Spot profiles*.

2.28 RAYSTATION 2024B AKTUALIZACJE ALGORYTMÓW OBLICZANIA DAWKI

Poniżej wymieniono zmiany wprowadzone w algorytmie obliczania dawki w systemie RayStation 2024B.

Mechanizm obliczania dawki	2024A	2024B	Wymaga ponownego rozruchu	Wpływ na dawkę ⁱ	Uwaga
Wszystkie	-	-	-	Niewielkie	Umożliwienie importu zestawów obrazów o wartościach pikseli wyższych niż dozwolone wcześniej, tzn. gęstości używane do obliczania dawki mogą być teraz wyższe niż poprzednio w obszarach zestawu obrazów o dużej gęstości, np. obszarów z przedmiotami metalowi bez zastosowania zamiany materiału.
Foton Collapsed Cone	5.9	5.10	Nie	Niewielkie	
Foton Monte Carlo	3.1	3.2	Nie	Niewielkie	
Elektron Monte Carlo	5.1	5.2	Nie	Niewielkie	
PBS Proton Monte Carlo	5.6	5.7	Nie	Niewielkie	
PBS Proton Wiązka ołówkowa	6.6	6.7	Nie	Niewielkie	
Proton US/DS/ Oscylacja wiązki Wiązka ołówkowa	4.11	4.12	Nie	Niewielkie	
PBS Węgiel Wiązka ołówkowa	7.0	7.1	Nie	Niewielkie	
Brachy TG43	1.5	1.6	Nie	Niewielkie	

ⁱ Efekt dawki (pomijalny/mali/duży) to efekt powstający, gdy ponowne uruchomienie modelu aparatu nie zostanie wykonane. Po udanym ponownym uruchomieniu zmiany dawki powinny być niewielkie.

2.29 AKTUALIZACJE ALGORYTMU KONWERSJI OBRAZU

Zmiany w algorytmach konwersji obrazu dla RayStation 2024B wymieniono poniżej.

Algorytm konwersji	2024A	2024B	Wpływ na dawkę	Uwaga
Corrected CBCT	1.3	1.4	Niewielkie	Drobne zmiany wartości HU utworzonego zestawu obrazów mogą wystąpić w zestawach z dużym zakresem wartości pikselowych, spowodowane zmianą obsługi najwyższych wartości pikselowych. Dodano obsługę zestawów obrazów TK.
Wirtualna TK	1.3	1.4	Niewielkie	Drobne zmiany wartości HU utworzonego zestawu obrazów mogą wystąpić w zestawach z dużym zakresem wartości pikselowych, spowodowane zmianą obsługi najwyższych wartości pikselowych. Dodano obsługę zestawów obrazów TK.

2.30 ZMIENIONE DZIAŁANIE WCZEŚNIEJ UDOSTĘPNIONYCH FUNKCJI

- Zauważ, że RayStation 11A wprowadza pewne zmiany dotyczące zaleceń (prescription). Ta informacja jest ważna w przypadku aktualizacji z wersji RayStation wcześniejszej niż 11A:
 - Zalecenia będą teraz zawsze określać dawkę dla każdego zestawu wiązek oddzielnie. Zalecenia zdefiniowane w wersjach RayStation wcześniejszych niż 11A odnoszących się do zestawu wiązek + dawki ła są przestarzałe. Zestawy wiązek z takimi zaleceniami nie mogą zostać zatwierdzone, a zalecenie nie zostanie uwzględnione, gdy zestaw wiązek jest eksportowany w formacie DICOM.
 - Zalecenia, które są ustawione przy użyciu protokołu generowania planu będą teraz zawsze odnosić się tylko do dawki zestawu wiązek. Podczas uaktualniania należy przejrzeć istniejące protokoły generowania planu.
 - Wartość procentowa zalecenia nie jest już zawarta w wyeksportowanych poziomach dawki zalecenia. W wersjach RayStation wcześniejszych niż 11A wartość procentowa zalecenia zdefiniowana w RayStation została uwzględniona w wyeksportowanym Target Prescription Dose. Zostało to zmienione w taki sposób, że tylko Prescribed dose zdefiniowane w RayStation są eksportowane jako Target Prescription Dose. Zmiana ta dotyczy również eksportowanych nominalnych udziałów dawek.
 - W wersjach RayStation wcześniejszych niż 11A Dose Reference UID wyeksportowany w planach RayStation był oparty na SOP Instance UID RT Plan/RT Ion Plan. Zostało to zmienione tak, że różne zalecenia mogą mieć takie same Dose Reference UID. Z powodu tej zmiany Dose Reference UID planów wyeksportowanych przed 11A został aktualizowany tak, że jeśli plan zostanie ponownie wyeksportowany, zostanie użyta inna wartość.

- Zauważ, że RayStation 11A wprowadza pewne zmiany dotyczące obrazowych systemów weryfikacji ułożenia. Ta informacja jest ważna w przypadku aktualizacji z wersji RayStation wcześniejszej niż 11A:
 - Setup imaging system (we wcześniejszych wersjach nazywany Setup imaging device) może teraz mieć jeden lub kilka urządzeń rejestrujących obraz. Umożliwia to wiele obrazów weryfikacji ułożenia DRR dla wiązek terapeutycznych, a także osobną nazwę identyfikatora na każde urządzenie rejestrujące obraz.
 - + Urządzenia rejestrujące obraz mogą być montowane na gantry lub mieć stałą konfigurację
 - + Każde urządzenie rejestrujące obraz ma unikatową nazwę, która jest wyświetlana w odpowiednim widoku DRR i jest eksportowana jako obraz DICOM-RT.
 - + Wiązka używająca systemu weryfikacji ułożenia z wieloma urządzeniami obrazowania otrzyma wiele obrazów DDR, po jednym dla każdego urządzenia rejestrującego obraz. Dzieje się tak zarówno w przypadku wiązek symulacyjnych, jak i wiązek terapeutycznych.

