

# RAYSTATION 11B

Uwagi do wydania

# 11B



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

## Wykluczenie

**Kanada:** planowanie terapii jonami węgla i helu, technika wiązki drgającej (ang. 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. Szkolenie modeli planowania uczenia maszynowego przez użytkowników nie jest dostępne w Kanadzie. Segmentacja głębokiego uczenia jest ograniczona do obrazowania tomografii komputerowej w Kanadzie. Szkolenie modeli segmentacji uczenia maszynowego przy użyciu wielu zestawów obrazów nie jest dozwolone w Kanadzie.

**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 oraz mikrodozymetryczny model kinetyczny to techniki niedostępne w Stanach Zjednoczonych z przyczyn prawnych. Te funkcje podlegają osobnym licencjom (rayCarbonPhysics, rayHeliumPhysics, rayBoron oraz 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. Szkolenie modeli segmentacji uczenia maszynowego przy użyciu wielu zestawów obrazów nie jest dozwolone w Stanach Zjednoczonych.

## 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. © 2021, 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

<b>1</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>7</b>
1.1	Informacje ogólne o dokumencie .....	7
1.2	Dane kontaktowe producenta .....	7
1.3	Zgłaszanie incydentów i błędów działania systemu .....	7
<b>2</b>	<b>NOWOŚCI I UDOSKONALENIA W RAYSTATION 11B .....</b>	<b>9</b>
2.1	Najważniejsze punkty .....	9
2.2	Konwersja CBCT .....	9
2.3	Planowanie uczenia maszynowego .....	9
2.4	Konturowanie Deep Learning (głębokiego uczenia maszynowego) .....	10
2.5	Ulepszenia niefunkcjonalne .....	10
2.6	Ogólne udoskonalenia w systemie .....	10
2.7	Patient data management .....	11
2.8	Patient modeling .....	12
2.9	Planowanie brachyterapii .....	13
2.10	Plan setup .....	13
2.11	3D-CRT beam design .....	13
2.12	Plan optimization .....	13
2.13	Optymalizacja odporna na zaburzenia .....	14
2.14	Optymalizacja wielokryterialna (MCO) .....	14
2.15	Ogólne funkcje planowania fotonów .....	14
2.16	Planowanie skanowania wiązką ołówkową protonów .....	14
2.17	Planowanie szerokiej wiązki protonowej .....	15
2.18	Planowanie skanowania wiązką ołówkową jonów lekkich .....	15
2.19	Planowanie terapii borowo-neutronowej (BNCT). .....	15
2.20	Plan evaluation .....	15
2.21	Treatment delivery .....	16
2.22	Ponowne planowanie adaptacyjne .....	16
2.23	DICOM .....	16
2.24	Wizualizacja .....	16
2.25	Obsługa skryptów .....	16
2.26	Obrazowe systemy weryfikacji ułożenia .....	17
2.27	Uruchamianie wiązki fotonów .....	17
2.28	Uruchamianie wiązki elektronów .....	18
2.29	Zmiany w algorytmie obliczania dawki .....	18
2.29.1	RayStation 11B aktualizacje algorytmów obliczania dawki .....	18
2.30	Zmienione działanie wcześniej udostępnionych funkcji .....	19
<b>3</b>	<b>ZNANE PROBLEMY ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM PACJENTA .....</b>	<b>23</b>

<b>4</b>	<b>INNE ZNANE PROBLEMY .....</b>	<b>25</b>
4.1	Informacje ogólne .....	25
4.2	Importowanie, eksportowanie i raporty z planu .....	27
4.3	Patient modeling .....	28
4.4	Planowanie brachyterapii .....	28
4.5	Plan Design i 3D-CRT beam design .....	29
4.6	Plan optimization .....	29
4.7	Plan evaluation .....	30
4.8	Planowanie CyberKnife .....	30
4.9	Planowanie promieniowania protonowego i jonami lekkimi .....	30
4.10	Treatment delivery .....	31
4.11	Zautomatyzowane planowanie .....	31
4.12	Biologiczna ewaluacja i optymalizacja .....	32
4.13	Planowanie leczenia onkologicznego .....	32
4.14	Planowanie uczenia maszynowego .....	33
4.15	Obsługa skryptów .....	33
4.16	Kontrola kolizji .....	33
	<b>ZAŁĄCZNIK A - SKUTECZNA DAWKA DLA PROTONÓW .....</b>	<b>35</b>
A.1	Wprowadzenie .....	35
A.2	Opis .....	35

# 1 WSTĘP

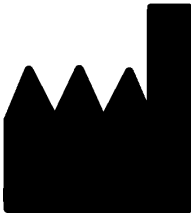
## 1.1 INFORMACJE OGÓLNE O DOKUMENCIE

Dokument ten zawiera ważne uwagi dotyczące systemu RayStation 11B. Przedstawiono w nim informacje odnoszące się do bezpieczeństwa pacjenta i wymieniono nowe funkcje, znane problemy oraz możliwe sposoby ich rozwiązania.

**Każdy użytkownik systemu RayStation 11B 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 18  
SE-113 68 Stockholm  
Szwecja  
Telefon: +46 8 510 530 00  
E-mail: [info@raysearchlabs.com](mailto: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](mailto: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 11B

W niniejszym rozdziale opisano nowości i udoskonalenia wprowadzone w RayStation 11B porównaniu z RayStation 11A SP2.

### 2.1 NAJWAŻNIEJSZE PUNKTY

- Konwersja CBCT do obliczenia dawki.
- Obliczanie dawki EQD2 dla dawki brachy i fotonów.
- Ocena LET dla jonów.
- Ulepszony przepływ pracy dla rejestracji obrazu.
- Trwałe ustawienia wizualizacji ROI.

### 2.2 KONWERSJA CBCT

Obecnie możliwa jest konwersja obrazów CBCT do skalibrowanych obrazów HU podobnych do CT, które można wykorzystać do dokładniejszych obliczeń dawki fotonów.

