

RAYSTATION 12A SP1

Poznámky k verzi



RayStation

12A

Traceback information:
Workspace Main version a733
Checked in 2022-10-13
Skribenta version 5.5.026_1

[Disclaimer]

Kanada: Plánování léčby zářením uhlíkovými a heliovými ionty, protonový Wobbling, ozařování protony po řádcích, plánování BNCT a mikrodosimetrický kinetický model nejsou v Kanadě k dispozici z regulačních důvodů. Tyto funkce podléhají licencím a tyto licence (rayCarbonPhysics, rayHeliumPhysics, rayWobbling, rayLineScanning, rayBoron a rayMKM) nejsou v Kanadě k dispozici. V Kanadě musí být modely strojového učení pro plánování léčby zářením před uvedením do klinické praxe schváleny ministerstvem zdravotnictví (Health Canada). Segmentace s hloubkovým učením je v Kanadě omezena na zobrazování pomocí počítačové tomografie.

Japonsko: Regulační informace v Japonsku naleznete v Prohlášení RSJ-C-02-003 pro japonský trh.

USA: Plánování léčby zářením uhlíkovými a heliovými ionty, plánování BNCT a mikrodosimetrický kinetický model nejsou v USA k dispozici z regulačních důvodů. Tyto funkce podléhají licencím a tyto licence (rayCarbonPhysics, rayHeliumPhysics, rayBoron a rayMKM) nejsou v USA k dispozici. V USA musí být modely strojového učení pro plánování léčby zářením chváleny FDA před uvedením do klinické praxe.

Prohlášení o shodě



Vyhovuje nařízení o zdravotnických prostředcích (MDR) 2017/745. Kopie odpovídajícího prohlášení o shodě je k dispozici na vyžádání.

Autorská práva

Tento dokument obsahuje informace chráněné autorskými právy. Bez předchozího písemného souhlasu RaySearch Laboratories AB (publ) je zakázáno fotokopírovat, reprodukovat nebo překládat do jiných jazyků jakékoli části tohoto dokumentu.

Všechna práva vyhrazena. © 2022, RaySearch Laboratories AB (publ).

Tištěný materiál

Na požádání jsou k dispozici tištěné kopie návodů k použití a dokumentů souvisejících s poznámkami k dané verzi.

Ochranné známky

RayAdaptive, RayAnalytics, RayBiology, RayCare, RayCloud, RayCommand, RayData, RayIntelligence, RayMachine, RayOptimizer, RayPACS, RayPlan, RaySearch, RaySearch Laboratories, RayStation, RayStore, RayTreat, RayWorld a logotyp RaySearch Laboratories jsou ochranné známky společností RaySearch Laboratories AB (publ)*.

Ochranné známky třetích stran používané v tomto dokumentu patří příslušným vlastníkům, kteří nejsou spojeni se společností RaySearch Laboratories AB (publ).

RaySearch Laboratories AB (publ) se svými dceřinými společnostmi bude dále označována jako RaySearch.

* Podléhá registraci na některých trzích.



OBSAH

1	ÚVOD	7
1.1	Informace o tomto dokumentu	7
1.2	Kontaktní údaje na výrobce	7
1.3	Hlášení nehod a chyb při provozu systému	7
2	NOVINKY A ZLEPŠENÍ V RAYSTATION 12A	9
2.1	Důležité informace	9
2.2	Segmentace s hloubkovým učením	9
2.3	Jiné než funkční vylepšení	10
2.4	Obecná vylepšení systému	10
2.5	Konturace struktur	10
2.6	Plánování brachyterapie	11
2.7	Nastavení plánu	11
2.8	Nastavení ozařovacích polí pro 3D-CRT	11
2.9	Optimalizace plánu	11
2.10	Robustní optimalizace	12
2.11	Obecné plánování fotonových svazků	12
2.12	Plánování TomoTherapy	12
2.13	Plánování CyberKnife	12
2.14	Plánování s iontovým (protonovým, uhlíkovým, heliovým) skenováním tužkovým svazkem	13
2.15	Plánování širokého protonového paprsku	13
2.16	Plánování skenování tužkovým svazkem lehkých iontů	13
2.17	Plánování borové záchytové neutronové terapie (BNCT)	13
2.18	Elektronové plánování	13
2.19	Vyhodnocení plánu	14
2.20	Robustní vyhodnocení	14
2.21	Dodání dávky	14
2.22	Adaptivní přeplánování	14
2.23	DICOM	15
2.24	Sestavy plánů	15
2.25	Vizualizace	16
2.26	Scripting	16
2.27	Klinická nastavení	16
2.28	Nástroj pro ukládání RayStation	16
2.29	Validace fotonového paprsku	16
2.30	Přejímací test elektronového svazku	16
2.31	Validace iontového paprsku	17
2.32	Validace CT	17

2.33	Aktualizace výpočetního modelu	17
2.33.1	Aktualizace výpočetního modelu RayStation 12A	17
2.34	Aktualizace konverzního algoritmu CBCT	19
2.35	Změněné chování předtím uvolněné funkce	20
3	ZNÁMÉ PROBLÉMY SPOJENÉ S BEZPEČNOSTNÍ PACIENTA	23
4	JINÉ ZNÁMÉ PROBLÉMY	25
4.1	Obecné	25
4.2	Import, export a reporty plánů	26
4.3	Konturace struktur	27
4.4	Plánování brachyterapie	27
4.5	Návrh plánu a návrh ozařovacího plánu 3D-CRT	28
4.6	Optimalizace plánu	28
4.7	Vyhodnocení plánu	29
4.8	Plánování CyberKnife	29
4.9	Plánování protonových a lehkých iontových svazků	29
4.10	Dodání dávky	29
4.11	Automatické plánování	30
4.12	Biologické vyhodnocení a optimalizace	30
4.13	Onkologické plánování	30
4.14	Scripting	31
5	AKTUALIZACE V RAYSTATION 12A SP1	33
5.1	Vyřešené problémy	33
5.2	Aktualizované příručky	34
DODATEK A	- EFEKTIVNÍ DÁVKA PRO PROTONY	37
A.1	Pozadí	37
A.2	Popis	37

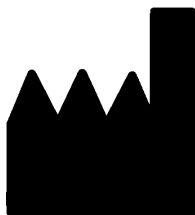
1 ÚVOD

1.1 INFORMACE O TOMTO DOKUMENTU

Tento dokument obsahuje důležité poznámky o systému RayStation 12A. Naleznete v něm informace spojené s bezpečností pacienta a uvádí nové funkce, známé problémy a možná řešení.

Každý uživatel systému RayStation 12A si musí být vědom těchto známých záležitostí. Pokud máte jakékoli otázky týkající se obsahu, určitě se obraťte na výrobce.

1.2 KONTAKTNÍ ÚDAJE NA VÝROBCE



RaySearch Laboratories AB [publ]
Eugeniavägen 18C
SE-113 68 Stockholm
Švédsko
Telefon: +46 8 510 530 00
E-mail: info@raysearchlabs.com
Země původu: Švédsko

1.3 HLÁŠENÍ NEHOD A CHYB PŘI PROVOZU SYSTÉMU

Nehody a chyby hlase na e-mail podpory RaySearch: support@raysearchlabs.com nebo své místní podpůrné organizaci telefonicky.

Jakýkoli závažný incident, ke kterému došlo ve vztahu k zařízení, je nutné nahlásit výrobci.

V závislosti na platných předpisech může být nutné nehody hlásit také národním úřadům. V Evropské unii je nutné závažné incidenty hlásit kompetentnímu úřadu v členském státu Evropské unie, kde uživatel a/nebo pacient sídlí.

2 NOVINKY A ZLEPŠENÍ V RAYSTATION 12A

V této kapitole najdete novinky a zlepšení systému RayStation 12A ve srovnání se systémem RayStation 11B.

2.1 DŮLEŽITÉ INFORMACE

- Předlohy a protokoly pro segmentaci s hloubkovým učením.
- Plánování brachy pro ozařovače Elekta Flexitron.
- Robustní vyhodnocování na více snímcích.
- Nový, mnohem rychlejší elektronový výpočetní model Monte Carlo.
- vylepšení plánování CyberKnife.
- Zlepšená přesnost výpočtu dávky lehkých iontů pro větší vzduchové mezery posouvače dosahu.