- Należy zauważyć, że RayStation 8B wprowadza obsługę względnej skuteczności biologicznej (dawka RBE) protonów. Informacje te są ważne dla użytkowników protonów w przypadku uaktualnienia z wersji RayStation wcześniejszej niż 8B:
 - Aparaty protonowe znajdujące się w systemie zostaną przekonwertowane do typu RBE, z założeniem, że zostanie zastosowany stały współczynnik wynoszący 1,1. Jeśli nie dotyczy to któregośkolwiek aparatu w bazie danych, należy skontaktować się z RaySearch.
 - Importowane plany RayStation RT Ion Plan i RT Dose of modality proton przy typie dawki PHYSICAL, która została wyeksportowana z wersji RayStation wcześniejszych niż 8B będą traktowane jako poziom RBE, jeśli nazwa aparatu w RT Ion Plan odnosi się do stosowanego aparatu RBE.
 - Dawka radioterapii przy typie dawki PHYSICAL z innych systemów lub z wersji RayStation wcześniejszych niż 8B w przypadku aparatu, który nie uwzględnia RBE w modelu wiązki, będzie importowana tak samo, jak we wcześniejszych wersjach i nie będzie wyświetlana jako dawka RBE w RayStation. Dotyczy to również sytuacji, gdy aparat odniesienia nie znajduje się w bazie danych. Użytkownik ma obowiązek ustalić, czy należy traktować dawkę jako fizyczną czy jako odpowiednik RBE/fotonowy. Jeśli jednak taka dawka zostanie zastosowana jako dawka tła w późniejszym planowaniu, będzie ona traktowana jako dawka efektywna.

Więcej szczegółów zawiera dokument *Załącznik A Effective dose for protons*.

- Należy pamiętać, że obliczenia statystyki dawki zostały zmienione w RayStation 11B. Oznacza to, że w porównaniu z poprzednią wersją, spodziewane są niewielkie różnice w ocenianych statystykach dawek.

Wpływa to na:

- DVHs
- Statystyki dawki
- Cele kliniczne
- Ocena zalecenia
- Wartości celu optymalizacji
- Pobieranie miar statystyki dawki za pomocą skryptów

Ta zmiana dotyczy również zatwierdzonych zestawów wiązek i planów, co oznacza, że na przykład realizacja zaleceń i celów klinicznych może ulec zmianie po otwarciu wcześniej zatwierdzonego zestawu wiązek lub planu z wersji RayStation sprzed 11B.

Poprawa dokładności statystyk dawki jest bardziej zauważalna wraz ze wzrostem zakresu dawek (różnica między minimalną i maksymalną dawką w ramach obszaru zainteresowania), a tylko niewielkie różnice są oczekiwane dla obszarów zainteresowania o zakresach dawek mniejszych niż 100 Gy. Zaktualizowane statystyki dawki nie interpolują już wartości dla Dawka w objętości, $D(v)$, i Objętość w dawce, $V(d)$. Zamiast tego w przypadku $D(v)$ zwracana jest minimalna dawka otrzymana przez skumulowaną objętość v . W przypadku $V(d)$ zwracana jest skumulowana objętość, która otrzymuje co najmniej dawkę d . Gdy liczba wokseli w obszarze ROI jest niewielka, dyskretyzacja objętości będzie widoczna w uzyskanych statystykach dawki. Wiele miar statystyki dawek (np. D5 i D2) może uzyskać tę samą wartość, gdy w obszarze ROI występują strome gradienty dawki, i podobnie, zakresy dawek, w których brakuje objętości, będą wyświetlane jako poziome stopnie w DVH.

- Należy pamiętać, że RayStation 2024A wprowadza możliwość powiązania celu klinicznego z dawką zestawu wiązki lub dawką planowaną. Ta informacja dotycząca istniejących planów i szablonów z celami klinicznymi jest ważne w przypadku aktualizacji wersji RayStation wcześniejszej niż 2024A:
 - Fizyczne cele kliniczne w planach z pojedynczym zestawem wiązki będą teraz automatycznie kojarzone z tym zestawem wiązki.
 - W przypadku planów z wieloma zestawami wiązki fizyczne cele kliniczne będą powielane w celu zapewnienia wszelkich możliwych powiązań w ramach planu. Na przykład w planie z dwoma zestawami wiązki wystąpią trzy odpowiednie kopie każdego celu klinicznego: jedna dla planu i po jednej dla każdego z dwóch zestawów wiązki.
 - Cele kliniczne zdefiniowane w szablonach będą przyporządkowywane do zestawu wiązki o nazwie 'BeamSet1'. Użytkownikom planującym terapię przy użyciu wielu zestawów wiązki zaleca się aktualizację szablonów o prawidłowe powiązanie i nazwę zestawu wiązki. Należy zwrócić szczególną uwagę na szablony używane w protokołach. Nazwy zestawu wiązki zapisane w szablonach powinny być zgodne z zestawem wiązki utworzonym w protokole.