### 2.3 PLANOWANIE UCZENIA MASZYNOWEGO

- Modele planowania uczenia maszynowego są teraz ustawione na poziomie zestawu wiązek zamiast na poziomie planu. Ograniczenia dotyczące nazw zestawów wiązek zostały usunięte, a zależności obsługiwane są przez zwykłą funkcjonalność RayStation.
- Struktura naśladująca planowanie uczenia maszynowego została ulepszona i obsługuje indywidualne wagi na przebieg oraz standardowe funkcje optymalizacji.
- Struktura strategii planowania uczenia maszynowego została ulepszona i obsługuje teraz więcej funkcji modyfikacji DVH, a także dawkę w tle.
- Wyrażenia ROI mogą być teraz obsługiwane w strategii modelu.
- Zaktualizowano licencje na planowanie uczenia maszynowego. Licencje specyficzne dla techniki leczenia zostają zastąpione przez RayDeepPlanningPhotons i RayDeepPlanningProtons.

## 2.4 KONTUROWANIE DEEP LEARNING (GŁĘBOKIEGO UCZENIA MASZYNOWEGO)

- Dodano przycisk *Select/Deselect all*. Ułatwia to wybranie tylko kilku ROI z pełnej listy przed uruchomieniem modelu.
- Konfigurowalna widoczność ROI. Lista ROI wyświetlana w interfejsie użytkownika dla określonego modelu segmentacji uczenia głębokiego może być ograniczona. Oznacza to, że ROI, które nigdy nie są używane przez klinikę, można wykluczyć z interfejsu użytkownika.
- RSL Head and Neck CT to nowy model głębokiego uczenia do konturowania następujących struktur:

pień mózgu	przewód nosowo-łzowy L/R	tylny dół czaszki
ślimak L/R	nosogardło	rdzeń kręgowy
oko L/P	nerw wzrokowy L/P	ślinianka podżuchwowa L/P
krtań głośni	jama ustna	przełyk górny
gruczoł łzowy L/P	część ustna gardła	krtań nadgłośniowa
soczewka L/P	ślinianka przyuszna L/P	staw skroniowo-żuchwowy L/P
żuchwa	przysadka	podstawa języka

- RSL Thorax CT to nowy model głębokiego uczenia do konturowania następujących struktur:

serce	rdzeń kręgowy
przełyk	kanał kręgowy
płuco L/P	brzuch

## 2.5 ULEPSZENIA NIEFUNKCJONALNE

- Środowisko GPU (Graphics Processing Unit) jest teraz sprawdzane pod kątem modelu GPU zamiast określonej fizycznej jednostki GPU. Upraszcza to działanie RayStation w środowiskach chmurowych, eliminując potrzebę ponownego zatwierdzania fizycznego procesora graficznego, który może ulec zmianie po ponownym uruchomieniu RayStation.
- Użycie sum kontrolnych MD5 jest zastępowane, aby aplikacja była kompatybilna z FIPS.

## 2.6 OGÓLNE UDOSKONALENIA W SYSTEMIE

- Katalogi z plikami rsbak mogą być teraz używane jako dodatkowe bazy danych. Poprawi to przepływ pracy przywracania pojedynczych pacjentów i uprości tworzenie kopii zapasowych.

Za pomocą narzędzia RayStation Storage można przenieść wielu pacjentów z podstawowej bazy danych do rsbak.

- Lista ROI i lista POI mogą teraz powrócić do poprzedniej kombinacji widocznych i ukrytych ROI/POI podczas używania wskaźników widoczności w nagłówkach. Jednokrotne kliknięcie pola wyboru ukryje wszystkie ROI w grupie, drugie kliknięcie pokaże wszystkie ROI, a trzecie kliknięcie przywróci poprzednią widoczność.
- Okno dialogowe GPU settings jest teraz dostępne także z RayStation, a nie tylko z RayPhysics.
- Wersja produktu jest teraz wyświetlana w programie uruchamiającym oraz w programie Clinic Settings.
- Administratorzy mogą teraz dodawać nowe, wspólne materiały, które będą używane dla wszystkich pacjentów, oraz zdefiniować pełny skład pierwiastkowy materiałów.
- Wybór widoku materiału został przeniesiony do kart widoku 2D. Zakładka wskazuje również, czy wybrany jest widok zestawu obrazów, czy widok materiału.
- Materiał struktur podpór i unieruchomienia jest teraz wyświetlany w widoku wizualizacji materiału.
- W BEV można interaktywnie edytować kąty nachylenia i przechyłu stołu.
- Obecnie możliwe jest użycie gęstości CT zamiast zamiany materiału dla ROI podpór i unieruchomień i używanego bolusa.
- Obliczenia statystyki dawki są aktualizowane w RayStation 11B. Oznacza to, że w porównaniu z poprzednią wersją oczekuje się niewielkich różnic w ocenianych statystykach dawek.

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.

- Skrót w oknie dialogowym skrótów są teraz podzielone na kategorie i zaimplementowano funkcję wyszukiwania.
- Eksplorator planów obsługuje teraz pakiet HPC 2019.

## 2.7 PATIENT DATA MANAGEMENT

Jeśli plan lub część planu (np. zestaw wiązek) zostanie zatwierdzony, usunięcie planu wymaga teraz uwierzytelnienia przez użytkownika z odpowiednimi uprawnieniami.

