

# RAYSTATION 11B

Kiadási megjegyzések

11B



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

## Jogi nyilatkozat

**Kanada:** A szén- és héliumion-kezelésbetervezés, a proton Wobbling, a proton vonalszkennelés, a BNCT-tervezés és a mikrodozimetrius kinetikus modell szabályozási okokból nem áll rendelkezésre Kanadában. Ezeket a funkciókat licencek szabályozzák, és ezek a licencek (rayCarbonPhysics, rayHeliumPhysics, rayWobbling, rayLineScanning, rayBoron és rayMKM) nem érhető el Kanadában. Kanadában a kezelésbetervezésre vonatkozó gépi tanulási modelleket a Health Canada-nak a klinikai használat előtt jóvá kell hagynia. A gépi tanulástervezési modellek felhasználói képzése nem érhető el Kanadában. Kanadában a mélytanulás szegmentálás a komputertomográfias képalkotásra korlátozódik. A több képsorozatot használó gépi tanulás szegmentálási modellek képzése nem engedélyezett.

**Japán:** A japán szabályozási információkért lásd az RSJ-C-02-003 japán piacra vonatkozó jogi nyilatkozatot.

**Egyesült Államok:** A szén- és héliumion-kezelésbetervezés, a BNCT-tervezés és a mikrodozimetrius kinetikus modell szabályozási okokból nem áll rendelkezésre az Egyesült Államokban. Ezeket a funkciókat licencek vezérlik, és ezek a licencek (rayCarbonPhysics, rayHeliumPhysics, rayBoron és rayMKM) nem elérhető az Egyesült Államokban. Az Egyesült Államokban a kezelésbetervezés gépi tanulási modelljeit az FDA-nak a klinikai használat előtt jóvá kell hagynia. Az Egyesült Államokban nem engedélyezettek a több képsorozat használó gépi tanulás szegmentálási modellek.

## Megfelelőségi nyilatkozat



Megfelel az 2017/745-ös, orvostechnikai eszközökről szóló irányelv rendelkezéseinek. Kérésre a vonatkozó megfelelőségi nyilatkozat másolata is elérhető.

## Szerzői jog

Ez a dokumentum szerzői jogi védelem alatt álló védett információkat tartalmaz. A dokumentum egyetlen része sem fénymásolható, sokszorosítható vagy fordítható más nyelvre a RaySearch Laboratories AB (publ) előzetes írásbeli hozzájárulása nélkül.

Minden jog fenntartva. © 2021, RaySearch Laboratories AB (publ).

## Nyomtatott anyag

Kérésre rendelkezésre állnak a használati utasításhoz és a kiadási megjegyzésekhez kapcsolódó dokumentumok nyomtatott példányai.

## Védjegyek

RayAdaptive, RayAnalytics, RayBiology, RayCare, RayCloud, RayCommand, RayData, RayIntelligence, RayMachine, RayOptimizer, RayPACS, RayPlan, RaySearch, RaySearch Laboratories, RayStation, RayStore, RayTreat, RayWorld és a RaySearch Laboratories logó a RaySearch Laboratories AB (publ)\* védjegyei.

Az itt használt harmadik fél védjegyek a megfelelő tulajdonosaik tulajdonát képezik, amelyek nem állnak kapcsolatban a RaySearch Laboratories AB (publ)-vel.

RaySearch Laboratories AB (publ)-re, a leányvállalatait is beleértve a továbbiakban így hivatkozunk: RaySearch.

\* Bizonyos piacokon regisztrációhoz kötött.



# TARTALOMJEGYZÉK

<b>1</b>	<b>BEVEZETÉS</b>	<b>7</b>
1.1	A dokumentumról	7
1.2	A gyártó elérhetősége	7
1.3	A rendszer-üzemeltetés során előforduló incidensek és hibák jelentése	7
<b>2</b>	<b>ÚJDONSÁGOK ÉS FEJLESZTÉSEK ITT: RAYSTATION 11B</b>	<b>9</b>
2.1	Legfontosabb újdonságok	9
2.2	CBCT-konverzió	9
2.3	Gépi tanulás tervezése	9
2.4	Mélytanulási szegmentálás	10
2.5	Nem funkcionális fejlesztések	10
2.6	Általános rendszerfejlesztések	10
2.7	Patient data management [Betegadatok kezelése]	11
2.8	Patient Modeling [Betegmodellezés]	11
2.9	Brachyterápiás tervezés	12
2.10	Plan setup [Besugárzási terv beállítása]	13
2.11	3D-CRT sugárkialakítás	13
2.12	Tervoptimalizálás	13
2.13	Robusztus optimalizálás	14
2.14	Több kritériumos optimalizálás (MCO)	14
2.15	Általános fotontervezés	14
2.16	Proton Pencil Beam szkennelés tervezése	14
2.17	Proton szélessugár-tervezés	14
2.18	Könnyű ion Pencil Beam szkennelés tervezése	15
2.19	Bór-neutronbefogó terápia (BNCT) tervezése	15
2.20	Plan Evaluation [Tervértékelés]	15
2.21	Kezelés leadása	16
2.22	Adaptív újratervezés	16
2.23	DICOM	16
2.24	Vizualizáció	16
2.25	Parancsfájlírás [szkripting]	16
2.26	Beállítási képkötő rendszerek	16
2.27	Fotonsugár üzembehelyezése	17
2.28	Elektronsugár használata	17
2.29	Dózismotor frissítései	18
2.29.1	RayStation 11B dózismotor frissítései	18
2.30	A korábban kiadott funkciók megváltozott viselkedése	19
<b>3</b>	<b>A BETEGBIZTONSÁGGAL KAPCSOLATOS ISMERT PROBLÉMÁK</b>	<b>23</b>