2.2 SEGMENTACE S HLOUBKOVÝM UČENÍM

- Nyní je možné do předloh pro struktury zahrnout informace o modelu segmentace s hloubkovým učením.
 - Při spuštění předlohy na sadě řezů se geometrie pro příslušné oblasti zájmu vytvoří pomocí segmentace s hloubkovým učením.
 - Do jedné předlohy lze zahrnout oblasti zájmu z několika modelů segmentace s hloubkovým učením.
 - Předloha pro struktury může obsahovat kombinaci oblastí zájmu segmentace s hloubkovým učením a oblastí zájmu jiného typu.
 - Předlohy lze používat v protokolech.
- Byla přidána podpora, která umožňuje použít model segmentace s hloubkovým učením pro více obrazových modalit, například pro CT i CBCT.

2.3 JINÉ NEŽ FUNKČNÍ VYLEPŠENÍ

- Protokol auditu pro pacienta je nyní viditelný v RayStation. Jakákoli významná změna u pacienta je viditelná. Protokoly je možné vyhledávat a filtrovat podle času, uživatele a kategorie a také podle volného textu.
- Rejstříková služba nyní uchovává mezipaměť pacientů, aby se urychlilo opětovné spuštění RayStation.

2.4 OBECNÁ VYLEPŠENÍ SYSTÉMU

- Ověření vstupu svazku se nyní provádí při výpočtu dávky, aby se varování zobrazovala v procesu plánování dříve.
- Mapování oblasti zájmu / bodu zájmu je nyní k dispozici při načítání předloh klinických cílů nebo seznamů funkcí v rámci spuštění protokolu.
- Nyní je možné přidávat značky do plánů a na sady struktur. Značky lze použít k vyhledání nebo vyfiltrování konkrétních pacientů, a to buď v dialogovém okně *Otevřít*, nebo při přesouvání patientských dat mezi různými systémy pomocí RayStation Storage Tool.

2.5 KONTURACE STRUKTUR

- Nyní je možné zobrazit inverzní registrace snímků.
 - Pokud existuje registrace snímků ze sady řezů A do sady řezů B, bude tato registrace zobrazena ve spojených pohledech nebo pohledech vedle sebe a bude použita při kopírování geometrie oblasti zájmu (bez ohledu na to, která ze sad řezů je primární/sekundární).
- Nyní je možné nastavit registraci snímků jako *Výchozí pro fúzi*. Registrace vybraná jako *Výchozí pro fúzi* bude automaticky vybrána při aktivaci fúze nebo zobrazení vedle sebe nebo při kopírování geometrií oblastí zájmu.
- Výpočty vnitřního/vnějšího lemu pro oblasti zájmu byly aktualizovány a jsou nyní rychlejší. Ve srovnání s předchozími verzemi zde mohou být ve vypočtených rozpětích drobné rozdíly.
- Nyní je možné nastavit výchozí metodu inicializace u předlohy pro struktury.
- Nyní je možné oblasti zájmu s otevřenou výpočetní oblastí vytvářet ze souborů .stl pomocí skriptování. Tyto oblasti zájmu je možné otáčet, převádět, deformovat a měnit jejich měřítko. Protože povrch není uzavřen, nelze definovat žádný objem. Proto není možné pro oblast zájmu s otevřenou výpočetní oblastí získat statistické údaje dávek nebo křivky DVH. Oblasti zájmu s otevřenou výpočetní oblastí nejsou do exportu DICOM zahrnuty.

2.6 PLÁNOVÁNÍ BRACHYTERAPIE

- Nyní je možné vytvářet plány pro ozařovače Elekta Flexitron. Plány vytvořené ve stanici RayStation lze importovat do aplikace Oncentra Brachy a následně je dodat do ozařovače.
- Nový graf doby zdržení umožňuje přesnější zobrazení všech dob zdržení; doby zdržení lze také snadno upravit ručně.
- Nyní je možné snadno nastavit dobu zdržení pro každý druhý, čtvrtý, pátý nebo desátý zvolený bod zdržení.

2.7 NASTAVENÍ PLÁNU

- Nyní je možné kopírovat nastavení svazku. Nastavení svazku lze zkopírovat v rámci plánu nebo z jiného plánu, pokud oba plány používají stejnou plánovací sadu řezů a stejnou polohu pacienta pro ozařování.
- Nyní je možné vytvořit nový plán zkopírováním nastavení svazku z jiných plánů.
- Modul nastavení plánu nyní obsahuje dvě zobrazení DRR nastavení.
 - U zobrazovacích zařízení s více zobrazovacími jednotkami je nyní možné v každém DRR vizualizovat různé zobrazovací jednotky, a usnadnit tak nastavení polohy zobrazovacího izocentra.

2.8 NASTAVENÍ OZAŘOVACÍCH POLÍ PRO 3D-CRT

- Algoritmus *Smart angles* pro konformní oblouk (Conformal Arc) byl upraven tak, aby při určování optimálního úhlu používal přesnější optimalizační funkci. Nyní jsou náklady definovány jako plocha nejmenší apertury, který plně obsahuje všechny vybrané cíle. Díky tomu je algoritmus užitečný i pro jednotlivé cíle.

2.9 OPTIMALIZACE PLÁNU

- Nyní je možné z optimalizace vyloučit svazky DMLC (posuvné okno) a optimalizovat pouze ostatní svazky.
- Pro techniku ozařování SMLC jsou nyní k dispozici funkce *Merge* a *Split* pro svazky (nesloučené).
- Min. nebo max. cíle / dávkové požadavky DVH lze nyní zadat buď jako relativní, nebo jako absolutní objem.
- Při přidávání klinického cíle je ve výchozím nastavení vybrána možnost *At most*, pokud je vybranou oblastí zájmu kritický orgán. To platí pro *Average dose*, *Volume at dose* a *Dose at volume*.

2.10 ROBUSTNÍ OPTIMALIZACE

- Plánovací CT je nyní označeno symbolem „korunky“.
- Nyní je možné prostřednictvím skriptování nastavit posuny pacienta definované uživatelem (nejistota polohy).

2.11 OBECNÉ PLÁNOVÁNÍ FOTONOVÝCH SVAZKŮ

- Předlohy svazků vytvořené pro techniku ozařování SMLC lze nyní použít pro DMMLC a naopak. Předlohy svazků vytvořené pro VMAT/konformní oblouk (Conformal Arc) lze použít pro statický oblouk (Static Arc) a naopak.
- Výpočet dávky Monte Carlo uvnitř a v okolí oblastí s nízkou hustotou je vylepšen a snižuje se statistický šum v těchto oblastech.
- V RayPhysics je nyní možné nakonfigurovat přístroj Elekta s hlavicí Agility tak, aby minimální mezera mezi protilehlými listy byla definována jako funkce posunu středu páru listů od osy Y. Tím lze snížit únik dávky a ušetřit normální tkáň.
- V RayPhysics lze nyní zadat minimální velikost pole (minimální vzdálenost mezi protilehlými clonami).
- V seznamu Svazky je nyní možné zadat kódy příslušenství pro fotonové bloky. Kód příslušenství je vyžadován v sestavě plánu pro zajištění shody s normou IEC 62083. Pokud se používají předlohy sestav pro konkrétní kliniku, přidejte do předlohy kód příslušenství, abyste se v sestavách plánů vyhnuli upozornění na shodu.

2.12 PLÁNOVÁNÍ TOMOTHERAPY

- Při optimalizaci plánů Tomo se nyní bere v úvahu dávkový požadavek přístroje *Max active leaf cycles per second*.
- Při vytvoření nového plánu TomoHelical nebo TomoDirect získá faktor doby dodání výchozí hodnotu 1,50.

2.13 PLÁNOVÁNÍ CYBERKNIFE

- Při optimalizaci plánu CyberKnife je nyní možné omezit monitorovací jednotky nastavení svazku nebo segmentu.
- Kandidátské směry svazků byly upraveny pro kuželové/irisové plány, aby se zlepšila shoda dávek. Svazky s většími kuželů jsou v cílech umístěny více uprostřed.
- Při úpravách zarovnávacího středu a zobrazovaného svazku je nyní možné zobrazit DRR pro obě zobrazovací jednotky.

- Je přidána podpora pro vytvoření lemu oblasti zájmu prvního náhledu a založení pohybu na geometriích z více fází 4DCT a/nebo zadání velikosti pohybu orgánu jako vstupu. Lze přidat lem oblasti v souřadnicovém prostoru zobrazovací jednotky.