## 2.8 PATIENT MODELING

- Obsługiwane są teraz wielokrotne sztywne rejestracje obrazów.
  - Jedna rejestracja układu odniesienia
    - # Dozwolony tylko jeden na parę układów odniesienia
    - # Używane podczas obliczania dawki na innym zestawie danych
    - # Używane przy tworzeniu odkształcalnych rejestracji
  - Wiele rejestracji obrazu
    - # Możliwość tworzenia wielu rejestracji między dwoma obrazami
    - # Można tworzyć dla obrazów w tym samym układzie odniesienia
    - # Można wybrać podczas konturowania w trybie fuzji
- Możliwe jest teraz zatwierdzanie rejestracji. Dotyczy to rejestracji układu odniesienia, rejestracji obrazu i rejestracji deformacyjnych.
- Teraz można zmienić nazwy rejestracji. Dotyczy to rejestracji układu odniesienia, rejestracji obrazu i rejestracji deformacyjnych. Zmiana nazwy rejestracji nie wpłynie na zatwierdzenie planów lub obliczenia dawki.
  - Zmiana nazwy grupy rejestracji spowoduje zaktualizowanie nazwy wszystkich rejestracji w grupie, w której nazwa rejestracji zaczyna się od nazwy grupy.
- Możliwe jest teraz dodanie opisu do rejestracji, który jest wyświetlany jako podpowiedź w drzewie rejestracji.
- Sztywne rejestracje oparte na punktach zainteresowania nie wymagają już czterech punktów zainteresowania. Rejestrację można teraz wykonać z jednym punktem zainteresowania (lub większą ich liczbą).
- Gdy ROI lub POI (lub geometria ROI/POI) zostaną usunięte, a ROI/POI nie zostanie zatwierdzony ani nie będzie się do niego odwoływać przez obliczenie dawki/pochodny ROI/cel kliniczny itp., nie będzie już wyświetlane okno dialogowe potwierdzenia. Jeśli usunięcie było niezamierzone, funkcja Cofnij przywróci ROI/POI (geometrię). W przypadku usuwania wielu ROI/POI, okno dialogowe potwierdzenia będzie nadal wyświetlane, jeśli co najmniej jeden z wybranych obszarów ROI/POI wymagałby potwierdzenia.
- Podczas przełączania kierunku pacjenta w module Structure Definition przesunięcie kamery i poziom powiększenia nie zostaną zresetowane.
- Algorytm triangulacji został zaktualizowany i jest teraz szybszy. Mogą występować niewielkie różnice w porównaniu z poprzednimi wersjami.

## 2.9 PLANOWANIE BRACHYTERAPII

- W module Brachy planning dostępna jest teraz także fuzja obrazów, aby ułatwić pracę z wieloma zestawami obrazów podczas planowania zabiegów brachyterapii.
- Sprzęt Brachy jest teraz wymieniony w oddzielnej sekcji na liście ROI dla ROI typu Brachy.
- Obsługa modeli aplikatorów obrotowych i translacyjnych została rozszerzona o punkty zainteresowania i umożliwia przesuwanie tylko wybranych części. Można to wykorzystać do przesunięcia ringu, ale nie tandemu, i włączenia punktu A do modelu aplikatora.
- Możliwe jest teraz włączanie i wyłączanie wizualizacji kanałów i kandydatów do kanałów.
- Wizualizacja końcówki kanału odzwierciedla teraz długość końcówki aplikatora źródłowego określoną w RayPhysics dla każdego kanału.
- Smart Draw jest teraz znacznie szybszy.
- Możliwe jest teraz zablokowanie określonych punktów postoju, aby nie zmieniały się podczas optymalizacji.
- Obecnie możliwe jest zdefiniowanie celów klinicznych w wartościach dawki równoważnej 2Gy (EQD2) w oparciu o model liniowo-kwadratowy.

## 2.10 PLAN SETUP

- Powiększono uchwyty do interaktywnej edycji siatki dawki.
- Wszystkie zalecenia są teraz wyświetlane w domyślnym raporcie zestawu wiązek.
- Wkład dawki nominalnej na zalecenie jest teraz uwzględniany w domyślnym raporcie zestawu wiązek.
- Maksymalna liczba frakcji wynosi teraz 100 [zmniejszono z 1000].
- Udziały dawek nominalnych w zaleceniu są zaokrąglane, aby zawsze sumować się do przepisanej dawki frakcyjnej w pełnym cGy. Powinno to uniknąć potencjalnych problemów z zaokrągleniem w OIS. Należy zauważyć, że przepisana dawka zestawu wiązek w cGy musi być podzielna przez liczbę frakcji, aby udział nominalny był dokładnie dopasowany.

## 2.11 3D-CRT BEAM DESIGN

Dodano wsparcie, aby automatycznie ustawić szczęki w pewnej odległości od otworu MLC dla segmentów utworzonych za pomocą Treat and Protect. Odległość do otworu MLC jest parametrem zdefiniowanym przez użytkownika w RayPhysics dla akceleratora liniowego.

## 2.12 PLAN OPTIMIZATION

- Optymalizacja fine-tune (dopracowania) to nowe narzędzie do poprawy zoptymalizowanego planu leczenia. Użytkownik wybiera szereg celów klinicznych, które algorytm stara się spełnić,

zachowując DVH i ogólny przestrzenny rozkład dawki. Optymalizacja fine-tune może być stosowana dla dowolnej modalności.

- Obecnie możliwe jest mapowanie szablonów ROI/POI na ROI/POI u pacjenta podczas ładowania szablonów list celów klinicznych i szablonów list funkcji optymalizacji. Jest to przydatne w przypadkach, gdy obszar ROI/POI nie ma tej samej nazwy u pacjenta, co w szablonie.
- Dodano wsparcie, aby automatycznie ustawić szczęki w pewnej odległości od otworu MLC dla zoptymalizowanych segmentów (3DCRT, SMLC, DMLC, VMAT, Conformal Arc). Odległość do otworu MLC jest parametrem zdefiniowanym przez użytkownika w RayPhysics dla akceleratora liniowego.
- Teraz można usunąć wiele warstw energii jednocześnie, wybierając kilka wierszy w tabeli przed naciśnięciem przycisku *Delete*.