- Należy pamiętać, że w RayStation 2024B wprowadzono obsługę dodatkowych poziomów akceptacji do celów klinicznych. Ważne jest, by uwzględnić wpływ tego faktu na istniejące metody oceny celów klinicznych w skryptowaniu. Gdy skryptowanie używane jest do oceny celów klinicznych z wtórnymi poziomami akceptacji, metody te będą polegać na porównaniu wartości celu klinicznego z wtórnym poziomem akceptacji i zgłoszeniu realizacji na tej podstawie. Innymi słowy, metody mają wartość *true*, jeśli cel kliniczny został osiągnięty (zielony), lub *acceptable* (żółty) i *false* w innych przypadkach.
- W planach leczenia SMLC bez ograniczeń optymalizacji obsługa granic pozycji listka podczas kontynuowania optymalizacji zależała wcześniej od tego, czy wybrano dawkę pośrednią. Obsługa przypadku bez dawki pośredniej została zmodyfikowana i obecnie wygląda tak samo, jak w przypadku z dawką pośrednią. Zazwyczaj wpływa to na wyniki optymalizacji tego typu. Oczekuje się, że zmiany względem wcześniejszych wersji RayStation będą niewielkie.
- Algorytm *Smart angles* do łuku konformalnego został zmodyfikowany tak, aby korzystał z bardziej precyzyjnej funkcji kosztowej przy ustalaniu optymalnego kąta. Obecnie algorytm uwzględnia zamknięte pary listków, których nie można ukryć za szczękami x.
- Wartości funkcji nie są już obliczane automatycznie po uruchomieniu *Scale dose*.
- W przypadku planów leczenia Tomo/Radixact ulepszono algorytm do pozycjonowania szczęk. Powoduje to niewielką zmianę położenia szczęk wokół krawędzi celu i małych celów.
- Ikona *D* na obszarach ROI DLS na liście ROI wcześniej była wyświetlana, jeśli geometria była taka sama, jak w utworzonym modelu konturowania Deep Learning (głębokiego uczenia maszynowego). Obecnie ikona *D* jest wyświetlana zawsze dla obszarów ROI utworzonych przez DLS niezależnie od tego, czy geometria została zmieniona.
- Wcześniej obszary ROI / punkty POI ze skonwertowanego zestawu obrazów były wyświetlane w widokach w oknie dialogowym *Approve converted image set*. Obecnie obszary ROI / punkty POI nie są wyświetlane w widokach w oknie dialogowym.

2.31 UWAGI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA (FSN)

Poniższe FSN (uwagi dotyczące bezpieczeństwa) są wdrożone w RayStation 2024B, w porównaniu z RayStation 2024A.

- FSN 130646
- FSN 133261

2.32 NOWE OSTRZEŻENIA I ISTOTNE AKTUALIZACJE OSTRZEŻEŃ

Pełna lista ostrzeżeń – patrz *RSL-D-RS-2024B-IFU, RayStation 2024B Instructions for Use*.

2.32.1 Nowe ostrzeżenia



OSTRZEŻENIE!

Upewnić się, że kontur bloku .decimal GRID w RayStation jest zgodny z blokiem fizycznym. Metoda CreateDotDecimalBlockContour tworzy kontur bloku .decimal GRID dla aktualnego kąta kolimatora. Po utworzeniu blok .decimal GRID jest traktowany jak zwykły blok fotonowy RayStation i nie obraca się wraz z kolimatorem. Jeśli kąt kolimatora zmieni się, kontur bloku przestanie być zgodny z fizycznym blokiem .decimal GRID, który obraca się z kolimatorem.

Ponieważ blok .decimal GRID nie jest wytwarzany na podstawie konturu bloku wyeksportowanego z RayStation, kluczowe jest zapewnienie, że kontur bloku RayStation jest zgodny z blokiem fizycznym i że nie dojdzie do niezamierzonej zmiany konturu bloku .decimal GRID wskutek zmiany kąta kolimatora lub innej edycji manualnej. Aby upewnić się, że nie doszło do niezamierzonej zmiany konturu bloku, można zastosować ponownie metodę CreateDotDecimalBlockContour jako ostatni krok przed obliczeniem końcowej dawki i zatwierdzeniem planu.

(936115)



OSTRZEŻENIE!

Zwracaj uwagę na ostrzeżenia podczas korzystania z funkcji automatycznego importu i procedury segmentacji po automatycznym wyeksportowaniu do innego systemu. Ostrzeżenie wygenerowane podczas automatycznego importu są wyświetlane przy pierwszym otwarciu danych pacjenta. Jeśli automatyczny import i procedura segmentacji są używane do automatycznego eksportu utworzonych struktur bez otwierania danych pacjenta w RayStation, można dokonać przeglądu wyeksportowanych struktur w systemie odbierającym. Wszelkie ostrzeżenia wygenerowane podczas importu są dostępne także poprzez skryptowanie.

(932309)

**OSTRZEŻENIE!**

Wiązki z kątem gimbala. W przypadku akceleratora liniowego skonfigurowanego na obsługę planowania z użyciem gimbala można ustawić kąt gimbala w poziomie i/lub w pionie dla wiązki terapeutycznej. Rekonstrukcje radiograficzne, głębokość fizyczna i głębokość równoważnika wody są obliczane w kierunku wiązki / względem wirtualnego izocentrum ustawionego na gimbala (tzn. z uwzględnieniem kątów gimbala). Odległość SSD jest zgłaszana względem wiązki / izocentrum aparatu (bez zastosowania kątów gimbala).

Rekonstrukcja radiograficzna dla wiązki z kątami gimbala różnymi od zera nie nadaje się do ułożenia pacjenta, gdyż nie jest skierowana na izocentrum aparatu, lecz na wirtualne izocentrum ustawione na gimbala.

(937534)

**OSTRZEŻENIE!**

Przeглядanie długości kanału. Wewnętrzna i efektywna długość kanału to wartości krytyczne przekazywane bezpośrednio do aparatu typu afterloader celem wykonania planu leczenia. Należy się koniecznie upewnić, że aparat nie wykrywa żadnych rozbieżności między długościami kanału. Błędy w tych wartościach mogą spowodować znaczne odchyłki od zamierzonego planu leczenia.

Jeśli podczas planowania leczenia długości kanału były edytowane, należy sprawdzić, czy wszystkie edytowane długości dokładnie pasują do zamierzonej konfiguracji leczenia przed ostatecznym zatwierdzeniem i realizacją planu leczenia.

(936234)

**OSTRZEŻENIE!**

Unikanie zapisów w skryptach działających w tle. Skrypt działający w tle jest realizowany przez usługę obliczania. Stan pacjenta jest zapisywany automatycznie po wykonaniu skryptu.

Awarie podczas wykonania skryptu powoduje jego automatyczne ponowne uruchomienie. Jeśli skrypt obejmuje zapisywanie, skrypt wymaga upewnienia się, że nie spowoduje niepożądanych stanów. Nadal obowiązują reguły modelu domeny.

W miarę możliwości należy unikać prób zapisywania pacjenta w skrypcie działającym w tle.

(934662)



OSTRZEŻENIE!