2.14 PLÁNOVÁNÍ S IONTOVÝM (PROTONOVÝM, UHLÍKOVÝM, HELIOVÝM) SKENOVÁNÍM TUŽKOVÝM SVAZKEM

- Nyní je možné nastavit „spotový rozestup“ energetické vrstvy ze skriptování.
 - Jedná se o alternativní řešení, které umožňuje uživateli „pokračovat“ v optimalizaci pro kvazidiskrétní stroje, kde jsou některé energetické vrstvy vytvořeny ručně nebo jsou importovány pomocí DICOM a kde není definován parametr. Parametr „spotový rozestup“ ovlivňuje vytváření spotových ostrůvků u kvazidiskrétních strojů.
- Posouvač dosahu se již nemusí vejít alespoň do jednoho snoutu.

2.15 PLÁNOVÁNÍ ŠIROKÉHO PROTONOVÉHO PAPSUKU

- Pro oční plánování jsou nyní podporovány klíny.

2.16 PLÁNOVÁNÍ SKENOVÁNÍ TUŽKOVÝM SVAZKEM LEHKÝCH IONTŮ

- Výpočetní model lehkého iontového tužkového svazku nyní zahrnuje přesné modelování rozšíření svazku přes vzduchovou mezeru, tj. vzdálenost mezi posouvačem dosahu a pacientem.
- Nominální energie jsou nyní uloženy a prezentovány v MeV na nukleon (MeV/A). To platí pro energetické vrstvy a všechny vlastnosti definované pro jmenovitou energii v modelu přístroje.

2.17 PLÁNOVÁNÍ BOROvé ZÁCHYTOvé NEUTRONOVÉ TERAPIE (BNCT)

- Vnější tvar kolimátorů BNCT lze nyní vizualizovat jako kónický.
 - Při přidávání kolimátoru do přístroje NCT v RayPhysics je třeba zadat hodnoty „vnější průměr na straně zdroje“ a „vnější průměr na straně pacienta“ a podle toho se vizualizuje vnější tvar kolimátoru. Tyto vnější průměry se nepředávají do výpočetních modelů, a proto se pro výpočet dávky nepoužívají.

2.18 ELEKTRONOVÉ PLÁNOVÁNÍ

- Dříve používaný zásuvný modul pro přenos na pacienta u elektronového výpočetního modelu Monte Carlo, nazývaný VMC++, byl vyměněn za verzi plně vyvinutou společností RaySearch, což přináší několik výhod.
 - Nový elektronový výpočetní model Monte Carlo je implementován tak, aby běžel na GPU, což vede k mnohem rychlejším výpočtům dávek.

- Nyní je možné používat uživatelem zadané nahrazení materiálu.
- Nyní je možné vypočítat hustotou narušenou dávku pro elektrony.
- Nyní je možné zadat statistickou nejistotu přímo namísto počtu historií pro výpočet elektronové dávky Monte Carlo.
- V seznamu Svazky je nyní možné zadat kód příslušenství pro elektronové výřezy. Kód příslušenství je vyžadován v sestavě plánu pro zajištění shody s normou IEC 62083. Pokud se používají předlohy sestav pro konkrétní kliniku, přidejte do předlohy kód příslušenství, abyste se v sestavách plánů vyhnuli upozornění na shodu.

2.19 VYHODNOCENÍ PLÁNU

- Nástroj *Create ROI from dose* lze nyní použít také k vytvoření oblastí zájmu z vyhodnocovací dávky.
- Nyní je možné vytvořit ze skriptování vyhodnocovací dávku s hodnotami dávky definovanými uživatelem.
 - U protonů a lehkých iontů je možné určit, zda se jedná o dávku RBE, nebo ne. Pokud je zadána dávka RBE a existuje odpovídající fyzikální dávka pro stejné nastavení svazku, zobrazí se v zobrazení rozdílů při vyhodnocování plánu faktor RBE mezi oběma dávkami.
 - Pokud byla pro nastavení svazku vypočtena dávkově zprůměrovaná hodnota LET (LET_d), lze ji v kombinaci s fyzikální dávkou použít pomocí libovolného modelu RBE k sestavení dávky RBE.
- Cíle optimalizace a dávkové požadavky se nyní zobrazují v modulu vyhodnocení plánu.
- Rozložení seskupení a informace na kartě seznamu dávek jsou vylepšeny. Upravené plány budou vždy seskupeny podle základního plánu a zamýšlené počáteční frakce.

2.20 ROBUSTNÍ VYHODNOCENÍ

- Je přidána podpora pro robustní vyhodnocení s ohledem na nejistoty pohybu orgánů, tj. hodnocení na více sadách řežů (např. 4DCT nebo jiných CT/CBCT).

2.21 DODÁNÍ DÁVKY

- Byly aktualizovány jednotky definované v části Počet částic. Počet částic se vždy uvádí v 10^6 NP.

2.22 ADAPTIVNÍ PŘEPLÁNOVÁNÍ

- Alternativní plán lze vytvořit na jiné plánovací sadě řežů. Toho se dosáhne zkopírováním aktuálně vybraného plánu a jeho nastavení svazků na novou sadu řežů pomocí registrace referenčního

rámce (frame-of-reference, FoR), přičemž se zachová plánovaný harmonogram frakcí (tj. přeplánování bez dávky na pozadí).

- Při hodnocení plánu budou upravené plány vždy seskupeny podle základního plánu a zamýšlené počáteční frakce. Záhloví skupiny bude obsahovat informace o základním plánu a počáteční frakci.

2.23 DICOM

- Nyní je možné exportovat a importovat objekty deformovatelné prostorové registrace.
- Nyní je možné nakonfigurovat export DICOM tak, aby umožňoval zvýšenou preciznost exportovaných atributů s Value Representation (VR) Decimal String (DS). To se řídí nastavením a staré chování je stále výchozí.
 - Pokud je aktivována zvýšená preciznost, mohou být exportované atributy DS delší, než je povoleno v DICOM (16 bajtů). Exportované soubory DICOM obsahující atributy DS (např. sada struktur RT a plán RT) budou mít také vyšší velikost dat.
- Byla vylepšena tolerance při importu balíčků snímků, které nejsou umístěny přesně podél přímkou nebo mají mírně se měnící orientaci snímku. To řeší tři z pěti problémů, které byly dříve upravovány filtrem „Import MR“.
- Generování referenčního popisu dávky pro primární předpis je aktualizováno. Referenční popis dávky pro tuto položku bude nastaven na stejnou hodnotu jako štítek plánu RT. To nahrazuje dříve existující filtr „Upravit referenční popis dávky pro Mosaiq“.
- (Pouze pro kliniky používající RayCare) Při schvalování nastavení svazku / ozařovacího plánu lze nyní do automatického exportu DICOM zahrnout DRR. Automatický export DRR se konfiguruje v Clinic settings.

2.24 SESTAVY PLÁNŮ

- Bylo aktualizováno generování tabulky Varování pro sestavy plánů. V předchozích verzích RayStation se varování, která se vytvářela pro schválené objekty (plány, sady struktur atd.), generovala v okamžiku vytvoření sestavy. V RayStation 12A jsou varování, která se uživateli zobrazí během schvalování, uložena a zobrazena v sestavě plánu. U objektů schválených v předchozích verzích RayStation zůstává zachováno předchozí chování s varováními generovanými při vytváření sestav.
- Popis série je nyní uváděn pro plánovací sadu řezů ve výchozí sestavě plánu.
- Celé uživatelské jméno z Active Directory se bude používat při schvalování a v sestavách, aby bylo možné snadněji určit, kdo schválení provedl.

2.25 VIZUALIZACE

- Otáčení pohledu v zobrazení 3D a v náhledu místnosti bylo vylepšeno, aby bylo možné zobrazení přesněji ovládat.

2.26 SCRIPTING

- Byly přidány následující skriptovatelné metody pro provádění ověření vstupu svazku: *CheckBeamEntry()*, *CheckBeamEntryAgainstDoseGrid()* a *CheckBeamEntryAgainstImageStack()*.
- Scénáře nejistoty polohy pacienta je možné nastavit ručně pomocí skriptovatelné metody *opt_parameters.SaveRobustnessParameters()*.