### 2.13 OPTYMALIZACJA ODPORNA NA ZABURZENIA

Obecnie możliwa jest optymalizacja 4D z dawką tła, o ile wszystkie funkcje optymalizacji odpornej na zaburzenia znajdują się na dawce zestawu wiązek (np. nie zestaw wiązek + tło).

### 2.14 OPTYMALIZACJA WIELOKRYTERIALNA (MCO)

Zmieniono generowanie planów Pareto w trybie segmentowym dla VMAT. Okresowe przemiatanie listków kolimatora MLC tam i z powrotem w poprzek celu, gdy gantry obraca się, nie jest już wymuszane jako ściśle jednokierunkowe. Daje to planom Pareto większą elastyczność w kształtowaniu dystrybucji dawek i zmniejsza prawdopodobieństwo zakończenia generowania planów Pareto z powodu naruszenia ograniczeń.

### 2.15 OGÓLNE FUNKCJE PLANOWANIA FOTONÓW

- Dawki segmentów wykorzystywane podczas optymalizacji segmentów MU (jednostki monitorowe) są zapisywane z mniejszą dokładnością niż dotychczas. Prowadzi to do zmniejszenia ryzyka wykorzystania całej dostępnej pamięci, podczas gdy zmiany w wynikach optymalizacji są niewielkie.
- Dodano nowe narzędzia do odwracania wiązki łukowej i tworzenia odwróconej kopii wiązki łukowej.

### 2.16 PLANOWANIE SKANOWANIA WIĄZKĄ OŁÓWKOWĄ PROTONÓW

- Możliwe jest obliczenie LET uśrednionej dawki (Linear Energy Transfer) jako część obliczenia dawki końcowej, gdy używany jest algorytm obliczania dawki Monte Carlo.
- Water equivalent thickness (Grubość równoważnika wody (WET)) jest obliczana/wyświetlana/eksportowana dla BDSP.

## 2.17 PLANOWANIE SZEROKIEJ WIĄZKI PROTONOWEJ

- Water equivalent thickness (Grubość równoważnika wody (WET)) jest obliczana/wyświetlana/eksportowana dla BDSP.
- Fizyczna grubość kompensatora jest obliczana/wyświetlana/eksportowana dla BDSP.
- Nazwa modulatora zasięgu jest wyświetlana w planach Ocular Gaze.
- Wsparcie dla techniki dostarczania Single Scattering.
- Obsługa modeli wiązek o niejednorodnej płynności.

## 2.18 PLANOWANIE SKANOWANIA WIĄZKĄ OŁÓWKOWĄ JONÓW LEKKICH

- Możliwe jest obliczenie LET uśrednionej dla dawki (Linear Energy Transfer) jako część obliczenia końcowej dawki dla jonów węgla.
- Water equivalent thickness (Grubość równoważnika wody (WET)) jest obliczana/wyświetlana/eksportowana dla BDSP.

## 2.19 PLANOWANIE TERAPII BOROWO-NEUTRONOWEJ (BNCT).

Dodano obsługę wiązek symulacyjnych dla BNCT, w tym eksport DICOM.

## 2.20 PLAN EVALUATION

- Obecnie możliwe jest obliczanie, deformowanie i akumulowanie dawki równoważnej 2 Gy (EQD2) na podstawie dawek frakcji fotonowej i brachy.
- Możliwa jest zmiana nazw zsumowanych dawek oceny i dawek oceny EQD2.
- Wsparcie dla oceny planu dystrybucji LET (Linear Energy Transfer):
  - Rozkłady LET dla protonów i lekkich jonów są wymienione w drzewie dawek, jeśli są obecne.
  - Rozkład LET można wyświetlić w widokach 2D.
  - Dostępna jest oddzielna tabela kolorów LET. Możliwe jest zdefiniowanie wartości progowej dawki (domyślnie 0), poniżej której wartość LET nie jest pokazywana w widoku 2D. Dawka odnosi się do dawki zestawu wiązek.
  - Możliwe jest obliczenie LET w ramach Compute perturbed dose i Compute on additional data sets.
  - Rozkład LET wzdłuż linii może być pokazany w widoku Line dose. Jeśli jest oglądany razem z rozkładem dawki, wyświetlane są dwie osie y (po jednej dla każdej ilości).
  - Histogramy objętości LET są pokazane w widoku LVH.
  - Statystyki LET są pokazane w widoku Dose statistics.

- Możliwe jest ręczne wprowadzenie maksymalnej wartości dla osi Y w wykresach liniowych. Maksymalna wartość Y nie jest już aktualizowana do maksymalnej wartości wszystkich dawek przy zmianie wyświetlanych dawek.
- Obecnie możliwe jest obliczenie dawki zaburzonej zaburzeniem w rotacji pacjenta.

## 2.21 TREATMENT DELIVERY

- Listę cykli leczenia można teraz skonfigurować tak, aby wyświetlała obraz planowania lub uzyskany obraz (obrazy), bądź oba.
- Frakcje i sesje na liście cykli leczenia mają teraz podpowiedź, która pokazuje więcej informacji o frakcji/sesji.

## 2.22 PONOWNE PLANOWANIE ADAPTACYJNE

Teraz możliwe jest wybranie/zmienienie tabeli tolerancji w planie adaptacyjnym. Możliwe jest również przeglądanie wartości tabeli tolerancji.

## 2.23 DICOM

W przypadku urządzeń skonfigurowanych do eksportu dawki wiązki jako nominalnego udziału/części wartości przepisanej dawki, można teraz przełączać, czy dawka wiązki (300A,0084) ma być eksportowana jako nominalny udział wiązki lub z dawką punktową specyfikacji dawki wiązki w czasie eksportu. Wcześniej nie można było zmienić tego ustawienia w urządzeniu.