<b>4</b>	<b>EGYÉB ISMERT PROBLÉMÁK .....</b>	<b>25</b>
4.1	Általános .....	25
4.2	Jelentések importálása, exportálása és megtervezése .....	26
4.3	Patient Modeling (Betegmodellezés) .....	27
4.4	Brachyterápiás tervezés .....	28
4.5	Tervkivitel és 3D-CRT sugártervezés .....	29
4.6	Tervoptimalizálás .....	29
4.7	Plan Evaluation (Tervértékelés) .....	29
4.8	CyberKnife tervezés .....	30
4.9	Proton- és könnyű ion tervezés .....	30
4.10	Kezelés leadása .....	30
4.11	Automatizált tervezés .....	31
4.12	Biológiai értékelés és optimalizálás .....	31
4.13	Orvosi onkológiai tervezés .....	32
4.14	Gépi tanulás tervezése .....	32
4.15	Parancsfájlírás [szkripting] .....	32
4.16	Ütközésellenőrzés .....	33
	<b>FÜGGELÉK A - EFFEKTÍV DÓZIS PROTONOK SZÁMÁRA .....</b>	<b>35</b>
A.1	Háttér .....	35
A.2	Leírás .....	35

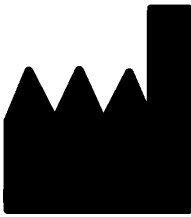
# 1 BEVEZETÉS

## 1.1 A DOKUMENTUMRÓL

Ez a dokumentum fontos megjegyzéseket tartalmaz a RayStation 11B rendszerről. Betegbiztonsággal kapcsolatos információkat tartalmaz, és felsorolja az új funkciókat, az ismert problémákat és a lehetséges megoldásokat.

**A RayStation 11B minden felhasználójának tisztában kell lennie ezekkel** az ismert problémákkal. A tartalommal kapcsolatos kérdéseivel forduljon a gyártóhoz.

## 1.2 A GYÁRTÓ ELÉRHETŐSÉGE



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

## 1.3 A RENDSZER-ÜZEMELTETÉS SORÁN ELŐFORDULÓ INCIDENSEK ÉS HIBÁK JELENTÉSE

Az incidenseket és hibákat a következő RaySearch támogatási e-mail-címre kell jelenteni: support@raysearchlabs.com, vagy telefonon keresztül a helyi támogatási szervezetnek.

Az eszköz használatával kapcsolatban bekövetkezett súlyos eseményeket jelenteni kell a gyártónak.

A vonatkozó előírásoktól függően lehetséges, hogy az incidenseket jelenteni kell a nemzeti hatóságoknak is. Az Európai Unióban a súlyos eseményeket jelenteni kell annak az európai uniós tagállamnak illetékes hatóságának, amelyben a felhasználó és/vagy a beteg lakik.





## 2 ÚJDONSÁGOK ÉS FEJLESZTÉSEK ITT: RAYSTATION 11B

Ez a fejezet ismerteti a RayStation 11B újdonságait és javításait a RayStation 11A SP2-höz képest.

### 2.1 LEGFONTOSABB ÚJDONSÁGOK

- CBCT-konvertálás dózisszámításhoz.
- EQD2 dózisszámítás brachy- és fotondózishoz.
- LET-értékelés ionokhoz.
- Javított munkafolyamat a képregisztrációhoz.
- Állandó ROI megjelenítési beállítások.

### 2.2 CBCT-KONVERZIÓ

Most már lehetőség van a CBCT-képek CT-szerű HU-kalibrált képekké konvertálására, amelyek pontosabb fotondózis-számításokhoz használhatók.

### 2.3 GÉPI TANULÁS TERVEZÉSE

- A gépi tanulási tervezési modellek mostantól terv szint helyett sugárkészlet szinten kerülnek beállításra. A sugárkészletek névalkotási korlátozásai eltávolításra kerültek, és a függőségeket a szokásos RayStation funkción keresztül kezeli a rendszer.
- A gépi tanulási tervezés utánzó keretrendszere továbbfejlesztésre került, így támogatja a futtatásonkénti egyéni súlyokat és a standard optimalizálási funkciókat.
- A gépi tanulás tervezési stratégiai keretrendszere továbbfejlesztésre került, így most már több DVH-módosítási funkciót, és a háttér dózist is támogat.
- A ROI-kifejezések mostantól a modellstratégián belül is kezelhetők.
- A gépi tanulás tervezésére vonatkozó licencelés megváltozott. A kezeléstechnika-specifikus licenceket a RayDeepPlanningPhotons és a RayDeepPlanningProtons váltja fel.