Další aktualizace týkající se skriptování naleznete v dokumentaci RayStation Script API HTML Documentation.

2.27 KLINICKÁ NASTAVENÍ

- Nyní je možné konfigurovat chování ověřování pro různé bezpečnostní operace definované v RayStation. Ve výchozím nastavení je vyžadováno uživatelské jméno a heslo, ale je možné povolit jednotné přihlášení a povolit operaci bez zadání hesla.

2.28 NÁSTROJ PRO UKLÁDÁNÍ RAYSTATION

- Sekundární zdroje dat lze nyní nakonfigurovat tak, aby místo kopírování dat přesouvaly patientské záznamy. Tím se omezí duplikace dat a nastavení ovlivní chování v dialogovém okně RayStation *Open case*.

2.29 VALIDACE FOTONOVÉHO PAPRSKU

- Průvodce uvedením do provozu byl odebrán.
- Nyní je možné zadat kódy příslušenství pro kužely a standardní klíny.

2.30 PŘEJÍMACÍ TEST ELEKTRONOVÉHO SVAZKU

- Dříve používaný zásuvný modul pro přenos na pacienta u elektronového výpočetního modelu Monte Carlo, nazývaný VMC++, byl vyměněn za verzi plně vyvinutou společností RaySearch, což přináší několik výhod.
 - Výpočet se nyní provádí pomocí GPU a je mnohem rychlejší.
 - Nyní je možné zadat statistickou nejistotu přímo namísto počtu historií pro výpočet dávkové křivky.

- Do seznamu automatického modelování byl přidán nový krok, který vypočítá všechny křivky aplikátoru s dávkovými příspěvky. Tento krok lze přidat po dalším kroku automatického modelování, pokud jsou požadovány křivky vypočítané s příspěvky.
- Průvodce uvedením do provozu byl odebrán.
- U aplikátorů je nyní možné zadat kód příslušenství a ID držáku příslušenství.

2.31 VALIDACE IONTOVÉHO PAPRSKU

- Posouvač dosahu se již nemusí vejít alespoň do jednoho snoutu.
- Je přidána podpora pro detektor PTW 150 Bragg Peak (průměr 14,7 cm) pro automatické modelování protonových PBS.

2.32 VALIDACE CT

- Uživatelské rozhraní je vylepšeno a umožňuje zobrazit mnohem větší graf převodu HU na hmotnost-hustotu/SPR.

2.33 AKTUALIZACE VÝPOČETNÍHO MODELU

2.33.1 Aktualizace výpočetního modelu RayStation 12A

Pro podporu většího rozsahu hodnot HU [-2000, 100 000] byl aktualizován seznam referenčních materiálů pro všechny výpočtové modely kromě Collapsed Cone. Železo bylo odstraněno. Byly přidány Ti-6Al-4V, titan, ocel, CoCrMo, stříbro, tantal a zlato. Důsledkem je, že výpočet dávky pro CT obsahující pixely s hustotou vyšší než hliník může přinést výrazně odlišné výsledky.

Rozdíl v úrovni šumu se očekává i u všech ostatních CT při použití protonového výpočetního modelu MC.

Při použití tabulky CT pro převod HU na SPR byl změněn seznam interpolovaných materiálů generovaných z referenčních materiálů. Interpolované materiály jsou nyní totožné s materiály generovanými při použití tabulky CT HU-hmotnost-hustota. Důsledkem toho je, že výpočet dávky pro všechny protonové a lehké iontové ozařovací plány pomocí tabulky CT HU-na-SPR může přinést mírně odlišné výsledky než v předchozí verzi RayStation.

Změny výpočetního modelu pro RayStation 12A jsou uvedené níže.

Výpočetní model	RS 11B	RS 12A	Vliv na dávku	Poznámka
Vše	-	-	-	Nová verze algoritmu pro výpočet objemu voxelu díky aktualizaci výpočtu hustoty z dat CT snímku. V případech, kdy vnější kontura oblasti zájmu sahá až k hranici sady snímků, budou mít voxely na hranici sady snímků obecně nižší hustotu než dříve, protože se nyní předpokládá, že část těchto voxelů, která zasahuje mimo hranici sady snímků, má hustotu 0 g/cm ³ , zatímco dříve se předpokládalo, že má hustotu 1 g/cm ³ .
Fotonový collapsed cone	5.6	5.7	Zanedbatelný	Existující modely přístrojů není nutné znovu validovat.
Photon Monte Carlo	1.6	2.0	Malé	Vylepšení výpočtu dávky v oblastech s nízkou hustotou a v jejich okolí. Byly provedeny úpravy fotonového výpočetního modelu Monte Carlo, aby lépe zvládal fyziku nízkých energií. U energií pro ozařování vnějším svazkem je tento vliv malý, ale stávající modely přístrojů je třeba znovu validovat.
Electron Monte Carlo	3.10	4.0	Velké	Dříve používaný zásuvný modul u elektronového výpočetního modelu Monte Carlo byl vyměněn za verzi vyvinutou společností RaySearch. Stávající přístrojové modely je třeba znovu validovat.

Výpočetní model	RS 11B	RS 12A	Vliv na dávku	Poznámka
Protonová PBS Monte Carlo	5.3	5.4	Malé	Rozlišení boční blokované mřížky ve výpočetním modelu Proton PBS Monte Carlo bylo sníženo z 1 mm a nyní je dynamickou funkcí plochy apertury. Je úměrná druhé odmocnině plochy s minimální a maximální hodnotou, která je 0,5 mm pro apertury větší než 100 cm ² a 0,2 mm pro apertury menší než 10 cm ² . Práh vícenásobného rozptylu byl snížen pro primární protony v posouvacích dosahu. Rozdíly jsou zanedbatelné s výjimkou velmi krátkého zbytkového dosahu (< 1 cm), malých polí a velkých vzduchových mezer. Existující modely přístrojů není nutné znovu validovat.
Protonový tužkový svazek PBS	6.3	6.4	Zanedbatelný	Existující modely přístrojů není nutné znovu validovat.
Protonový US/DS/Wobbling tužkový svazek	4.8	4.9	Zanedbatelný	Existující modely přístrojů není nutné znovu validovat.
Uhlíkový tužkový svazek PBS	4.4	5.0	Velké	Je zaveden model vzduchové mezery s posouvačem dosahu a jsou aktualizovány parametry jaderného halo. Existující modely přístrojů je nutné znovu prověřit.
Brachy TG43	1.2	1.3	Zanedbatelný	Existující modely přístrojů není nutné znovu validovat.

2.34 AKTUALIZACE KONVERZNÍHO ALGORITMU CBCT

Změny konverzních algoritmů CBCT pro RayStation 12A jsou uvedeny níže.

Konverzní algoritmus	RS 11B	RS 12A	Vliv na dávku	Poznámka
Korigované CBCT	1.0	1.1	Zanedbatelný	Vylepšení výkonu. Žádné změny v konverzním algoritmu. Snímky mohou vykazovat zanedbatelné rozdíly způsobené obecnými změnami systému.

Konverzní algoritmus	RS 11B	RS 12A	Vliv na dávku	Poznámka
Virtuální CT	1.0	1.1	Zanedbatelný	Vylepšení výkonu. Žádné změny v konverzním algoritmu. Snímky mohou vykazovat zanedbatelné rozdíly způsobené obecnými změnami systému.

2.35 ZMĚNĚNÉ CHOVÁNÍ PŘEDTÍM UVOLNĚNÉ FUNKCE

- Bylo aktualizováno generování tabulky Varování pro sestavy plánů. V předchozích verzích RayStation se varování, která se vytvářela pro schválené objekty (plány, sady struktur atd.), generovala v okamžiku vytvoření sestavy. V RayStation 12A jsou varování, která se zobrazují během schvalování, uložena a zobrazena v sestavě plánu. U objektů schválených v předchozích verzích RayStation zůstává zachováno předchozí chování s varováními generovanými při vytváření sestav.
- Nyní bude možné exportovat všechny postupně schválené verze sady struktur. Všechny (dílčí) sady struktur budou k dispozici pro výběr v dialogovém okně exportu DICOM.

Exportované schválené plány budou, stejně jako dříve, vždy exportovány s (dílčí) sadou struktur, která obsahuje struktury, jež byly k dispozici v době schvalování plánu.