Skrypt działający w tle powinien unikać generowania danych wyjściowych, które wymagają interakcji z użytkownikiem. Skrypt działający w tle nie zna sposobu, by wygenerować zwrotne wartości wyjściowe dla użytkownika. Wyjątkiem są skrypty zainicjowane z RayCare, w przypadku których wartości wyjściowe są wysyłane do RayCare celem wizualizacji.

Skrypt działający w tle powinien unikać wytwarzania danych, na które użytkownik powinien zareagować.

(934663)



OSTRZEŻENIE!

Dawka przewidywana dla uczenia maszynowego nie powinna być wykorzystywana do podejmowania decyzji klinicznych. Dawka przewidywana dla uczenia maszynowego jest wizualizowana wyłącznie w celu przejrzystego przedstawienia użytkownikowi danych wyjściowych modelu uczenia maszynowego.

(936842)



OSTRZEŻENIE!

Dokonaj przeglądu arkusza danych modelu przed zastosowaniem klinicznym modelu uczenia maszynowego. Przed zastosowaniem klinicznym modelu uczenia maszynowego użytkownik musi dokonać przeglądu powiązanego arkusza danych modelu, aby zrozumieć ograniczenia modelu i zamierzone użytkowanie.

(24213)

2.32.2 Istotne aktualizacje ostrzeżeń



OSTRZEŻENIE!

Obszary ROI typu bolus należy przyporządkować do wiązki (wiązek). Obszary ROI typu bolus są uważane za właściwości wiązki. Aby zastosować obszar ROI typu bolus do transportu promieniowania i obliczania dawki dla określonej wiązki, należy przyporządkować obszar do tej wiązki. Jeśli bolus ma być stosowany dla wszystkich wiązek, należy przyporządkować go osobno do każdej wiązki. Bolus, który nie zostanie przyporządkowany do żadnej wiązki w planie, nie przyczyni się w żaden sposób do obliczenia wiązki.

Obszary ROI typu bolus przyporządkowany do wiązki będzie:

- wyświetlany w postaci linii ciągłej w widokach 2D pacjenta,
- wyświetlany w widoku 3D pacjenta i
- uwzględnione w widoku materiału pacjenta po wybraniu dawki wiązki dla odpowiedniej wiązki.

[5347]



OSTRZEŻENIE!

Dokonaj przeglądu modelu aplikatora. Użytkownikom zaleca się ściśle przestrzeganie standardów branżowych w zakresie kontroli jakości aplikatorów do brachyterapii i planowania leczenia. Obejmuje to dokonywania weryfikacji dozymetrycznej przy użyciu takich metod, jak pomiary przy użyciu filmu GAFchromic, zgodnie z zaleceniami American Association of Physicists in Medicine (AAPM) zamieszczonymi w *Code of practice for brachytherapy physics: Report of the AAPM Radiation Therapy Committee Task Group No. 56* oraz w *AAPM Medical Physics Practice Guideline 13.a*.

Zaleca się utworzenie przez użytkownika szablonu struktury obejmującego struktury aplikatora. Po przeprowadzeniu odpowiednich kontroli jakości kluczowe jest zatwierdzenie szablonu, aby mieć pewność, że z czasem nie dojdzie do nieprzewidzianych zmian struktur aplikatora. Podczas procesu planowania terapii użytkownicy powinni korzystać wyłącznie ze struktur z tych zatwierdzonych szablonów, aby podtrzymać spójność i dokładność podczas realizacji terapii.

[726082]

3 ZNANE PROBLEMY ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM PACJENTA

Nie są znane żadne problemy związane z bezpieczeństwem pacjenta w RayStation 2024B.

Uwaga: *Dodatkowe informacje dotyczące wprowadzenia na rynek mogą być potencjalnie rozprowadzane niedługo po instalacji.*

4 INNE ZNANE PROBLEMY

4.1 INFORMACJE OGÓLNE

Funkcja automatycznego odzyskiwania nie obsługuje wszystkich typów awarii

Funkcja automatycznego odzyskiwania nie obsługuje wszystkich typów awarii i czasami podczas próby odzyskiwania po awarii RayStation wyświetla błąd komunikat o błędzie brzmiący: "Unfortunately auto recovery does not work for this case yet" („Niestety automatyczne odzyskiwanie jeszcze nie działa w tym przypadku”). Jeśli podczas automatycznego odzyskiwania nastąpi awaria RayStation, podczas następnego uruchamiania RayStation pojawi się ekran automatycznego odzyskiwania. W takim przypadku należy odrzucić zmiany lub zastosować ograniczoną liczbę działań, aby zapobiec awarii RayStation.

[144699]

Ograniczenia podczas używania RayStation z dużym zestawem obrazów

RayStation obsługuje teraz import dużych zestawów obrazów (> 2 GB), ale niektóre funkcje będą działać wolno lub powodować awarie podczas używania tak dużych zestawów obrazów:

- Funkcje Inteligentny pędzel / Inteligentny kontur / Powiększenie obszaru 2D są powolne po załadowaniu nowej warstwy
- W hybrydowej deformowalnej rejestracji może zabraknąć pamięci w przypadku dużych zestawów obrazów
- Biomechaniczna deformowalna rejestracja może ulec awarii w przypadku dużych zestawów obrazów
- Automatyczne planowanie radioterapii piersi nie działa w przypadku dużych zestawów obrazów
- Tworzenie dużych ROI za pomocą progów poziomu szarości może spowodować awarię

[144212]

Ograniczenia w zakresie używania wielu zestawów obrazów w planie leczenia

Całkowita dawka planu nie jest dostępna dla planów z wieloma zestawami wiązek (Beam Sets), które posiadają różne zestawy obrazów planowania. Bez dawki planu nie jest możliwe:

- Zatwierdzenie planu
- Wygenerowanie raportu planu
- Włączenie planu w ramach śledzenia dawek

- Używanie planu w ramach ponownego planowania adaptacyjnego

[341059]

Niewielka niespójność w wyświetlaniu dawki

Poniższe odnosi się do wszystkich widoków pacjenta, gdzie dawkę można wyświetlić na warstwie obrazu pacjenta. Jeśli warstwa znajduje się dokładnie na granicy dwóch wokseli, a interpolacja dawki jest wyłączona, wartość dawki przedstawiona w widoku przez adnotację „Dose: XX Gy” może różnić się od rzeczywistego przedstawionego koloru, w odniesieniu do tabeli kolorów dawek.