## 2.4 MÉLYTANULÁSI SZEGMENTÁLÁS

- Egy *Select/Deselect all* gomb került hozzáadásra. Ez megkönnyíti, ha a modell futtatása előtt csak néhány ROI-t szeretne kiválasztani a teljes listából.
- Konfigurálható ROI megjelenítés. Egy adott mélytanulási szegmentációs modell felhasználói felületén megjelenő ROI-k listája korlátozható. Ez azt jelenti, hogy a klinika által nem használt ROI-k eltávolíthatók a felhasználói felületről.
- Az RSL Head és Neck CT egy új mélytanulási modell a következők szegmentálásához:

agytörzs	B/J orr-könnycsatorna	hátsó gödör
B/J csiga	orrgarati	gerincvelő
B/J szem	B/J látóideg	B/J állcsont alatti mirigy
glottic gége	szájüreg	szuperior nyelőcső
B/J könnymirigy	Szájüreggarat	gégefedő fölötti gégefő
B/J szemlencse	B/J fültőmirigy	B/J állkapocsízület
alsó állkapocs	agyalapi mirigy	nyelvgyök

- Az RSL Thorax CT egy új mélytanulási modell a következők szegmentálásához:

szív	gerincvelő
nyelőcső	gerinccsatorna
B/J tüdő	gyomor

## 2.5 NEM FUNKCIONÁLIS FEJLESZTÉSEK

- A GPU-környezet (grafikus feldolgozó egység) validálása mostantól egy adott fizikai GPU-egység helyett egy GPU-modellhez történik. Ez leegyszerűsíti a RayStation felhőalapú környezetekben való futtatást oly módon, hogy most már nincs szükség a fizikai GPU ismételt jóváhagyására, amely a RayStation újraindításakor változhat.
- Az MD5 ellenőrzőösszegek használata az alkalmazás FIPS kompatibilitása érdekében kiváltásra került.

## 2.6 ÁLTALÁNOS RENDSZERFEJLESZTÉSEK

- Az rsbak fájlokat tartalmazó könyvtárak mostantól másodlagos adatbázisként használhatók. Ez javítja a betegek helyreállításának munkafolyamatát és egyszerűsíti a biztonsági mentések létrehozását. A RayStation Storage eszközzel több beteg is áthelyezhető az elsődleges adatbázisból rsbak fájlokba.

- A ROI- és a POI-listákból mostantól a fejlécek megjelenítési indikátorainak használatakor visszatérhet a látható és rejtett ROI-k/POI-k korábbi kombinációjához. A jelölőnégyzetre egyszer kattintva elrejtetheti a csoport összes ROI-ját, kétszer kattintva megjelenítheti az összes ROI-t, háromszor kattintva visszaállíthatja az előző megjelenítést.
- A GPU settings párbeszédpanel mostantól a RayStation-ról is elérhető, nem csak a RayPhysics-ről.
- A termék verziója most már megjelenik az indítófelületen és a Clinic Settings menüben is.
- Most már lehetőség van arra, hogy a rendszergazdák új, minden beteghez használható közös anyagokat adjanak a rendszerhez, és meghatározzák az anyagok teljes összetételét.
- Az anyagnézet-kijelölés átkerült a 2D-nézet lapokra. A lap azt is jelzi, hogy a képészlet nézet vagy az anyagnézet van kiválasztva.
- A támogatási és rögzítési ROI-k anyaga mostantól megjelenik az anyagmegjelenítés nézetében.
- A kezelőasztal döntési szögei a BEV-ben interaktív módon módosíthatók.
- Mostantól lehetőség van a támogatás, rögzítés és használt Bolus ROI-k anyagfelülírása helyett a CT-sűrűség használatára.
- A dózisstatisztikai számítások frissítésre kerültek a RayStation 11B-ben. Ez azt jelenti, hogy az értékelt dózisstatisztikákban egy korábbi verzióhoz képest kismértékű eltérések lehetnek.

A dózisstatisztikák pontosságának javulása a dózistartomány (a ROI-n belüli minimális és maximális dózis közötti különbség) növekedésével észrevehetőbb, és csak kisebb különbségek várhatóak a 100 Gy-nél kisebb dózistartományú ROI-k esetében. A frissített dózisstatisztikák a továbbiakban nem interpolálják a dózis térfogatnál  $[D(v)]$  és a térfogat dózisinál értékeket  $[V(d)]$ . A  $D(v)$  esetében ehelyett a  $v$  felhalmozott térfogat által kapott minimális dózist kapjuk meg. A  $V(d)$  esetében a legalább  $d$  dózist kapó felhalmozott térfogat kerül visszaadásra. Ha egy ROI-n belül a voxelek száma kicsi, a térfogat diszkrétizáltsága megjelenik a kapott dózisstatisztikában. Több dózisstatisztikai mérés (pl. D5 és D2) ugyanazt az értéket kaphatja, ha a ROI-n belül meredek dózisgradiensek vannak, és hasonlóképpen a térfogat nélküli dózistartományok vízszintes lépésekként jelennek meg a DVH-ban.

- A parancsikon párbeszédpanelen a parancsikonok kategorizálásra kerültek, és egy keresés funkcióval egészült ki.
- A Plan Explorer mostantól támogatja a HPC Pack 2019-et.

## 2.7 PATIENT DATA MANAGEMENT [BETEGADATOK KEZELÉSE]

Ha egy terv vagy egy terv egy része (pl. egy sugárkészlet) jóváhagyásra kerül, a terv törléséhez mostantól egy megfelelő jogosultsággal rendelkező felhasználó engedélyezése szükséges.

## 2.8 PATIENT MODELING (BETEGMODELLEZÉS)

- Mostantól több lineáris képregisztráció támogatott.