Součástí aktualizace jsou také změny v rozhraní pro skriptovatelný export, které souvisejí s určením, jaké sady struktur se mají exportovat. Příklad tohoto postupu lze nalézt v ukázkovém skriptu *Example_05_DICOM_export.py*.

- Při hodnocení plánu budou upravené plány vždy seskupeny podle základního plánu a zamýšlené počáteční frakce. To se týká pouze nově upravených plánů. Po aktualizaci zůstanou stávající upravené plány ve své původní skupině.
- Funkce CyberKnife, která sloužila k přidání lemu oblasti zájmu specifického pro zobrazovací jednotku, byla odebrána. Je vyměněna za funkci Přidat lem oblasti zájmu prvního náhledu.
- Řádkové dávky v modulu vyhodnocení plánu se již při přepínání plánu nevy mazávají.
- Všimněte si, že RayStation 11A zavádí některé změny týkající se předpisů. Tyto informace jsou důležité, pokud upgradujete z verze RayStation starší než 11A:
 - Předpisy vždy předepisují dávku pro každou sadu ozařovacích polí samostatně. Předpisy definované ve verzích RayStation před 11A týkající se sady ozařovacích polí + dávky pozadí jsou zastaralé. Sady ozařovacích polí s takovými předpisy nelze schválit a předpis nebude zahrnut, pokud bude sada ozařovacích polí exportována prostřednictvím DICOM.
 - Předpisy, které jsou nastaveny pomocí protokolu generování plánu, se nyní budou vždy vztahovat pouze k dávce sady svazků. Při upgradu nezapomeňte zkontrolovat existující protokoly generování plánu.
 - Procento předepisování již není zahrnuto do exportovaných předepsaných úrovní dávek. Ve verzích RayStation předcházejících 11A, bylo procento předpisů definované v RayStation

zahrnuto do exportovaných Target Prescription Dose. To bylo změněno tak, aby pouze Prescribed dose definovaný v RayStation byl exportován jako Target Prescription Dose. Tato změna má vliv také na exportované nominální příspěvky dávek.

- Ve verzích RayStation předcházejících 11A byl Dose Reference UID exportovaný v plánech RayStation založen na SOP Instance UID z RT Plan/RT Ion Plan. To bylo změněno tak, aby různé předpisy mohly mít stejné Dose Reference UID. Z důvodu této změny byly Dose Reference UID plánů exportovaných před 11A znovu aktualizovány tak, aby v případě nového exportu plánu bude použita jiná hodnota.
- Všimněte si, že RayStation 11A zavádí některé změny týkající se nastavovacích zobrazovacích zařízení. Tyto informace jsou důležité, pokud upgradujete z verze RayStation starší než 11A:
 - Setup imaging system (v dřívějších verzích nazývaný Setup imaging device) může nyní mít jednu nebo několik nastavovacích zobrazovacích jednotek. To umožňuje více nastavovacích DRR pro léčebné svazky a také samostatný název identifikátoru pro každou zobrazovací jednotku.
 - + Nastavovací zobrazovací jednotky mohou být spojené s gantry nebo umístěny fixně.
 - + Každá nastavovací zobrazovací jednotka má jedinečný název, který je zobrazen v odpovídajícím náhledu DRR a je exportován jako obraz DICOM-RT.
 - + Svazek používající nastavovací zobrazovací systém s více zobrazovacími jednotkami bude mít více DRR, jeden pro každý snímek. To je k dispozici jak pro nastavovací paprsky, tak pro léčebné paprsky.
- Zdůrazňujeme, že RayStation 8B zavedl efektivní dávky (dávky RBE) pro protony. Tyto informace jsou důležité pro uživatele protonů, pokud budou přecházet z verze RayStation starší než 8B:
 - Existující protonové přístroje v systému budou konvertovány na typ RBE, tzn. předpokládá se použití konstantního faktoru 1,1. Pokud to pro některý přístroj z databáze neplatí, kontaktujte RaySearch.
 - Import RayStation RT Ion Plan a RT Dose of modality proton a s typem dávky PHYSICAL, který byl exportován z verzí RayStation starších než 8B, bude považován za úroveň RBE, pokud název přístroje v RT Ion Plan bude odkazovat na existující přístroj RBE.
 - RT dávka typu PHYSICAL z jiných systémů nebo z verzí RayStation starších než 8B s přístrojem, který nemá implementovanou RBE v modelu paprsku, bude importovaná jako u předchozích verzí a nezobrazí se jako dávka RBE v RayStation. Totéž platí, pokud odkazovaný přístroj v databázi neexistuje. Uživatel musí vědět, jestli je dávku třeba zpracovat jako fyzikální nebo ekvivalent RBE. Pokud se však dávka používá v následném plánování jako základní, bude zpracována jako efektivní dávka.

Další podrobnosti naleznete v kapitole *Dodatek A Efektivní dávka pro protony*.

- Všimněte si, že RayStation 11B zavedl změny ve výpočtech statistik dávek. To znamená, že ve srovnání s předchozí verzí se očekávají malé rozdíly ve statistikách vyhodnocených dávek.

To ovlivňuje následující položky:

- DVH
- Statistika dávek
- Klinické cíle
- Hodnocení předpisu
- Cílové hodnoty optimalizace
- Načítání měření statistik dávek pomocí scriptingu

Tato změna se vztahuje také na schválená nastavení svazku a plány, což znamená, že například splnění předpisu a klinických cílů se může změnit při otevření dříve schváleného nastavení svazku nebo plánu z verze RayStation před 11B.

Zlepšení přesnosti statistiky dávek je patrnější při zvyšování rozsahu dávky (rozdílu mezi minimální a maximální dávkou v rámci oblasti zájmu) a u oblastí zájmu s rozmezími dávky menšími než 100 Gy se očekávají pouze malé rozdíly. Aktualizovaná statistika dávek již neinterpoluje hodnoty pro dávku při objemu, $D(v)$, a objem při dávce, $V(d)$. U $D(v)$ je místo toho vrácena minimální dávka přijatá celkovým objemem v . U $V(d)$ je vrácen celkový objem, který obdrží alespoň dávku d . Pokud je počet voxelů v rámci oblasti zájmu malý, diskretizace objemu se projeví ve výsledné statistice dávek. Měření statistiky více dávek (např. D5 a D2) mohou vykazat stejnou hodnotu, pokud v rámci oblasti zájmu existují strmé gradienty dávky, a podobně se rozmezí dávek bez objemu zobrazí v DVH jako horizontální kroky.

3 ZNÁMÉ PROBLÉMY SPOJENÉ S BEZPEČNOSTNÍ PACIENTA

V RayStation 12A neexistují žádné problémy související s bezpečností pacientů.

Poznámka: *Nezapomínejte, že do měsíce od instalace softwaru mohou být samostatně distribuovány další poznámky k verzi s informacemi o bezpečnosti.*

4 JINÉ ZNÁMÉ PROBLÉMY

4.1 OBECNÉ

Pomalý výpočet GPU v systému Windows Server 2016, pokud je GPU v režimu VDDM

Některé výpočty GPU spuštěné v systému Windows Server 2016 s GPU v režimu WDDM mohou být výrazně pomalejší než výpočty s GPU v režimu TCC.

[283869]

Automatická obnova neřeší všechny typy pádů

Automatická obnova neřeší všechny typy pádů a někdy zobrazí při pokusu o obnovu po pádu RayStation hlášení s textem „Automatická obnova bohužel pro tento případ zatím nefunguje“. Pokud dojde k pádu RayStation během automatické obnovy, otevře se při dalším spuštění RayStation obrazovka automatické obnovy. V takovém případě zrušte změny nebo proveďte menší počet kroků, aby nedošlo k pádu RayStation.