## 2.24 WIZUALIZACJA

- Ustawienia wizualizacji ROI dla widoków 2D, 3D, BEV i DRR są teraz trwałe i zapisywane razem z ROI.
- Widżet wskaźnika warstw został ulepszony dzięki bardziej przejrzystym kolorom.
- Ulepszono wizualizację 3D punktów zainteresowania, wiązki CyberKnife i kanały Brachy.
- Jeśli ustawienie wizualizacji dla ROI jest wyłączone w dowolnym widoku, zostanie to wskazane za pomocą symbolu oka na liście ROI.
- Teraz możliwa jest wizualizacja ustawień DRR imagera na płaszczyźnie receptora. Narzędzie pomiarowe i skala celownika są przystosowane do podawania odległości na płaszczyźnie receptora.
- Kąty wiązki są zapisywane na eksportowanych DRR wraz z innymi adnotacjami.

## 2.25 OBSŁUGA SKRYPTÓW

Tworzenie/zarządzanie skryptami zawiera teraz łącza do zainstalowanego API skryptów.



## 2.26 OBRAZOWE SYSTEMY WERYFIKACJI UŁOŻENIA

- Właściwość odległości oś-źródło (SAD) dla obrazowych systemów weryfikacji ułożenia została przeniesiona do poszczególnych systemów obrazowania obrazowego systemu weryfikacji ułożenia
- Do układu obrazowania ułożenia można przypisać model receptora reprezentowany przez jego szerokość, wysokość i odległość od izocentrum do płaszczyzny receptora. Obrazy weryfikacji ułożenia DRR będą wizualizowane na płaszczyźnie receptora. Narzędzie pomiarowe i skala celownika są przystosowane do podawania odległości na płaszczyźnie receptora. Aby DRR były prezentowane na płaszczyźnie izocentrum, wybierz odległość od izocentrum do płaszczyzny receptora na zero i określ rozmiar receptora na płaszczyźnie izocentrum.
- Do układu obrazowania ułożenia można przypisać dane eksportu DRR, które powiedzą, w jaki sposób zostaną wyeksportowane DRR.

## 2.27 URUCHAMIANIE WIĄZKI FOTONÓW

- Możliwe jest teraz przenoszenie nieużywanych urządzeń terapeutycznych CyberKnife i TomoTherapy do grup w drzewie urządzeń.
- Zaktualizowane szablony maszyn:
  - Jakości wiązki z filtrem spłaszczającym i bez niego są łączone w tę samą maszynę.
  - Różne drobne poprawki parametrów modelu maszyny dla kilku maszyn szablonoowych.
- Obecnie możliwe jest obliczenie wszystkich krzywych dawki fotonowej Monte Carlo dla maszyny.
- Obecnie możliwe jest obliczenie wszystkich krzywych dawki dla maszyny jednocześnie (Collapsed Cone, foton Monte Carlo i elektron Monte Carlo).
- Podczas obliczania wybranych krzywych dawki dla fotonu Monte Carlo, wszystkie krzywe dawki z tym samym rozmiarem pola i modulacją (otwarty/klin/stożek) jak wybrana krzywa również zostaną obliczone. Czas potrzebny na obliczenie wszystkich krzywych dla tego samego rozmiaru pola i modulacji jest taki sam, jak czas potrzebny na obliczenie tylko jednej.
- Zaktualizowano zalecenia dotyczące stosowania przesunięcia wysokości i głębokości detektora dla krzywych dawki głębokości. Gdyby przestrzegano poprzednich zaleceń, modelowanie obszaru build-up dla modeli wiązki fotonów mogłoby prowadzić do przeszacowania dawki powierzchniowej w obliczonej dawce 3D. Zaleca się przegląd i, w razie potrzeby, aktualizację modeli wiązki fotonów w odniesieniu do nowych zaleceń. Informacje o nowych zaleceniach można znaleźć w sekcji *Wysokość detektora i przesunięcie głębokości* w *RSL-D-RS-11B-REF, RayStation 11B Reference Manual*, sekcji *Przesunięcie głębokości i wysokość detektora* w *RSL-D-RS-11B-RPHY, RayStation 11B RayPhysics Manual* oraz *Specyfikacja danych dotyczących uruchamiania wiązki*.

## 2.28 URUCHAMIANIE WIĄZKI ELEKTRONÓW

Obecnie możliwe jest obliczenie wszystkich krzywych dawki dla maszyny (Collapsed Cone, foton Monte Carlo i elektron Monte Carlo).

## 2.29 ZMIANY W ALGORYTMIE OBLICZANIA DAWKI

### 2.29.1 RayStation 11B aktualizacje algorytmów obliczania dawki

Poniżej wymieniono zmiany wprowadzone w algorytmie obliczania dawki w systemie RayStation 11B.

Mechanizm do obliczania dawki	RS 11A SP2	RS 11B	Wpływ na dawkę	Uwaga
Wszystkie	-	-	-	<p>Problem opisany w FSN 84236 został rozwiązany, w niektórych przypadkach prowadząc do zauważalnych zmian dawki dla wiązek przechodzących przez interfejs między zewnętrznym obszarem zainteresowania a obszarami zainteresowania typu podparcie, stabilizacja i bolus dla wiązki.</p> <p>Zaktualizowano obliczenia dla triangulacji powierzchni obszarów zainteresowania, które mogą mieć niewielki wpływ na objętość wokseli obszarów zainteresowania.</p>
Photon Collapsed Cone	5.5	5.6	Niewielkie	Istniejące modele urządzeń nie wymagają ponownego uruchamiania.
Obliczanie dawki fotonów metodą Monte Carlo	1.5	1.6	Niewielkie	<p>Platforma używana do obliczeń GPU w RayStation(CUDA) została zaktualizowana do nowej wersji. Ma to niewielki wpływ na obliczoną dawkę Photon Monte Carlo, która ze względu na statystyczny charakter jest bardzo wrażliwa nawet na niewielkie zakłócenia. W przypadku obliczenia dawki z niską niepewnością statystyczną różnica w dawce w porównaniu z poprzednią wersją jest nieistotna.</p> <p>Istniejące modele urządzeń nie wymagają ponownego uruchamiania.</p>