- Egy referenciakeretes regisztráció
  - # Referenciakeretenként csak egy engedélyezett
  - # Más adatkészletek dózisszámításakor használatos
  - # Átalakuló képregisztrációk létrehozásakor használatos
- Több képregisztráció
  - # Lehetőség több regisztráció létrehozására két kép között
  - # Ugyanazon referenciakeretben lévő képekhez hozható létre
  - # Fúziós módban történő kontúrozáskor választható ki
- Most már lehetőség van a regisztrációk jóváhagyására. Ez vonatkozik a referenciakeretes regisztrációkra, a képregisztrációkra és az átalakuló regisztrációkra.
- Most már lehetőség van a regisztrációk átnevezésére. Ez vonatkozik a referenciakeretes regisztrációkra, a képregisztrációkra és az átalakuló képregisztrációkra. A regisztráció átnevezése nem befolyásolja a tervek vagy a dózisszámítások jóváhagyását.
  - A regisztrációs csoport átnevezése frissíti a csoportban lévő összes olyan regisztráció nevét, ahol a regisztrációs név a csoport nevével kezdődik.
- Most már lehetőség van egy leírást adni a regisztrációhoz, amely a regisztrációs fán elemleírásként jelenik meg.
- A POI-alapú lineáris képregisztrációkhoz a továbbiakban nincs szükség négy POI-ra. A regisztráció most már elvégezhető egy (vagy több) POI-val.
- Ha egy ROI vagy POI (vagy egy ROI/POI geometriája) törlésre kerül, valamint a ROI/POI nem került jóváhagyásra, és nem hivatkozik rá dózisszámítás/származtatott ROI/klinikai cél stb., a megerősítő párbeszédpanel nem fog megjelenni. Ha a törlés nem szándékos volt, a Visszavonás visszaállítja a ROI/POI-t (geometriát). Több ROI/POI törlése esetén akkor is megjelenik egy megerősítő párbeszédpanel, ha a kiválasztott ROI/POI-k közül legalább egy megerősítést igényelt volna.
- Ha a Structure Definition modulban a beteg irányát módosítja, a kamera pásztázási és zoomolási szintje nem áll vissza az alapértékre.
- A háromszögelési algoritmus frissítésre került és gyorsabb lett. A korábbi verziókhöz képest kisebb eltérések előfordulhatnak.

## 2.9 BRACHYTERÁPIÁS TERVEZÉS

- A képfúzió most már elérhető a Brachy planning modulban is, hogy a brachyterápiás kezelések tervezése során megkönnyítse a több képészlettel történő munkát.

- A brachyterápiás berendezések brachy típusú ROI-k esetében mostantól külön részen jelennek meg a ROI-listában.
- Az applikátormodellek forgatásának és fordításának támogatása kibővült a POI-kal és a csak kiválasztott részek mozgásával. Ez használható a gyűrű, de nem a tandem mozgására, valamint az applikátor modellben az A pont felvételére.
- Most már lehetőség van a csatornák és a csatornajelöltek megjelenítésének be- és kikapcsolására.
- A csatornacsúcs megjelenítése mostantól a RayPhysics-ben az egyes csatornákhöz megadott forrásapplikátor csúcsának hosszát tükrözi.
- Az intelligens rajzolás most jelentősen gyorsabb.
- Mostantól lehetőség van bizonyos tartózkodási pontok rögzítésére, hogy az optimalizálás során azok ne változzanak.
- Most már lehetséges a klinikai célok meghatározása két Gray-egyenértékű dózisban [EQD2] a lineáris-kvadratikus modell alapján.

## 2.10 PLAN SETUP [BESUGÁRZÁSI TERV BEÁLLÍTÁSA]

- A dóziszrác interaktív szerkesztésére szolgáló elemek nagyobbak lettek.
- Mostantól az összes előírás megjelenik az alapértelmezett sugárkészlet-jelentésben.
- Az alapértelmezett sugárkészlet-jelentés mostantól tartalmazza az előírás névleges dózishozzájárulásait.
- A frakciók maximális száma jelenleg 100 (1000-ról csökkentve).
- Az előírásokhoz tartozó névleges dózis-hozzájárulások kerekítése úgy történik, hogy mindig hozzáadódjanak az előírt frakció dózis teljes cGy értékéhez. Ezáltal elkerülhetővé válnak a kerekítési problémák az OIS-ben. Megjegyzendő, hogy az előírt sugárkészlet dózisának (cGy-ban megadva) oszthatónak kell lennie a frakciók számával ahhoz, hogy a névleges hozzájárulás pontosan megegyezzen.

## 2.11 3D-CRT SUGÁRKIALAKÍTÁS

Most már lehetséges, hogy a Treat and Protect segítségével létrehozott szegmensek esetében a pofák automatikusan az MLC-nyílástól adott távolságra álljanak be. Az MLC-nyílástól való távolság a felhasználó által a LINAC számára a RayPhysics-ben meghatározott paraméter.

## 2.12 TERVOPTIMALIZÁLÁS

- A finomhangoló optimalizálás egy új eszköz az optimalizált kezelési terv javítására. A felhasználó több klinikai célt választ ki, amelyeket az algoritmus megpróbál teljesíteni, miközben megőrzi a DVH-eket és a teljes térbeli dóziselosztást. A finomhangoló optimalizálás bármilyen modalitáshoz használható.