[144699]

Limitace při použití RayStation s velkou sadou snímků

RayStation nyní podporuje velké sady snímků (>2 GB), ale některé funkce budou pomalé nebo způsobí při použití takto velkých sad snímků pády:

- Chytrý štětec / chytrá kontura / růst 2D oblasti jsou při načtení nového řezu pomalé
- Hybridní deformabilní registrace nemusí mít u velkých sad snímků k dispozici dostatek paměti
- Biomechanická deformabilní registrace může u velkých sad snímků spadnout
- Automatizované plánování prsu nefunguje s velkými sadami snímků
- Vytvoření velkých ROI s prahováním úrovně šedi může vést k pádu

[144212]

Omezení při použití více sad snímků v plánu léčby

Celková dávka plánu není k dispozici pro plány s více sadami paprsků, které mají různé plánovací sady snímků. Bez plánovací dávky není možné:

- Schválení plánu
- Generování sestavy plánu
- Povolení plánu pro sledování dávky

- Použití plánu pro adaptivní přeplánování

[341059]

Mírná nekonzistence při zobrazení dávky

Následující platí pro všechny náhledy pacientů, kde lze dávku zobrazit na obrazovém řezu pacienta. Je-li řez umístěn přesně na hranici mezi dvěma voxely a interpolace dávky je zakázána, může se hodnota dávky uvedená v zobrazení poznámkou Dose: XX Gy lišit od skutečné prezentované barvy, pokud jde o tabulku barev dávky.

To je způsobeno textovou hodnotou a vykreslenou barvou dávky, která je načtena z různých voxelů. Obě hodnoty jsou v zásadě správné, ale nejsou konzistentní.

Totéž se může vyskytnout v náhledu rozdílu dávky, kde se rozdíl může zdát větší, než ve skutečnosti je, kvůli porovnání sousedních voxelů.

[284619]

Indikátory roviny řezu se nezobrazují v 2D náhledech pacienta

Roviny řezu používané k omezení údajů CT použitých k výpočtu DRR nejsou vizualizované v běžných 2D náhledech pacienta. Pokud chcete použít náhled a používat roviny řezu, použijte okno nastavení DRR.

[146375]

4.2 IMPORT, EXPORT A REPORTY PLÁNŮ

Import schváleného plánu způsobí schválení všech stávajících oblastí zájmu ROI

Při importu schváleného plánu pro pacienta se stávajícími neschválenými ROI mohou být automaticky schváleny stávající ROI.

336266

Laserový export není možný u pacientů s dekubitem

Použití funkce laserového exportu v modulu Virtual simulation pro pacienty s dekubitem způsobuje havárii RayStation.

[331880]

RayStation někdy hlásí úspěšný export plánu Tomoterapie jako neúspěšný

Při odesílání plánu RayStation TomoTherapy do iDMS přes RayGateway vyprší časový limit spojení mezi RayStation a RayGateway po 10 minutách. Pokud převod stále probíhá při vypršení časového limitu, RayStation nahlásí neúspěšný export plánu, i když převod stále probíhá.

Pokud k tomu dojde, zkontrolujte protokol RayGateway a zjistíte, zda byl přenos úspěšný nebo ne.

338918

Po aktualizaci na RayStation 12A je nutné aktualizovat předlohy zpráv

Aktualizace na RayStation 12A vyžaduje aktualizaci všech zpráv šablon. Také nezapomínejte, že pokud přidáte předlohu zprávy ze starší verze pomocí Nastavení klinického pracoviště, tuto předlohu je nutné aktualizovat, abyste ji mohli používat k vytváření zpráv.

Předlohy zpráv se aktualizují pomocí Navrhovače zpráv. Vyexportujte předlohu zprávy z Nastavení klinického pracoviště a otevřete ji v Navrhovači zpráv. Uložte aktualizovanou šablonu zprávy a přidejte ji v Nastaveních klinického pracoviště. Nezapomeňte vymazat starou verzi šablony zprávy.

[138338]

4.3 KONTURACE STRUKTUR

Při výpočtech velkých hybridních deformabilních registrací na GPU může dojít k pádu aplikace z důvodu paměti

Výpočet deformabilní registrace na GPU u velkých případů může vést ke selháním spojeným s pamětí, pokud použijete nejvyšší rozlišení mřížky. Výskyt závisí od specifikací GPU a velikosti mřížky.

[69150]

Plovoucí zobrazení v modulu registrace snímků

Plovoucí zobrazení v modulu Registrace snímků je nyní sloučeným zobrazením, které zobrazuje pouze sekundární sadu řezů a obrysy. Změna typu zobrazení změnila způsob, jakým zobrazení funguje / zobrazuje informace. Změnily se následující položky:

- Z plovoucího zobrazení není možné upravovat tabulku barev PET. Tabulku barev PET v sadě sekundárních řezů lze namísto toho změnit pomocí karty Sloučení.
- Posouvání v plovoucím zobrazení je omezeno na primární sadu řezů, např. pokud je sada sekundárních řezů větší nebo nepřekrývá primární ve sloučených zobrazeních, nebude možné procházet všechny řezy.
- Poloha, Směr (příčný/sagitální/koronální), Směrová písmena u pacienta, Název zobrazovacího zařízení a Číslo řezu se již v plovoucím zobrazení nezobrazují.
- Hodnota snímku se v plovoucím zobrazení nezobrazí, pokud neexistuje žádná registrace mezi primárními a sekundárními sadami řezů.

[409518]

4.4 PLÁNOVÁNÍ BRACHYTERAPIE

Neshoda plánovaného a předepsaného počtu frakcí mezi verzí RayStation SagiNova 2.1.4.0 a starší

Ve výkladu atributů plánu RT DICOM *Planned number of fractions* {300A,0078} a *Target prescription dose* {300A,0026} v RayStation ve srovnání s brachyterapeutickým ozařovacím systémem SagiNova verze 2.1.4.0 nebo starší je neshoda.

Při exportu plánů z RayStation:

- Cílová předepsaná dávka se exportuje jako předepsaná dávka na frakci vynásobená počtem frakcí ozařovacího plánu.
- Plánovaný počet frakcí se exportuje jako počet frakcí sadu ozařovacích polí.

Při importu plánů do verze SagiNova 2.1.4.0 nebo starších pro provedení ošetření:

- Předpis je interpretován jako předepsaná dávka na frakci.
- Počet frakcí je interpretován jako celkový počet frakcí, včetně frakcí pro všechny dříve provedené plány.

Možné důsledky jsou:

- Při podání léčby je to, co se zobrazuje jako předpis na frakci na konzoli SagiNova, ve skutečnosti celková předepsaná dávka předpisu pro všechny frakce.
- Nemusí být možné provést více než jeden plán pro každého pacienta.

Vhodná řešení SagiNova vám poskytnou aplikační specialisté.

[285641]

4.5 NÁVRH PLÁNU A NÁVRH OZAŘOVACÍHO PLÁNU 3D-CRT

Středový svazek v poli a rotace kolimátoru nemusí dodržovat požadované otvory svazku pro určité MLC

Středový svazek v poli a rotace kolimátoru v kombinaci s „Keep edited opening“ můžou rozšířit otvor. Po použití zkontrolujte apertury a pokud možno, použijte stav rotace kolimátoru s „Auto conform“.

[144701]

4.6 OPTIMALIZACE PLÁNU

Nebyla provedena žádná kontrola proveditelnosti pro maximální rychlost listu u svazků DMMLC po škálování dávky

Plány DMMLC vznikající z optimalizace jsou proveditelné vzhledem ke všem limitacím přístroje. Manuální změna měřítka dávky (monitorovací jednotky) po optimalizaci může vést k narušení maximální rychlosti listu MLC v závislosti od dávkového příkonu použitým při dodání dávky.

[138830]

Schválení plánu a export DICOM robustních optimalizovaných plánů může selhat

Po použití robustní optimalizace v dalších sadách režů povedou některé kroky v plánu k následnému selhání schválení plánu a exportu DICOM. Optimalizací (nulový počet iterací postačuje) nebo zrušením sekundárních sad režů v dialogovém okně Robustness Settings tento problém vyřešíte. Příklady kroků, které mohou vést k selhání, jsou úpravy dávkové mřížky a aktualizace verze RayStation.

[138537]

4.7 VYHODNOCENÍ PLÁNU

Zobrazení materiálu v okně Schválení

Neexistují žádné karty, které by bylo možné vybrat pro zobrazení materiálu v okně Schválení. Zobrazení materiálu lze místo toho vybrat kliknutím na název sady řezů ve zobrazení a následným výběrem materiálu v rozbalovací nabídce, která se zobrazí.

[409734]

4.8 PLÁNOVÁNÍ CYBERKNIFE

Ověření realizovatelnosti plánů CyberKnife

Plány CyberKnife vytvořené RayStation mohou, pro přibližně 1% případů, selhat při ověření realizovatelnosti. Takové plány nebudou realizovatelné. Ovlivněné úhly ozařovacích polí budou určeny kontrolami proveditelnosti, které jsou prováděny při schválení a exportu plánu.