Mechanizm do obliczania dawki	RS 11A SP2	RS 11B	Wpływ na dawkę	Uwaga
Obliczanie dawki elektronów metodą Monte Carlo	3.9	3.10	Znikome w większości przypadków. Dawkę elektronu można zaaważalnie zmienić w przypadkach dotkniętych problemem opisanym w FSN 84236.	Istniejące modele urządzeń nie wymagają ponownego uruchamiania.
Obliczanie dawki protonów do skanowania PBS metodą Monte Carlo	5.2	5.3	Niewielkie	Platforma wykorzystywana do obliczeń GPU w RayStation (CUDA) została zaktualizowana do nowej wersji. Ma to nieistotny wpływ na obliczoną dawkę protonów PBS Monte Carlo. Istniejące modele urządzeń nie wymagają ponownego uruchamiania.
Obliczanie dawki protonów wiązki ołówkowej skanowania PBS	6.2	6.3	Niewielkie	Istniejące modele urządzeń nie wymagają ponownego uruchamiania.
Obliczanie dawki protonów wiązki ołówkowej US/DS/wiązki drgającej	4.7	4.8	Niewielkie	Istniejące modele urządzeń nie wymagają ponownego uruchamiania.
Obliczanie dawki jonów węgla wiązki ołówkowej skanowania PBS	4.3	4.4	Niewielkie	Platforma używana do obliczeń GPU w RayStation (CUDA) została zaktualizowana do nowej wersji. Ma to znikomy wpływ na obliczoną dawkę jonów lekkich. Istniejące modele urządzeń nie wymagają ponownego uruchamiania.
Brachy TG43	1.1	1.2	Niewielkie	Istniejące modele urządzeń nie wymagają ponownego uruchamiania.

### 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 tła 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 zaktualizowany 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 któregokolwiek aparatu w bazie danych, należy skontaktować się z RaySearch.
- Importowane plany RayStation RT Ion Plan i RT Dose of modalitty 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 Skuteczna dawka dla protonów*.

- Należy pamiętać, że obliczenia statystyki dawki są aktualizowane w RayStation 11B. Oznacza to, że w porównaniu z poprzednią wersją oczekuje się niewielkich różnic 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 zatwierzonego 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.

- Automatyczny wybór przesuwника zasięgu bierze pod uwagę jego rozmiar, aby zapewnić, że wybrany przesuwnik zasięgu nie jest zbyt duży dla aktualnej głowicy.
- Maksymalna wartość dla osi Y na wykresach liniowych w Plan Evaluation nie jest już aktualizowana do maksimum wszystkich wyświetlanych dawek podczas zmiany dawek do wyświetlania.
- *Default for dose deformation* to nowa nazwa funkcji, która ma wybrać, która rejestracja deformacyjna ma być używana do deformacji dawki (wcześniej nazwana *Approve for dose accumulation*).
- Zaktualizowano zalecenia dotyczące stosowania przesunięcia wysokości i głębokości detektora dla krzywych dawki głębokości. Gdyby przestrzegano poprzednich zaleceń, modelowanie obszaru build-up dla modeli wiązki fotonów mogłoby prowadzić do przeszacowania dawki powierzchniowej w obliczonej dawce 3D. Zaleca się przegląd i, w razie potrzeby, aktualizację modeli wiązki fotonów w odniesieniu do nowych zaleceń. Informacje o nowych zaleceniach można znaleźć w sekcji *Wysokość detektora i przesunięcie głębokości* w *RSL-D-RS-11B-REF, RayStation 11B Reference Manual*, sekcji *Przesunięcie głębokości i wysokość detektora* w *RSL-D-RS-11B-RPHY, RayStation 11B RayPhysics Manual* oraz *Specyfikacja danych dotyczących uruchamiania wiązki*.

---

## 3 ZNANE PROBLEMY ZWIĄZANE Z BEZPIECZEŃSTWEM PACJENTA

W przypadku systemu RayStation 11B nie występują problemy związane z bezpieczeństwem pacjenta.

**Uwaga:** *Należy pamiętać, że w ciągu miesiąca od zainstalowania oprogramowania mogą osobno zostać opublikowane dodatkowe uwagi do wydania dotyczące bezpieczeństwa.*





## 4 INNE ZNANE PROBLEMY

### 4.1 INFORMACJE OGÓLNE

#### *Powolne obliczanie procesora GPU w systemie Windows Server 2016, jeśli procesor graficzny znajduje się w trybie VDDM*

Niektóre obliczenia GPU uruchomione w systemie Windows Server 2016 z procesorami GPU w trybie WDDM mogą być znacznie wolniejsze niż w przypadku uruchomienia obliczeń z procesorem GPU w trybie TCC.

[283869]

#### *Funkcja automatycznego odzyskiwania nie obsługuje wszystkich typów awarii*

Funkcja automatycznego odzyskiwania nie obsługuje wszystkich typów awarii i czasami podczas próby odzyskiwania po awarii RayStation wyświetlał będzie 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]

### **Nieprawidłowe informacje w oknie dialogowym *Edit plan* podczas dodawania nowego zestawu wiązek, jeśli bieżący zestaw wiązki zawiera przestarzałe zalecenie**

Podczas dodawania nowego zestawu wiązek i gdy aktualnie wybrany zestaw wiązek ma zalecenie odnoszące się do zestawu wiązek + dawki tła (przestarzała funkcjonalność), okno dialogowe *Edit plan* nieprawidłowo wyświetli, że zalecenie dla nowego zestawu wiązek również zostanie ustawione dla zestawu wiązek + dawki tła. Jest to błędne, ponieważ zalecenia dotyczące nowego zestawu wiązek odnoszą się do dawki zestawu wiązek. Informacje w oknie dialogowym *Edit plan* zostaną poprawione podczas przeliczania zestawów wiązek w oknie dialogowym.