- A klinikai céllista sablonok és az optimalizálási funkciólista sablonok betöltésekor most már lehetőség van a sablon ROI/POI és a beteg ROI/POI leképezésére. Ez olyan esetekben hasznos, amikor a ROI/POI neve a betegnél és a sablonnál eltérő.
- Most már lehetséges, hogy az optimalizált szegmensek esetében a pofák automatikusan az MLC-nyílástól adott távolságra álljanak be (3DCRT, SMLC, DMLC, VMAT, Conformal Arc). Az MLC-nyílástól való távolság a felhasználó által a LINAC számára a RayPhysics-ben meghatározott paraméter.
- Mostantól lehetőség van egyszerre több energiaréteg törlésére, ha a táblázatban több sort jelöl ki, mielőtt megnyomja a *Delete* gombot.

### 2.13 ROBUSZTUS OPTIMALIZÁLÁS

Most már lehetséges 4D optimalizációt háttérközissal végezni, amennyiben minden robusztus optimalizálási függvény a sugárkészslet dóziséra vonatkozik (azaz nem sugárkészslet + háttér).

### 2.14 TÖBB KRITÉRIUMOS OPTIMALIZÁLÁS (MCO)

A VMAT szegmensalapú módjában megváltozott a Pareto-tervek létrehozása. Az MLC-leveleknek a gantry forgása közben a céltárgyon előre-hátra történő periodikus pásztázása már nem csak egy irányban történhet. Ez nagyobb rugalmasságot biztosít a Pareto-tervek számára a dóziseloszlások kialakításában, és csökkenti annak esélyét, hogy a Pareto-tervek létrehozása a megszegett korlátozások miatt megszakad.

### 2.15 ÁLTALÁNOS FOTONTERVEZÉS

- A MU-szegmens (monitoregységek) optimalizálása során használt szegmensdózisok a korábbiánál kisebb pontossággal kerülnek eltárolásra. Ez csökkenti annak kockázatát, hogy az összes rendelkezésre álló memória felhasználásra kerül, miközben az optimalizálási eredményekben bekövetkező változások csekélyek.
- Új eszközök kerültek hozzáadásra az ívsugár megfordításához és az ívsugár fordított másolatának létrehozásához.

### 2.16 PROTON PENCIL BEAM SZKENNELÉS TERVEZÉSE

- A Monte Carlo dózismotor használata esetén a dózisérték LET (Linear Energy Transfer) kiszámítása a végső dóziszámítás részeként lehetséges.
- A Water equivalent thickness (WET) kiszámításra/megjelenítésre/exportálásra került a BDSP számára.

### 2.17 PROTON SZÉLESSUGÁR-TERVEZÉS

- A Water equivalent thickness (WET) kiszámításra/megjelenítésre/exportálásra került a BDSP számára.

- A kompenzátor fizikai vastagsága kiszámításra/megjelenítésre/exportálásra került a BDSF számára.
- A tartománymodulátor neve megjelenik az Ocular Gaze tervekben.
- A Single Scattering leadási technika támogatása.
- A nem egyenletes fluensteljesítményű sugármodellek támogatása.

## 2.18 KÖNNYŰ ION PENCIL BEAM SZKENNELÉS TERVEZÉSE

- A szénionok végső dózisszámításának részeként lehetőség van a dózisérték LET (Linear Energy Transfer) kiszámítására.
- A Water equivalent thickness (WET) kiszámításra/megjelenítésre/exportálásra került a BDSF számára.

## 2.19 BÓR-NEUTRONBEFOGÓ TERÁPIA (BNCT) TERVEZÉSE

A BNCT beállítási sugarainak támogatása, beleértve a DICOM exportálást is.

## 2.20 PLAN EVALUATION (TERVÉRTÉKELÉS)

- Most már lehetséges a 2 Gy izoeffektív dózis (EQD2) kiszámítása, átalakítása és összevonása foton- és brachy-frakciódózisokból.
- Lehetőség van az összesített értékelési dózisok és az EQD2 értékelési dózisok átnevezésére.
- A LET (Linear Energy Transfer) eloszlások tervértékelésének támogatása:
  - A protonok és könnyű ionok LET-eloszlásai a dózisértékben jelennek meg (ha vannak).
  - A LET-eloszlás 2D nézetekben jeleníthető meg.
  - Külön LET szintábrázat érhető el. Lehetőség van egy dózisküszöbérték (alapértelmezetten 0) meghatározására, amely alatt a LET-érték a 2D nézetben nem jelenik meg. A dózis a beállított sugárkészlet dózisértékére vonatkozik.
  - A LET kiszámítható a Compute perturbed dose és a Compute on additional data sets részeként.
  - A LET-eloszlása a Line dose nézetben megjeleníthető egy vonal mentén. Ha a dóziseloszlással együtt kerül megjelenítésre, két Y tengely jelenik meg (egy-egy mindkét mennyiséghez).
  - A LET térfogathisztogramok az LVH nézetben jelennek meg.
  - A LET statisztikák a Dose statistics nézetben jelennek meg.
- Lehetőség van a vonaldiagramokban az Y tengely maximális értékének manuális megadására. Az Y maximális érték mostantól a megjelenített dózis változásakor nem frissül az összes dózis maximális értékére.

- Most már lehetséges a perturbációs dózis kiszámítása a beteg forgási perturbációjával.

## 2.21 KEZELÉS LEADÁSA

- A kezelési folyamat listája mostantól beállítható úgy, hogy a tervezési képet, a rögzített kép(ek)et, vagy mindkettőt megjelenítse.
- A kezelési folyamat listájában szereplő frakciók és munkamenetek most már rendelkeznek egy elemleíréssel, amely további információkat jelenít meg a frakcióról/munkamenetről.