Jest to spowodowane tym, że wartość tekstowa i renderowany kolor dawki są pobierane z różnych wokseli. Obie wartości są zasadniczo poprawne, ale nie są spójne.

Taka sama sytuacja może wystąpić w widoku różnicy dawek, gdzie różnica może wydawać się większa niż jest w rzeczywistości, ze względu porównywanie sąsiednich wokseli.

[284619]

Wskaźniki płaszczyzny cięcia nie są wyświetlane w widokach 2D pacjenta

Płaszczyzny cięcia, używane do ograniczenia danych CT wykorzystywanych do obliczania DRR, nie są wizualizowane w zwykłych widokach 2D pacjentów. Aby móc przeglądać i używać płaszczyzn cięcia, należy skorzystać z okna ustawień DRR.

[146375]

Nie pojawia się ostrzeżenie przy usuwaniu przypadku zawierającego zatwierdzone plany

Gdy do usunięcia zostanie wybrany pacjent z zatwierdzonym planem leczenia, użytkownik zostanie powiadomiony i będzie miał możliwość anulowania usunięcia. Jednak w przypadku, gdy do usunięcia zostanie wybrany przypadek z zatwierdzonym planem leczenia dla pacjenta z wieloma przypadkami, nie pojawi się ostrzeżenie dla użytkownika, że zamierza usunąć zatwierdzony plan leczenia.

[770318]

4.2 IMPORTOWANIE, EKSPORTOWANIE I RAPORTY Z PLANU

Import zatwierdzonego planu powoduje zatwierdzenie wszystkich istniejących obszarów zainteresowania

Podczas importowania zatwierdzonego planu do pacjenta z istniejącymi niezatwierdzonymi obszarami zainteresowania, istniejące obszary zainteresowania mogą zostać automatycznie zatwierdzone. Jeśli to nastąpi, na interfejsie użytkownika pojawia się komunikat informujący, że status zatwierdzania planu zostanie przekazany do RTStruct. Jeśli import następuje za pośrednictwem skryptowania, informacja ta jest podawana w dzienniku importu.

336266

Funkcja eksportu laserowego nie jest możliwa dla pacjentów w pozycji leżącej na boku

Korzystanie z funkcji eksportu laserowego w module Virtual simulation z pacjentem w pozycji leżącej na boku powoduje awarię RayStation.

(331880)

RayStation czasami zgłasza udany eksport planu TomoTherapy jako nieudany

Podczas wysyłania planu RayStation TomoTherapy do iDMS za pośrednictwem RayGateway, następuje przekroczenie limitu czasu w połączeniu między RayStation a RayGateway po upływie 10 minut. Jeśli transfer jest nadal w toku po przekroczeniu limitu czasu, RayStation zgłosi nieudany eksport planu, nawet jeśli transfer jest nadal w toku.

Jeśli tak się stanie, przejrzyj dziennik RayGateway, aby ustalić, czy transfer zakończył się pomyślnie, czy nie.

338918

Szablony raportów muszą zostać uaktualnione po uaktualnieniu systemu do wersji RayStation 2024B

Uaktualnienie systemu do wersji RayStation 2024B wymaga uaktualnienia wszystkich szablonów raportów. Należy również zauważyć, że jeśli w oknie Clinic Settings zostanie dodany szablon raportu ze starszej wersji, szablon ten będzie musiał zostać uaktualniony, aby mógł być używany do generowania raportów.

Do uaktualnienia szablonów raportów służy aplikacja Report Designer. Szablon raportu należy wyeksportować w oknie Clinic Settings (Ustawienia kliniki) i otworzyć go w aplikacji Report Designer. Uaktualniony szablon raportu należy zapisać i dodać go w oknie Clinic Settings (Ustawienia kliniki). Należy pamiętać o usunięciu starszej wersji szablonu raportu.

(138338)

4.3 PATIENT MODELING

Podczas przetwarzania dużych hybrydowych rejestracji deformacyjnych przez procesor graficzny może dojść do awarii pamięci

Przetwarzanie przez procesor graficzny rejestracji deformacyjnych dużych przypadków może skutkować wystąpieniem awarii dotyczących pamięci, gdy wykorzystana zostanie siatka najwyższej rozdzielczości. Wystąpienie zależy od parametrów procesora graficznego i rozmiaru siatki.

(69150)

4.4 PLANOWANIE BRACHYTERAPII

Niedopasowanie zaplanowanych numerów frakcji i preskrypcji między RayStation i SagiNova

Występuje niedopasowanie w interpretacji atrybutów planu DICOM RT *Planned number of fractions* (300A, 0078) i *Target prescription dose* (300A,0026) w RayStation w porównaniu z systemem

afterloadingu brachyterapii SagiNova. Dotyczy to w szczególności SagiNova w wersji 2.1.4.0 lub wcześniejszych. Jeśli klinika korzysta z wersji nowszej niż 2.1.4.0, należy skontaktować się z działem obsługi klienta w celu sprawdzenia przyczyn problemu.

Podczas eksportowania planów z RayStation:

- Docelowa zalecana dawka jest eksportowana jako zalecana dawka na frakcję pomnożona przez liczbę frakcji w zestawie wiązek (Beam Set).
- Planowana liczba frakcji jest eksportowana jako liczba frakcji dla Zestawu wiązek (Beam Set).

Podczas importowania planów leczenia do SagiNova celem przeprowadzania leczenia:

- Zalecenie jest interpretowane jako dawka zalecana na frakcję.
- Liczba frakcji jest interpretowana jako całkowita liczba frakcji, w tym frakcji dla wszystkich wcześniej dostarczonych planów.