Chcete-li před schválením zkontrolovat, zda je plán ovlivněn tímto problémem, lze tak učinit pomocí skriptu `beam_set.CheckCyberKnifeDeliverability()`. Ovlivněné segmenty lze před spuštěním další optimalizace posledních úprav odstranit ručně.

[344672]

4.9 PLÁNOVÁNÍ PROTONOVÝCH A LEHKÝCH IONTOVÝCH SVAZKŮ

Objekty v linii paprsku a parametry paprsku neaktualizované při výměně přístroje pro přizpůsobený plán

Pokud změníte přístroj, buď při vytváření nového upraveného plánu, nebo při úpravě existujícího adaptovaného plánu, nebudou objekty v linii paprsku a ID naladění svazku v upraveném plánu automaticky aktualizovány. Snout předchozího přístroje zůstane v seznamu ozařovacích polí, který může být nekompatibilní s novým přístrojem. Měníč dosahu může být uveden jako [Unknown]. V případě, že byl přístroj změněn při vytváření nového upraveného plánu, může být modulátor dosahu také uveden jako [Unknown].

U všech ovlivněných ozařovacích polí otevřete dialogové okno Edit beam a aktualizujte potřebné objekty ve svazku a ID naladění svazku a klepněte na tlačítko OK. Pokud chybí pouze modulátor dosahu, stačí otevřít dialog Edit beam a znovu ho zavřít klepnutím na OK. Toto alternativní řešení aktualizuje objekty v linii svazku a umožní další použití ozařovacího pole.

[224066]

4.10 DODÁNÍ DÁVKY

Smišené sady ozařovacích polí v rozvrhu dělení plánu

U plánů s více sadami ozařovacích polí, kde byl rozvrh dělení plánu ručně upraven pro následující sadu paprsků, bude změna počtu zlomků pro předchozí sadu ozařovacích polí mít za následek chybný rozvrh dělení, kde sady ozařovacích polí již nejsou plánovány sekvenčně. To může vést k problémům při sledování dávek a adaptivním přeplánování. Chcete-li tomu zabránit, vždy obnovte

původní rozvrh dělení plánu před změnou počtu frakcí pro sady ozařovacích polí v plánu několika sad ozařovacích polí po ruční úpravě vzorce dělení.

[331775]

Seznam léčebných kurzů není správně aktualizován, pokud je jako výchozí pro deformaci dávky vybrána nová deformabilní registrace

Pokud je jako výchozí pro deformaci dávky vybrána nová deformabilní registrace a deformovaná dávka již existuje, informace o změnách dávky v seznamu léčebných kurzů nebudou zobrazeny správně. Aktualizovaná deformovaná dávka je však zobrazena správně. Seznam se aktualizuje přepočítáním deformované dávky.

[341739]

4.11 AUTOMATICKÉ PLÁNOVÁNÍ

Nesprávný interval zapnutí svazku může být pozastaven bez upozornění

V dialogovém okně Plan Explorer Edit Exploration Plan se při úpravách hodnoty paprsku v intervalu na záložce Nastavení optimalizace paprsku hodnota změni zpět na předchozí hodnotu bez předchozího upozornění, pokud je zadaná hodnota mimo rozsah. To lze snadno přehlédnout, například pokud je dialog uzavřen bezprostředně po zadání nesprávné hodnoty. Hodnota svazku v intervalu se vztahuje pouze na léčebné přístroje VMAT, které jsou v režimu burstu (mArc).

[144086]

4.12 BIOLOGICKÉ VYHODNOCENÍ A OPTIMALIZACE

Biologické vyhodnocení plánu frakcionace může vést při vytvoření nového upraveného plánu k selhání

Pokud je plán frakcionace upraven v modulu Biological Evaluation, systém při vytváření upraveného plánu selže. Pokud chcete provést biologické vyhodnocení, zkopírujte plán a proveďte změny plánu frakcionace na kopii.

[138535]

Vrácení/zopakování zruší platnost křivek odpovědi v modulu Biological Evaluation

V modulu Biological Evaluation dojde při vrácení/zopakování k odstranění křivek odpovědi. Přepočtením funkčních hodnot obnovíte křivky odpovědi.

[138536]

4.13 ONKOLOGICKÉ PLÁNOVÁNÍ

V dialogovém okně Open Case (Otevřít případ) se nezobrazují žádné informace o režimu

Při výběru plánu pacienta s režimem v dialogovém okně Open Case (Otevřít případ), které se používá k otevření případu pacienta, jenž je již v databázi, nejsou zobrazeny žádné informace, které by

naznačovaly, že plán má přiřazen režim. K dispozici je seznam sad ozařovacích polí z plánu pacienta, který je v úseku plánů s režimy prázdný.

[146680]

Zálohování a obnovení nefunguje správně pro onkologické pacienty

Při zálohování onkologického pacienta nejsou v záloze zahrnuta všechna uvedená data. Životní funkce, užívané léky, účinné látky a šablony režimů nejsou v zálohách zahrnuty. Lze je však zálohovat pomocí nástroje RayStation Storage, viz kapitola D.3.12 Export dat v *RSL-D-RS-12A-USM, RayStation 12A User Manual*.

Chcete-li zálohovat pacienta, začněte zálohováním všech uvedených účinných látek, šablon režimů, životních funkcí a léků v nástroji RayStation Storage. Životní funkce a užívané léky jsou spojeny a zálohovány jako pozorování. Až to bude hotovo, zálohujte pacienta v RayStation. Chcete-li pacienta obnovit, začněte obnovením účinných látek, šablon režimů a pozorování v nástroji RayStation Storage Tool, viz oddíl D.3.11 Import dat v *RSL-D-RS-12A-USM, RayStation 12A User Manual*, a pak obnovte pacienta v RayStation.

[143750]

4.14 SCRIPTING

Omezení týkající se skriptovaných referenčních funkcí

Není možné schválit sadu ozařovacích polí, která obsahuje skriptované funkce referenční dávky odkazující na odemčenou dávku. To povede k havárii. Také schválení sady ozařovacích polí, která obsahuje skriptované funkce referenční dávky odkazující na uzamčenou dávku, a následné odemknutí odkazované dávky povede k havárii.

Pokud se skriptovaná funkce referenční dávky vztahuje k odemčené dávce, nebudou žádná oznámení, pokud se referenční dávka změní nebo odstraní. A konečně, neexistuje žádná záruka při upgradu na nové verze RayStation těchto upgradů pro optimalizace, včetně skriptovaných funkcí referenční dávky, že zachovají odkazy na dávku.

[285544]

5 AKTUALIZACE V RAYSTATION 12A SP1

Tato kapitola popisuje aktualizace v RayStation 12A SP1 ve srovnání s RayStation 12A.

5.1 VYŘEŠENÉ PROBLÉMY

Vyřešeno: Suboptimální segmenty po pokračující optimalizaci VMAT

Vyskytl se problém, kdy pokračování optimalizace VMAT vedlo u strojů Varian k suboptimálním segmentům. K problému došlo pouze u některých plánů VMAT, kde byla použita funkce ochrany. To bylo nyní vyřešeno.

[711765]

Vyřešeno: Poloha klínu se v BEV nesprávně zobrazuje (pouze ionty)

Poloha klínu zobrazená v BEV byla pro iontové plány nesprávná. Poloha okraje klínu byla nesprávně zmenšena o faktor 0,75. To bylo nyní vyřešeno.

[607932]

Vyřešeno: Optimalizace PBS se u mělkých cílů občas zablokuje

Vyskytl se problém, kdy aplikace RayStation mohla zamrznout během optimalizace plánu protonového PBS pro cíle mělké než nejnižší energie pro stroj. To bylo nyní vyřešeno.

[711675]

Vyřešeno: Pád výpočtu dávky během ověření vstupu svazku

Ověření vstupu svazku provedené při výpočtu dávky může občas způsobit pád svazků dopadajících na okraj / roh sestavy řezů. To bylo nyní vyřešeno.

[710572]

Vyřešeno: Selhání při spuštění skriptu po vytvoření struktur ze šablony obsahující oblasti zájmu segmentace hlubokého učení

Při pokusu o spuštění skriptu se po vytvoření struktur ze šablony obsahující oblasti zájmu segmentace hlubokého učení vyskytl problém způsobující pád RayStation. To bylo nyní vyřešeno.