## 2.22 ADAPTÍV ÚJRATERVEZÉS

Mostantól lehetőség van egy adaptált tervben a tolerancia táblázat kiválasztására/módosítására. Lehetőség van a tolerancia táblázat értékeinek megtekintésére is.

## 2.23 DICOM

Az olyan gépek esetében, amelyek úgy vannak konfigurálva, hogy a sugárdózist az előírt dózisérték névleges hozzájárulásaként/részeként exportálják, mostantól lehetőség van annak átkapcsolására, hogy a sugárdózist {300A,0084} a sugár névleges hozzájárulásaként vagy az exportálás időpontjában a sugárdózis specifikációs pontdózisával exportálják. Korábban nem lehetett felülbírálni a gép beállítását.

## 2.24 VIZUALIZÁCIÓ

- A 2D, 3D, BEV és DRR nézetek ROI megjelenítési beállításai mostantól állandóak és a ROI-val együtt kerülnek elmentésre.
- A szeletjelző widget világosabb színeket kapott.
- A POI-k, CyberKnife sugarak és brachy csatornák 3D-s megjelenítése továbbfejlesztésre került.
- Ha egy ROI megjelenítési beállítása bármely nézetben ki van kapcsolva, ezt a ROI-listában a szem szimbólum jelzi.
- Mostantól lehetőség van a receptor síkján a beállítási képkötő DRR-ek megjelenítésére. A mérőeszköz és a szátkereszt skála a receptor síkján lévő távolságokhoz igazodnak.
- A sugárszögek az exportált DRR-eken más megjegyzésekkel együtt szerepelnek.

## 2.25 PARANCSFÁJLIRÁS [SZKRIPTING]

A parancsfájl létrehozása/kezelése mostantól a telepített parancsfájlkészítő API-ra mutató hivatkozásokat tartalmaz.

## 2.26 BEÁLLÍTÁSI KÉPALKOTÓ RENDSZEREK

- A beállítási képkötő rendszerek forrástengely-távolság [SAD] paramétere átkerült a beállítási képkötő rendszer egyéni beállítási képkötőira.



- Egy beállítási képkalkotóhoz hozzárendelhető egy receptormodell, amelyet a szélessége, magassága, valamint az izocentrum és a receptorsík távolsága határoz meg. A beállítási képkalkotó DRR-ek a receptor síkján kerülnek megjelenítésre. A mérőeszköz és a szálkereszt skála a receptor síkján lévő távolságokhoz igazodnak. Ahhoz, hogy a DRR-ek az izocentrum síkban jelenjenek meg, az izocentrum és a receptorsík közötti távolságot nullára kell állítani, és a receptor méretét az izocentrum síkban kell megadni.
- Egy beállítási képkalkotóhoz hozzárendelhetők DRR-exportálási adatok, amelyek megadják, hogy a DRR-ek hogyan kerülnek exportálásra.

## 2.27 FOTONSUGÁR ÜZEMBEHELYEZÉSE

- Mostantól lehetőség van a nem használt CyberKnife és TomoTherapy kezelőgépeket gépfán belüli csoportokba áthelyezni.
- Frissített sablongépek:
  - A simítószűrővel rendelkező és anélküli sugárminőségek ugyanabban a gépben kerülnek összevonásra.
  - Különböző kisebb korrekciók a gépmodell paraméterein több sablongép esetében.
- Most már lehetséges egy géphez az összes Photon Monte Carlo dóziszgörbét kiszámítani.
- Most már lehetséges egy géphez az összes dóziszgörbét egyidejűleg kiszámítani (Collapsed Cone, Photon Monte Carlo és Electron Monte Carlo).
- A kiválasztott Photon Monte Carlo dóziszgörbék számításakor a kiválasztott görbével azonos mezőmérettel és modulációval [nyitott/ék/kúp] rendelkező összes dóziszgörbe is kiszámításra kerül. Az összes görbe kiszámításához szükséges idő azonos mezőméret és moduláció esetén megegyezik az egyetlen görbe kiszámításához szükséges idővel.
- Amélyégi dóziszgörbékhez a detektor magasságának és a mélységtolódásnak a használatára vonatkozó ajánlások frissítésre kerültek. Ha a korábbi ajánlások lettek volna követve, a felépülő régió modellezése a foton sugár modellek esetében a felületi dózis túlbecsléséhez vezethetett volna a számított 3D dózisban. Javasolt a foton sugár modellek felülvizsgálata és szükség esetén az új ajánlások alapján történő frissítésük. Az új ajánlásokkal kapcsolatos információkért tekintse meg a *RSL-D-RS-11B-REF, RayStation 11B Reference Manual Detektormagasság és mélységtolódás* című részét, a *RSL-D-RS-11B-RPHY, RayStation 11B RayPhysics Manual Mélységtolódás és detektormagasság* című részét, valamint a *Sugár alkalmazására vonatkozó specifikációk* című részt.

## 2.28 ELEKTRONSUGÁR HASZNÁLATA

Most már lehetséges egy géphez az összes dóziszgörbét kiszámítani (Collapsed Cone, Photon Monte Carlo és Electron Monte Carlo).

## 2.29 DÓZISMOTOR FRISSÍTÉSEI

### 2.29.1 RayStation 11B dózismotor frissítései

A dózismotorok változásait a RayStation 11B esetén az alábbiakban soroljuk fel.