Możliwe konsekwencje to:

- Podczas przeprowadzania leczenia pozycje wyświetlane jako zalecenie na frakcję na konsoli SagiNova stanowią w rzeczywistości całkowitą dawkę zalecaną dla wszystkich frakcji.
- Dostarczenie więcej niż jednego planu dla każdego pacjenta może nie być możliwe.

Skonsultuj się ze specjalistami aplikacji SagiNova w celu uzyskania odpowiednich rozwiązań.

[285641]

Algorytm do brachyterapii Monte Carlo – liczba historii

Liczba historii użytych do obliczenia rozkładu dawki wg algorytmu do brachyterapii Monte Carlo nie jest wyświetlana w widokach pacjenta. Informację tę można uzyskać poprzez skryptowanie. Użytkownik jest odpowiedzialny za zapewnienie, że dawka algorytmu Monte Carlo zostanie obliczu przy użyciu dostatecznej liczby historii, co umożliwi osiągnięcie akceptowalnej niepewności statystycznej.

[1043893]

Problem z łącznością DICOM z Oncentra Brachy związany ze zmierzonymi ścieżkami źródła

Zidentyfikowano problem dotyczący importu DICOM zmierzonych ścieżek źródła modelu aplikatora do Oncentra Brachy.

Podczas importu modelu aplikatora z pliku XML do RayStation można zaimportować zmierzone ścieżki źródła. Te zmierzone ścieżki źródła charakteryzują się bezwzględnymi pozycjami 3D punktów źródła, które nie są w jednakowej odległości od siebie. Zmierzone ścieżki źródła są importowane z plików XML w sposób opisany w *RSL-D-RS-2024B-BAMDS, RayStation 2024B Brachy Applicator Model Data Specification*, a wynikające z tego pozycje źródła 3D w RayStation prawidłowo odwzorowują ścieżki źródła zamieszczone w plikach XML. Pozycje 3D źródła są również prawidłowe w eksportach DICOM z RayStation. Jednak po zaimportowaniu pliku do Oncentra Brachy zmierzone

ścieżki źródła przechodzą przesunięcie, powodujące rozbieżność między bezwzględnyimi pozycjami źródła w Oncentra Brachy i RayStation. Może do oznaczać, że rozkład dawki obliczony ponownie w Oncentra nie pasuje do odpowiadającego mu rozkładu dawki obliczonego w RayStation.

Rozkład dawki obliczony w RayStation jest prawidłowy, pod warunkiem, że aplikator jest modelowany prawidłowo w RayStation. Zgodnie z uwagą w *RSL-D-RS-2024B-IFU, RayStation 2024B Instructions for Use* (patrz ostrzeżenie 726082, Dokonaj przeglądu modelu aplikatora), użytkownikom zaleca się ściśle przestrzeganie standardów branżowych w zakresie kontroli jakości aplikatorów, aby mieć pewność, że aplikator jest prawidłowo przedstawiany w RayStation.

Problem ten jest specyficzny dla zmierzonych ścieżek źródła w modelach aplikatora i nie ma wpływu na ścieżki źródła odtworzone przy użyciu innych metod.

[1043992]

4.5 PLAN DESIGN I 3D-CRT BEAM DESIGN

Centrowanie wiązki w polu i obrót kolimatora mogą nie zachować wymaganych otworów wiązki w przypadku niektórych kolimatorów MLC

Funkcja centrowania wiązki i obrót kolimatora w połączeniu z ustawieniem „Keep edited opening” mogą spowodować powiększenie otwarcia. Należy sprawdzić apertury po użyciu i, o ile to możliwe, zastosować status obrotu kolimatora z ustawieniem „Auto conform”.

[144701]

4.6 PLAN OPTIMIZATION

Brak kontroli możliwości uzyskania maksymalnej szybkości listków dla wiązek DMLC (Dynamiczny kolimator wielolistkowy) po skalowaniu dawki

Plany DMLC (Dynamiczny kolimator wielolistkowy) wynikające z optymalizacji są wykonalne z uwzględnieniem wszystkich ograniczeń dotyczących urządzeń. Ręczna zmiana skali dawki (MU, jednostki monitorowe) po optymalizacji może jednak spowodować przekroczenie maksymalnej szybkości listków w zależności od mocy dawki dostarczanej podczas leczenia.

[138830]

Funkcja dodawania MCO nie działa prawidłowo w połączeniu z dawką w tle

Funkcja dawki referencyjnej tworzonej po kliknięciu przycisku *Add MCO function* dla zależnego zestawu wiązki nie obejmuje dawki w tle. RayStation spróbuje odtworzyć dawkę dla nawigowanego zestawu wiązki zamiast dla nawigowanego zestawu wiązki + dawka w tle, jeśli taka dawka referencyjna jest uwzględniona w optymalizacji. Zazwyczaj spowoduje to, że zoptymalizowana dawka będzie niższa od zamierzonej. Dlatego nie zaleca się używania przycisku *Add MCO function* w przypadku zależnych zestawów wiązek. Problem ten nie ma wpływu na tworzenie możliwego do realizacji planu w module MCO.

[932475]

4.7 PLANOWANIE CYBERKNIFE

Weryfikowanie możliwości dostarczenia planów CyberKnife

Plany CyberKnife utworzone w RayStation mogą, w przypadku około 1% przypadków, nie przejść weryfikacji możliwości dostarczenia. Takie plany nie będą możliwe do zrealizowania. Kąty wiązki, których dotyczy problem, zostaną zidentyfikowane przez kontrole możliwości dostarczenia, które są uruchamiane przy zatwierdzaniu planu i eksportowaniu planu.

Aby sprawdzić, czy ten problem dotyczy danego planu przed jego zatwierdzeniem, można uruchomić metodę skryptu `beam_set.CheckCyberKnifeDeliverability()`. Segmenty, których dotyczy problem, można usunąć ręcznie przed uruchomieniem kontynuacji optymalizacji dla ostatnich korekt.