[344372]

## 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.

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 11B*

Uaktualnienie systemu do wersji RayStation 11B 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)

### *Ostrzeżenia wymienione w tabeli raportów zestawów wiązek Warnings mogą być nieprawidłowe dla zatwierdzonych planów*

Jeśli raport jest generowany dla planu zatwierdzonego we wcześniejszej wersji RayStation niż 11A, ostrzeżenia wyświetlane w tabeli zestawów wiązek Warnings mogą nie odzwierciedlać ostrzeżeń wyświetlanych w momencie zatwierdzenia. Tabela zestawów wiązek Warnings jest generowana przez RayStation w czasie tworzenia raportu przez wykonanie wszystkich kontroli, które spowodują

ostrzeżenia w RayStation 11A. W związku z tym mogą istnieć dodatkowe ostrzeżenia w raporcie, które nie były obecne w momencie zatwierdzania planu.

[344929]

### 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]

#### *Floating View (widok pływający) w module rejestracji obrazu*

Floating View w module Rejestracja obrazu jest teraz widokiem fuzji, który wyświetla tylko dodatkowy zestaw obrazów i kontury. Zmiana typu widoku zmieniła sposób działania widoku/wyświetlania informacji. Zmieniły się następujące elementy:

- Jeśli poziom/okno jest aktywowany z floating view, wpłynie to na zestaw obrazów podstawowych zamiast pomocniczych. Poziom/okno w zestawie obrazów pomocniczych można zmienić za pomocą zakładki Fusion.
- Nie można edytować tabeli kolorów PET z floating view. Tabelę kolorów PET w zestawie obrazów pomocniczych można zmienić za pomocą karty Fusion.
- Przewijanie w floating view jest ograniczone do zestawu obrazów podstawowych, np. jeśli zestaw obrazów pomocniczych jest większy lub nie nakłada się na podstawowe w widokach fuzji, przewijanie wszystkich warstw nie będzie możliwe.
- Wskaźnik orientacji obrazu „Ray” nie jest aktualizowany na podstawie obrotów rejestracji w widoku przestawnym.
- Pozycja, kierunek (poprzeczny/strzałkowy/koronowy), litery kierunku pacjenta, nazwa systemu obrazowania i numer warstwy nie są już wyświetlane w widoku ruchomym.
- Wartość obrazu w floating view nie jest wyświetlana, jeśli nie ma rejestracji między zestawem obrazów podstawowych i pomocniczych.

[409518]

### 4.4 PLANOWANIE BRACHYTERAPII

#### *Niezgodność planowanej liczby frakcji i zaleceń między RayStation a wersją SagiNova 2.1.4.0 lub wcześniejszą*

Istnieje niezgodność w interpretacji atrybutów planu DICOM RT *Planned number of fractions* (300A, 0078) i *Target prescription dose* (300A,0026) w RayStation 10B w porównaniu do systemu brachyterapii typu afterloader SagiNova w wersji 2.1.4.0 lub wcześniejszej.

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 do wersji SagiNova 2.1.4.0 lub wcześniejszej w celu 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]

## 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]

### *Przy zatwierdzaniu planów zoptymalizowanych odporne na zaburzenia i ich eksportowaniu na serwer DICOM może wystąpić awaria systemu*

Po poddaniu dodatkowych zestawów obrazów procesowi optymalizacji odpornej na zaburzenia niektóre działania wykonane na planie spowodują awarię systemu podczas zatwierdzania planu i eksportu na serwer DICOM. Rozwiązaniem jest wykonanie optymalizacji (wystarczy zero iteracji) lub usunięcie zaznaczenia wtórnych zestawów obrazów w oknie dialogowym Robustness Settings. Przykładami działań, które mogą doprowadzić do awarii, są edycje siatki obliczeniowej oraz uaktualnienie wersji systemu RayStation.

[138537]

## **4.7 PLAN EVALUATION**

### *Widok materiału w oknie Zatwierdzanie*

Nie ma kart do wybrania w celu wyświetlenia widoku materiału w oknie Zatwierdzanie. Zamiast tego widok materiału można wybrać, klikając nazwę zestawu obrazów w widoku, a następnie wybierając materiał z wyświetlonej listy rozwijanej.

[409734]

## **4.8 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]

## **4.9 PLANOWANIE PROMIENIOWANIA PROTONOWEGO I JONAMI LEKKIMI**

### *Obiekty linii wiązek i parametry wiązek nie są aktualizowane przy zmianie urządzenia na plan adaptacyjny*

Jeśli urządzenie zostanie zmienione podczas tworzenia nowego planu adaptacyjnego lub podczas edycji istniejącego planu adaptacyjnego, wówczas obiekty linii wiązki oraz ID wielkości punktu dla wiązek w planie adaptacyjnym nie zostaną zaktualizowane automatycznie. Głowica poprzedniego urządzenia pozostanie na liście wiązek, co może być niezgodne z nowym urządzeniem. Przesuwnik zasięgu może być wymieniony jako [Unknown]. W przypadku zmiany urządzenia podczas tworzenia nowego planu adaptacyjnego modulator zasięgu może być również wymieniony jako [Unknown].

W przypadku każdej wiązki, której dotyczy problem, należy otworzyć okno dialogowe Edit beam i zaktualizować niezbędne obiekty linii wiązki oraz ID wielkości punktu, a następnie kliknąć przycisk

OK. Należy zwrócić uwagę, że jeśli brakuje tylko modulatora zasięgu, wystarczy otworzyć okno dialogowe Edit beam i zamknąć je ponownie, klikając przycisk OK. To obejście zaktualizuje obiekty linii wiązki i umożliwi dalsze korzystanie z wiązki.