Dózismotor	RS 11A SP2	RS 11B	Dózishatás	Megjegyzés
Mind	-	-	-	Az FSN 84236-ban leírt probléma kijavításra került, amely néhány esetben a dózis észrevehető változásához vezetett a külső ROI és a támogatás, rögzítés és Bolus típusú ROI-k közötti határfelületen áthaladó sugárnyalábok dózisében. Frissített számítás a ROI-k felületi háromszögeléséhez, ami kisebb hatással lehet a ROI voxel térfogatára.
Foton Collapsed Cone	5,5	5.6	Elhanyagolható	A meglévő gépmodelleket nem kell újra üzembe helyezni.
Foton Monte Carlo	1,5	1.6	Elhanyagolható	A RayStation-ben a GPU-számításokhoz használt platform (CUDA) új verzióra frissült. Ez elhanyagolható hatással van a számított Photon Monte Carlo dózisa, amely statisztikai jellegéből adódóan nagyon érzékeny még a kis zavarokra is. Alacsony statisztikai bizonytalanságú dózisszámítás esetén a korábbi verzióhoz képest elhanyagolható a dóziskülönbség. A meglévő gépmodelleket nem kell újra üzembe helyezni.
Elektron Monte Carlo	3,9	3.10	A legtöbb esetben elhanyagolható. Az FSN 84236-ban leírt probléma által érintett esetekben az elektrondózis észrevehetően megváltozhat.	A meglévő gépmodelleket nem kell újra üzembe helyezni.

Dózismotor	RS 11A SP2	RS 11B	Dózishatás	Megjegyzés
Proton PBS Monte Carlo	5,2	5.3	Elhanyagolható	A RayStation-ben a GPU-számításokhoz használt platform (CUDA) új verzióra frissült. Ez elhanyagolható hatással van a számított Proton PBS Monte Carlo dózisra. A meglévő gépmodelleket nem kell újra üzembe helyezni.
Proton PBS Pencil Beam	6,2	6.3	Elhanyagolható	A meglévő gépmodelleket nem kell újra üzembe helyezni.
Proton US/DS/Wobbling Pencil Beam	4,7	4.8	Elhanyagolható	A meglévő gépmodelleket nem kell újra üzembe helyezni.
Szén PBS Pencil Beam	4,3	4.4	Elhanyagolható	A RayStation-ben a GPU-számításokhoz használt platform (CUDA) új verzióra frissült. Ez elhanyagolható hatással van a számított könnyűiondózisra. A meglévő gépmodelleket nem kell újra üzembe helyezni.
Brachy TG43	1,1	1.2	Elhanyagolható	A meglévő gépmodelleket nem kell újra üzembe helyezni.

### 2.30 A KORÁBBAN KIADOTT FUNKCIÓK MEGVÁLTOZOTT VISELKEDÉSE

- Megjegyzendő, hogy az RayStation 11A esetében némi változás történt az előírások tekintetében. Ez az információ akkor fontos, ha RayStation-t egy 11A-nál korábbi verzióról frissíti:
  - Az előírások mostantól mindig külön-külön írják elő az egyes sugárkészletek dózisát. A 11A előtti verziójú RayStation-ben meghatározott előírások a sugárkészlet és háttérdózis kapcsán elavultak. Az ilyen előírással rendelkező sugárkészletek nem hagyhatók jóvá, és az előírást a sugárkészlet DICOM exportálásakor nem fogja tartalmazni.
  - A tervgenerálási protokoll alapján beállított előírások mostantól mindig csak a sugárkészlet dózisára fognak vonatkozni. Frissítéskor feltétlenül tekintse át a meglévő tervgenerálási protokollokat.
  - Az előírási százalék a továbbiakban nem szerepel az exportált előírás-dózisszintekben. A RayStation 11A előtti verziókban a RayStation-ben meghatározott előírási százalék bekerült az exportált Target Prescription Dose-ba. Ez úgy módosult, hogy csak a RayStation-ben meghatározott Prescribed dose kerül exportálásra, mint Target Prescription Dose. Ez a változás az exportált nominális dózis-hozzájárulásokat is érinti.