[708025]

Vyřešeno: Plánování strojového učení: Pomalá představa o dávce pro jemné dávkové mřížky

Vyskytl se problém, kdy optimalizace představy o dávce v plánování strojového učení byla při použití jemných dávkových mřížek velmi pomalá. To bylo nyní vyřešeno.

[708970]

Vyřešeno: Pád při prohlížení 4DCT

Došlo k problému, kdy docházelo k pádu RayStation při pokusu o přehrání video smyčky pro 4DCT. Problém byl zaznamenán při použití novějších verzí ovladače Nvidia, které nebyly ověřeny pro použití s aplikací RayStation. To bylo nyní vyřešeno.

[581992]

Vyřešeno: Kódy příslušenství se mohou lišit pouze počátečními nebo koncovými prázdnými znaky

Ověření kódů příslušenství (pro bloky a kompenzátory) bylo pro prázdné znaky neúplné. To bylo nyní vyřešeno.

[711896]

Vyřešeno: Neplatný odkaz na obraz CT v exportované sadě struktur

V RayStation 12A došlo k problému, kdy exportovaná sada struktur (*RTStruct*) mohla obsahovat neplatný odkaz na obraz CT (*SeriesInstanceUID*).

[711930]

Vyřešeno: Import velkých datových sad pacientů se někdy nezdaří

Při importu pacientů s velkým množstvím dat se transakce někdy nezdařila kvůli časovému limitu. To bylo nyní vyřešeno.

[706527]

Vyřešeno: chybí ověřování proxy serveru RemoteServices

Při použití licenčního agenta společně s webovým proxy serverem třetí strany chyběla u odchozích požadavků http možnost konfigurace s autentizací. To bylo nyní vyřešeno.

[709713]

Vyřešeno: Definování názvu instance i portu v RayStation Storage tool přeruší vytvoření databáze

Došlo k problému, kdy databáze nemohly být v RayStation Storage tool vytvořeny v případě, že měly definovaný název instance i port. To bylo nyní vyřešeno.

[710351]

5.2 AKTUALIZOVANÉ PŘÍRUČKY

Byly aktualizovány následující příručky v RayStation 12A SP1:

- [RSL-D-RS-12A-IFU-2.0 RayStation 12A SP1 Instructions For Use](#)

- [RSL-D-RS-12A-RN-2.0 RayStation 12A SP1 Release Notes](#)
- [RSL-D-RS-12A-OPPFREF-2.0 RayStation 12A Ocular Proton Planning Reference Manual](#)
- [RSL-D-RS-12A-SEG-2.0 RayStation 12A System Environment Guidelines](#)
- [RSL-D-RS-12A-RTIFU-1.0 RayStation 12A SP1 RayTreat 6A SP1 Instructions for Use](#)
- [RSL-D-RS-12ASP1 RTITS-1.0 RayStation RayTreat 6A SP1 Installation Test Specification](#)
- [RSL-D-RS-12ASP1 RTTDITS-1.0 RayStation RayTreat 6A SP1 Treatment Device Integration Test Specification](#)
- [RSL-D-RS-12ASP1 DCSAD-1.0 RayStation 12A SP1 DICOM Conformance Statement Accuray Driver](#)
- [RSL-D-RS-12ASP1 DCSID-1.0 RayStation 12A SP1 DICOM Conformance Statement IBA Driver](#)
- [RSL-D-RS-12ASP1 DCSPD-1.0 RayStation 12A SP1 DICOM Conformance Statement ProNova Driver](#)

A EFEKTIVNÍ DÁVKA PRO PROTONY

A.1 POZADÍ

Počínaje RayStation 8B se účinná dávka protonové léčby se řešena explicitně, a to buď zahrnutím konstantního faktoru do absolutní dosimetrie modelu přístroje, nebo kombinací modelu přístroje založeného na fyzické dávce v absolutní dosimetrii s konstantním modelem s faktorem RBE. Při upgradu z verze RayStation předcházející verzi RayStation 8B až RayStation 8B nebo pozdější se bude předpokládat, že všechny existující modely přístrojů v databázi byly modelovány s konstantním faktorem 1,1 v absolutní dosimetrii, aby se zohlednily relativní biologické účinky protonů. Pokud to pro některý přístroj z databáze neplatí, kontaktujte oddělení podpory RaySearch.

A.2 POPIS

- Faktor RBE může buď být součástí modelu přístroje (jak bylo normální ve verzích RayStation předcházejících 8B), nebo může být v modelu RBE nastaven.
 - Pokud bude faktor RBE zařazen do modelu přístroje, předpokládá se hodnota 1,1. Tyto přístroje jsou označovány jako 'RBE'.
 - Klinický model RBE s faktorem 1,1 je zařazen do každého protonového balíčku RayStation. Je jej třeba kombinovat s modely přístroje založenými na fyzikální dávce. Tyto přístroje jsou označovány jako 'PHY'.
 - U jiných konstantních faktorů než 1,1 musí uživatel specifikovat a zadat nový model RBE v RayBiology. Tuto možnost lze používat pouze pro přístroje PHY.
- **Všechny stávající protonové přístroje v systému budou převedeny na dávkový typ RBE, kde se předpokládá pro konstantního faktoru 1,1 pro přepočet z fyzikální dávky. Odpovídajícím způsobem bude dávka ve všech stávajících plánech převedena na dávku RBE.**
- Zobrazení RBE/PHY pro přístroj PHY v RayStation modulech Plan design, Plan optimization a Plan evaluation.
 - Možnost přepínat v těchto modulech mezi fyzikální a RBE dávkou.
 - Je možné zobrazit faktor RBE v náhledu Difference v Plan evaluation.
- Pro přístroje RBE je jediným existujícím dávkovým objektem dávka RBE. Pro přístroje PHY je dávka RBE primární dávkou ve všech modulech s následujícími výjimkami:

- Body specifikace dávky svazku (BDSP) se zobrazí ve fyzikální dávce.
- Všechny dávky v modulu QA preparation budou uvedeny jako fyzická dávka.
- DICOM import:
 - Import RayStation, RtIonPlan a RtDose protonové modalitty a typem dávky PHYSICAL z předchozích verzí RayStation až RayStation 8B bude považován za dávku RBE, pokud název přístroje v RtIonPlan bude patřit stávajícímu přístroji s RBE jako součástí modelu.
 - RtDose typu dávky PHYSICAL z jiných systémů nebo verzí RayStation předcházejících 8B pro přístroj, který nemá RBE v modelu paprsku, budou importovány jako v dřívějších verzích a nebudou zobrazovány jako RBE dávka v RayStation. Totéž platí, pokud uvedený přístroj v databázi nebude existovat. Uživatel je povinen vědět, jestli je dávku třeba považovat za fyzikální nebo ekvivalent RBE/fotonu. Pokud se však dávka použije v následném plánování jako dávka z předchozího ozáření, bude zpracována jako efektivní dávka.

Poznámka: Plány pro přístroje z Mitsubishi Electric Co se řídí jinými pravidly a jejich chování ve verzích před RayStation 8B se nezměnilo.

- Export DICOM:
 - Ozařovací plány a plány QA pro protonové přístroje s dávkou typu RBE (změněné chování ve srovnání s verzemi RayStation předcházejícími verzí 8B, kde byly všechny protonové dávky exportovány jako PHYSICAL):
 - + Exportovány budou pouze prvky EFFECTIVE RT Dose.
 - + BDSP v prvcích RT Plan bude exportován jako EFFECTIVE.
 - Léčebné plány pro přístroje s typem dávky PHY:
 - + Oba prvky EFFECTIVE a PHYSICAL RT Dose budou exportovány.
 - + BDSP v prvcích RT Plan bude exportován jako PHYSICAL.
 - QA plány pro přístroje s typem dávky PHY:
 - + Exportovány budou pouze prvky PHYSICAL RT Dose.
 - + BDSP v prvcích RT Plan bude exportován jako PHYSICAL.

Poznámka: Plány pro přístroje z Mitsubishi Electric Co se řídí jinými pravidly a jejich chování ve verzích před RayStation 8B se nezměnilo.



KONTAKTNÍ INFORMACE



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

Contact details head office

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

RaySearch Americas

Phone: +1 877 778 3849

RaySearch France

Phone: +33 1 76 53 72 02

RaySearch 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