[224066]

## 4.10 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 wzorzec frakcjonowania został poddany edycji ręcznej.

[331775]

### *Lista cykli leczenia nie jest poprawnie aktualizowana, gdy nowa rejestracja deformacyjna jest wybrana jako Domyślna dla deformacji dawki*

Gdy nowa rejestracja deformacyjna jest wybrana jako Domyślna dla deformacji dawki, a istnieje już zdeformowana dawka, informacje o deformacjach dawki na liście cykli leczenia nie są wyświetlane prawidłowo. Jednak zaktualizowana zdeformowana dawka jest wyświetlana prawidłowo. Lista jest aktualizowana przez ponowne obliczenie zdeformowanej dawki.

[341739]

## 4.11 ZAUTOMATYZOWANE PLANOWANIE

### *Ustawienie Protect (Ochrona) jest zawsze ustawione na None (Brak) na liście wiązek po optymalizacji systemu TomoTherapy w środowisku o wysokiej wydajności obliczeniowej funkcji Plan Explorer*

Po zoptymalizowaniu planu leczenia TomoTherapy w środowisku o wysokiej wydajności obliczeniowej funkcji Plan Explorer ustawienie Protect (Ochrona) ma zawsze wartość „None” (Brak). Ustawienia ochrony wybrane przed optymalizacją są jednak prawidłowo używane podczas optymalizacji.

[136436]

### *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]

### *Wartości ujemne w ustawieniach automatycznego planowania piersi*

Wartości ujemnych z zakresu od -0,01 do -0,99 nie można zapisać bezpośrednio w oknie dialogowym Ustawienia w automatycznym planowaniu piersi. Obejściem jest napisanie najpierw wersji dodatniej, np. 0,50, a następnie dodanie „-” lub skopiowanie i wklejenie wartości z innego miejsca.

[408334]

## **4.12 BIOLOGICZNA EWALUACJA I OPTIMALIZACJA**

### *Po biologicznej ewaluacji schematu frakcjonowania może dojść do awarii systemu podczas tworzenia nowego planu adaptacyjnego*

Jeśli schemat frakcjonowania jest edytowany z poziomu modułu Biological Evaluation podczas tworzenia planu adaptacji dojdzie do awarii systemu. Aby przeprowadzić ocenę biologiczną, należy skopiować plan i wprowadzić zmiany w schemacie frakcjonowania na kopii.

[138535]

### *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]

## **4.13 PLANOWANIE LECZENIA ONKOLOGICZNEGO**

### *Brak informacji o schemacie w oknie dialogowym Open Case*

Podczas wybierania planu pacjenta ze schematem w oknie dialogowym Open Case, które służy do otwierania przypadku pacjenta, który znajduje się już w bazie danych, nie ma informacji wskazujących, że plan zawiera schemat. Istnieje lista zestawów wiązek planu pacjenta, która jest pusta dla planów ze schematami.

[146680]

### *Tworzenie kopii zapasowych i przywracanie nie działa poprawnie u pacjentów onkologicznych*

Podczas wykonywania kopii zapasowej pacjenta onkologicznego, nie wszystkie dane, do których się odwołano, są zawarte w kopii zapasowej. Parametry życiowe, instrukcje dotyczące leków, substancje czynne i schematy szablonów nie są zawarte w kopiach zapasowych. Można jednak utworzyć ich kopię zapasową za pomocą narzędzia RayStation Storage, co opisano w sekcji D.3.12 Eksportowanie danych w *RSL-D-RS-11B-USM, RayStation 11B User Manual*

Aby utworzyć kopię zapasową pacjenta, zacznij od utworzenia kopii zapasowej wszystkich substancji czynnych, szablonów schematów, parametrów życiowych i instrukcji dotyczących leków w narzędziu



RayStation Storage. Parametry życiowe i instrukcje dotyczące leków są łączone i wykonano ich kopie jako obserwacje. Następnie wykonaj kopię zapasową pacjenta w RayStation. Aby przywrócić pacjenta, zacznij od przywrócenia substancji czynnych, szablonów schematów i obserwacji w narzędziu RayStation Storage Tool, co opisano w sekcji D.3.11 Importowanie danych w *RSL-D-RS-11B-USM, RayStation 11B User Manual*, a następnie przywróć pacjenta w RayStation.

[143750]

#### 4.14 PLANOWANIE UCZENIA MASZYNOWEGO

##### *Optymalizacja uczenia maszynowego z dawką tła*

W przypadku korzystania z optymalizacji uczenia maszynowego z dawką tła, dawka tła musi być obliczana przy użyciu zaktualizowanych objętości wokseli.

[410647]

#### 4.15 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]

#### 4.16 KONTROLA KOLIZJI

##### *Punkt obrotu dla przemieszczenia pacjenta, gdy brakuje geometrii w punkcie zainteresowania zalecenia (tylko MedAustron)*

Punkt obrotu używany do przemieszczenia pacjenta do środka RayCommand jest ustawiony na geometryczny środek pierwotnego obszaru zainteresowania zalecenia. Jeśli pierwotny obszar zainteresowania zalecenia nie ma geometrii, punkt obrotu jest ustawiony na 0,0,0 (pravo-lewo, Inf-Sup, Post-Ant).

[410343]



# A SKUTECZNA DAWKA DLA PROTONÓW

## 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 18  
SE-113 68 Stockholm  
Sweden

### Contact details head office

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

### RaySearch Americas

Phone: +1 877 778 3849

### RaySearch France

Phone: +33 1 76 53 72 02

### RaySearch Korea

Phone: +82 10 2230 2046

### RaySearch Australia

Phone: +61 411 534 316

### RaySearch Belgium

Phone: +32 475 36 80 07

### RaySearch Germany

Phone: +49 30 893 606 90

### RaySearch Singapore

Phone: +65 81 28 59 80

### RaySearch China

Phone: +86 137 0111 5932

### RaySearch Japan

Phone: +81 3 44 05 69 02

### RaySearch UK

Phone: +44 2039 076791