[344672]

Siatka śledzenia jest mniejsza w Accuray TDC niż siatka wyświetlona w RayStation

Siatka śledzenia używana i wyświetlana w Accuray TDC (Treatment Delivery Console) do konfiguracji przeprowadzania leczenia będzie o około 80% mniejsza niż siatka wizualizowana w RayStation. W RayStation należy przyporządkować do siatki margines wokół zamierzonego obszaru konfiguracji. Pamiętaj, że rozmiar siatki można edytować w Accuray TDC podczas realizacji.

[933437]

4.8 TREATMENT DELIVERY

Konfiguracje wiązek mieszanych w schemacie frakcjonowania planu

W przypadku planów z wieloma zestawami wiązek (Beam Sets), w których schemat frakcjonowania planu został edytowany ręcznie dla kolejnego zestawu wiązek (Beam Set), zmiana liczby frakcjonowania dla poprzedniego zestawu wiązek (Beam Set) spowoduje błędy w schemacie frakcjonowania i zestawy wiązek nie będą już planowane w sekwencji. Może to prowadzić do problemów w śledzeniu dawki i ponownym planowaniu adaptacyjnym. Aby temu zapobiec, należy zawsze zresetować schemat frakcjonowania planu do ustawień domyślnych przed wprowadzeniem zmiany liczby frakcjonowania dla zestawów wiązek w planie z wieloma zestawami wiązek, w którym wzorec frakcjonowania został poddany edycji ręcznej.

[331775]

4.9 ZAUTOMATYZOWANE PLANOWANIE

Nieprawidłowy Beam on interval może zostać cofnięty bez powiadomienia

W oknie dialogowym Plan Explorer Edit Exploration Plan podczas edycji wartości Beam on Interval na karcie Ustawienia optymalizacji wiązki wartość ta powróci do poprzedniego ustawienia bez uprzedzenia, jeśli wprowadzona wartość będzie poza zakresem. Można to łatwo przeoczyć, na przykład, jeśli okno dialogowe zostanie zamknięte bezpośrednio po wprowadzeniu niepoprawnej wartości. Wartość wiązki w przedziale ma zastosowanie tylko w przypadku urządzeń terapeutycznych VMAT uruchomionych w trybie impulsowym (mArc).

[144086]

4.10 BIOLOGICZNA EWALUACJA I OPTIMALIZACJA

Opcja cofnięcia/powtórzenia anuluje krzywe odpowiedzi w module Biological Evaluation (Ocena biologiczna)

W module Biological Evaluation krzywe odpowiedzi są usuwane po wybraniu opcji cofnięcia/powtórzenia. Należy ponownie obliczyć wartości funkcji, aby przywrócić krzywe odpowiedzi. (138536)

Ograniczenie podczas oceny biologicznych celów klinicznych z zależnymi od czasu efektami w module śledzenia dawki

Moduł Dose tracking obsługuje ocenę biologicznych celów klinicznych z efektami zależnymi od czasu (naprawa i repopulacja). Dane wsadowe dla tej oceny to czas terapii dla frakcji w śledzeniu dawki w toku terapii. Jednak czas terapii dla frakcji nie jest wyświetlany w module Dose tracking, co utrudnia użytkownikowi zorientowanie się, co dokładnie jest podstawą oceny. Podczas inicjalizacji śledzenia dawki z planu terapii, czas terapii jest kopiowany z planu do funkcji śledzenia początkowej dawki w toku terapii. Jednak w przypadku ręcznego dodawania lub usuwania frakcji czas terapii może różnić się od zamierzonego frakcjonowania. Czas terapii dla frakcji śledzenia dawki jest obecnie dostępny wyłącznie poprzez skryptowanie. Użytkownik musi być świadomy tego ograniczenia podczas oceny biologicznych celów klinicznych z zależnymi od czasu efektami w module Dose tracking. (722865)

4.11 RAYPHYSICS

Zaktualizowane zalecenia dla korzystania z wysokości detektora

Między RayStation 11A i RayStation 11B zaktualizowano zalecenia detektora i przesunięcia głębokości dla krzywych dawek głębokich. Jeśli przestrzegane były poprzednie zalecenia, build-up dla modeli wiązki fotonowej może spowodować przeszacowanie dawki powierzchniowej w obliczonej dawce 3D. Podczas modernizacji do wersji RayStation nowszej niż 11A, zaleca się sprawdzenie i w razie potrzeby aktualizację modeli wiązki fotonowej w odniesieniu do nowych zaleceń. Patrz podrozdział *Wysokość detektora i przesunięcie głębokości* w *RSL-D-RS-2024B-REF, RayStation 2024B Reference Manual*, podrozdział *Przesunięcie głębokości i wysokość detektora* w *RSL-D-RS-2024B-RPHY, RayStation 2024B RayPhysics Manual* i *RSL-D-RS-2024B-BCDS, RayStation 2024B Beam Commissioning Data Specification*, gdzie zamieszczono informacje o nowych zaleceniach. (410561)

4.12 OBSŁUGA SKRYPTÓW

Ograniczenia dotyczące funkcji odnoszących się do skryptowania

Nie jest możliwe zatwierdzenie zestawu wiązek (beam set), który zawiera skryptowaną funkcję odnoszącą się do niezablokowanej dawki. Doprowadzi to do awarii. Ponadto zatwierdzenie zestawu wiązek, który zawiera skryptowaną funkcję dawki odnoszącą się do zablokowanej dawki, a następnie odblokowanie dawki, do której istnieje odniesienie, również doprowadzi do awarii.

Jeśli skryptowana funkcja odnosi się do niezablokowanej dawki, nie będzie żadnych powiadomień w przypadku gdy dawka, do której istnieje odniesienie, zostanie zmieniona lub usunięta. Wreszcie, nie można zagwarantować, przy aktualizacji do nowych wersji RayStation, że aktualizacje problemów optymalizacji, obejmujących skryptowane funkcje odnoszące się do dawki referencyjnej, zachowają odwołania do dawek.

{285544}

A EFFECTIVE DOSE FOR PROTONS

A.1 WPROWADZENIE

Począwszy od RayStation 8B leczenie skuteczną dawką protonów jest stosowane bezpośrednio, albo poprzez włączenie współczynnika stałego do dozymetrii bezwzględnej w modelu aparatu, albo poprzez połączenie modelu aparatu opartego na dawce fizycznej w dozymetrii bezwzględnej z modelem RBE o współczynniku stałym. Podczas uaktualniania z wersji RayStation poprzedzającej RayStation 8B do wersji RayStation 8B lub późniejszej, zakłada się, że wszystkie modele aparatów istniejące w bazie danych posiadają modelowanie ze współczynnikiem stałym wynoszącym 1,1 w dozymetrii bezwzględnej, aby uwzględnić względne efekty biologiczne protonów. Jeśli nie dotyczy to któregośkolwiek aparatu w bazie danych, należy skontaktować się z działem pomocy technicznej RaySearch.

A.2 OPIS

- Współczynnik RBE może zostać uwzględniony w modelu aparatu (co było standardowym postępowaniem w wersjach systemu RayStation wcześniejszych niż 8B) lub zostać ustawiony w modelu RBE.
 - Jeśli współczynnik RBE jest uwzględniony w modelu aparatu, przyjmuje się, że wynosi on 1,1. Takie aparaty są określane jako „RBE”.
 - W każdym pakiecie protonowym systemu RayStation znajduje się model kliniczny RBE z czynnikiem o wartości 1,1. Należy go scalać z modelami aparatów opartymi na dawce fizycznej. Takie aparaty są określane jako „PHY”.
 - Dla stałych czynników innych niż 1,1 użytkownik musi określić i zatwierdzić nowy model RBE w systemie RayBiology. Tej opcji można używać tylko w przypadku aparatów PHY.
- **Wszystkie stosowane aparaty protonowe znajdujące się w systemie zostaną przekonwertowane do dawki typu RBE, gdzie przyjmuje się, że do skalowania pomiarów dozymetrii bezwzględnej użyto stałego współczynnika 1,1. Analogicznie, dawka we wszystkich istniejących planach zostanie przeliczona na dawkę RBE.**
- Wyświetlanie RBE/PHY dla aparatu PHY w modułach Plan design, Plan optimization i Plan evaluation RayStation.
 - W tych modułach możliwe jest przełączanie pomiędzy dawką fizyczną i RBE.
 - Możliwe jest wyświetlenie współczynnika RBE w widoku Difference w Plan evaluation.

- W przypadku aparatów RBE jedynym istniejącym systemem dawkowania jest RBE. W przypadku aparatów PHY dawka RBE jest podstawową dawką we wszystkich modułach z następującymi wyjątkami:
 - Punkty specyfikacji dawki wiązki (BDSP) będą wyświetlane w ramach dawki fizycznej.
 - Wszystkie dawki w module QA preparation będą wyświetlane w ramach dawki fizycznej.
- Import DICOM:
 - Importowane plany RtIcnPlan and RtDose RayStation modułu terapii protonowej przy typie dawki PHYSICAL z wersji RayStation wcześniejszych niż RayStation 8B będą traktowane jako dawka RBE, jeśli nazwa aparatu w RtIcnPlan odnosi się do istniejącego aparatu z RBE zawartą w modelu.
 - RtDose przy typie dawki PHYSICAL z innych systemów lub wersji systemu RayStation wcześniejszych niż 8B w przypadku aparatu, który nie uwzględnia RBE w modelu wiązki, będą importowane tak samo, jak we wcześniejszych wersjach i nie będą wyświetlane jako dawki RBE w systemie RayStation. Dotyczy to również sytuacji, gdy aparat odniesienia nie znajduje się w bazie danych. Użytkownik ma obowiązek ustalić, czy należy traktować dawkę jako fizyczną czy jako odpowiednik RBE/fotonowy. Jeśli jednak taka dawka zostanie zastosowana jako dawka tła w późniejszym planowaniu, będzie ona traktowana jako dawka efektywna.

Uwaga: *Plany aparatów Mitsubishi Electric Co działają według innych zasad, a zachowanie nie zostało zmienione w wersjach wcześniejszych niż RayStation 8B.*

- Eksport DICOM:
 - Plany leczenia i plany kontroli jakości dla aparatów protonowych z dawką typu RBE (zmienione zachowanie w porównaniu do wersji RayStation wcześniejszych niż 8B, gdzie wszystkie dawki protonowe były eksportowane jako PHYSICAL):
 - + Eksportowane będą tylko elementy RT Dose EFFECTIVE.
 - + Punkty BDSP w elementach RT Plan będą eksportowane jako EFFECTIVE.
 - Plany leczenia w aparatach o typie dawki PHY:
 - + Eksportowane będą elementy RT Dose EFFECTIVE i PHYSICAL.
 - + Punkty BDSP w elementach RT Plan będą eksportowane jako PHYSICAL.
 - Plany kontroli jakości w aparatach o typie dawki PHY:
 - + Eksportowane będą tylko elementy RT Dose PHYSICAL.
 - + Punkty BDSP w elementach RT Plan będą eksportowane jako PHYSICAL.

Uwaga: *Plany aparatów Mitsubishi Electric Co działają według innych zasad, a zachowanie nie zostało zmienione w wersjach wcześniejszych niż RayStation 8B.*



DANE KONTAKTOWE



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

Contact details head office

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

RaySearch Americas

Phone: +1 877 778 3849

RaySearch China

Phone: +86 137 0111 5932

RaySearch Japan

Phone: +81 3 44 05 69 02

RaySearch UK

Phone: +44 2039 076791

RaySearch Australia

Phone: +61 411 534 316

RaySearch France

Phone: +33 1 76 53 72 02

RaySearch Korea

Phone: +82 01 9492 6432

RaySearch Belgium

Phone: +32 475 36 80 07

RaySearch India

Phone: +91 9995 611361

RaySearch Singapore

Phone: +65 81 28 59 80