- A 11A előtti RayStation verziók esetében a RayStation tervekben exportált Dose Reference UID az RT Plan/RT Ion Plan SOP Instance UID-jén alapult. Ez úgy változott, hogy a különböző előírások azonos Dose Reference UID-vel rendelkezhetnek. Így módon a 11A előtti verzióban exportált Dose Reference UID-k frissítésre kerülnek, és a terv ismételt exportálásakor a rendszer más értékeket fog használni.
- Megjegyzendő, hogy az RayStation 11A esetében némi változás történt a beállítási képkötő rendszerek tekintetében. Ez az információ akkor fontos, ha RayStation-t egy 11A-nál korábbi verzióról frissíti:
  - A Setup imaging system-hez (a korábbi verziókban Setup imaging device) most már egy vagy több beállítási képkötőt is rendelhető. Így a kezelési sugarakhoz több beállítási DRR is engedélyezhető, valamint beállítási képkötőként külön azonosítónév állítható be.
    - # A képkötők beállíthatók gantry-re szereltként és rögzítettként is.
    - # Minden beállítási képkötő egyedi névvel rendelkezik, amely a megfelelő DRR nézetben jelenik meg, és DICOM-RT képként kerül exportálásra.
    - # A több képkötővel rendelkező beállítási képkötő rendszert használó sugár több DRR-t kap, minden egyes képkötőhöz egyet. Ez mind a beállítási sugár, mind a kezelési sugár számára elérhető.
- Vegye figyelembe, hogy a RayStation 8B bevezette a protonok effektív dózisának (RBE dózis) kezelését. Ez az információ fontos a proton felhasználók számára, ha a 8B-nél korábbi verzióról frissíti a RayStation-t:
  - A rendszerben meglévő protongépek RBE típusra alakulnak át, azaz feltételezzük, hogy 1,1 állandó tényezőt használtak. Lépjen kapcsolatba RaySearch-vel, ha ez nem érvényes az adatbázis egyetlen gépére sem.
  - Az 8B verziónál korábbi RayStation-ből exportált, PHYSICAL dózistípusú RayStation RT Ion Plan és RT Dose of modality proton importálás RBE szintként lesz kezelve, ha az RT Ion Plan-ben lévő gép neve egy meglévő RBE gépre utal.
  - Az egyéb rendszerekből vagy a 8B-nél korábbi verziójú RayStation-ből származó PHYSICAL dózistípus RT dózisa, amelynél az RBE nem szerepel a sugármodellben, korábbi verzióknak megfelelően kerül importálásra, és a RayStation-ben nem jelenik meg RBE dózisként. Ugyanez igaz, ha a hivatkozott gép nem létezik az adatbázisban. A felhasználó felelőssége annak ismerete, hogy a dózist fizikai vagy RBE/fotonegyenértékként kell-e kezelni. Ha azonban egy ilyen dózist háttérdózisként használnak a későbbi tervezés során, akkor azt hatékony dózisként kezeli a rendszer.

További részletekért lásd: *Függelék A Effektív dózis protonok számára.*

- Megjegyzendő, hogy a dózisstatisztikai számítások frissítésre kerültek a RayStation 11B-ben. Ez azt jelenti, hogy az értékelt dózisstatisztikákban egy korábbi verzióhoz képest kisebb eltérések előfordulhatnak.

Ez a következőket érinti:

- DVH-k
- Dózisstatisztikák
- Klinikai célok
- Előírás értékelése
- Optimalizálási objektív értékek
- Dózisstatisztikai mérések lekérése parancsfájllal

Ez a változás a jóváhagyott sugárkészletekre és tervekre is vonatkozik, ami azt jelenti, hogy például a 11B előtti RayStation verzióból származó, korábban jóváhagyott sugárkészlet vagy terv megnyitásakor az előírás és a klinikai célok teljesítése megváltozhat.

A dózisstatisztikák pontosságának javulása a dózistartomány (a ROI-n belüli minimális és maximális dózis közötti különbség) növekedésével észrevehetőbb, és csak kisebb különbségek várhatóak a 100 Gy-nél kisebb dózistartományú ROI-k esetében. A frissített dózisstatisztikák a továbbiakban nem interpolálják a dózis térfogatnál  $[D(v)]$  és a térfogat dózisértékeket  $[V(d)]$ . A  $D(v)$  esetében ehelyett a  $v$  felhalmozott térfogat által kapott minimális dózist kapjuk meg. A  $V(d)$  esetében a legalább  $d$  dózist kapó felhalmozott térfogat kerül visszaadásra. Ha egy ROI-n belül a voxelek száma kicsi, a térfogat diszkrétizáltsága megjelenik a kapott dózisstatisztikában. Több dózisstatisztikai mérés (pl. D5 és D2) ugyanazt az értéket kaphatja, ha a ROI-n belül meredek dózisgradiensek vannak, és hasonlóképpen a térfogat nélküli dózistartományok vízszintes lépésekként jelennek meg a DVH-ban.

- Az automatikus energiamodulátor kiválasztás figyelembe veszi az energiamodulátor méretét, hogy a kiválasztott energiamodulátor ne legyen túl nagy az aktuális orrhoz.
- A Plan Evaluation vonalgrafikonjai Y tengelyének maximális értéke a megjelenítendő dózisok módosításakor már nem frissül az összes megjelenített dózis maximumára.
- *Default for dose deformation* az új neve annak a funkciónak, amellyel kiválasztható, hogy melyik átalakuló képregisztráció kerüljön használatra a dóziséátalakításhoz (korábban *Approve for dose accumulation* volt a neve).
- A mélységi dózisgörbékhez a detektor magasságának és a mélységtolódásnak a használatára vonatkozó ajánlások frissítésre kerültek. Ha a korábbi ajánlások lettek volna követve, a felépülő régió modellezése a foton sugár modellek esetében a felületi dózis túlbecsléséhez vezethetett volna a számított 3D dózisban. Javasolt a foton sugár modellek felülvizsgálata és szükség esetén az új ajánlások alapján történő frissítésük. Az új ajánlásokkal kapcsolatos információkért tekintse meg a *RSL-D-RS-11B-REF, RayStation 11B Reference Manual Detektormagasság és mélységtolódás* című részét, a *RSL-D-RS-11B-RPHY, RayStation 11B RayPhysics Manual Mélységtolódás és detektormagasság* című részét, valamint a *Sugár alkalmazására vonatkozó specifikációk* című részt.



---

## 3 A BETEGBIZTONSÁGGAL KAPCSOLATOS ISMERT PROBLÉMÁK

A betegbiztonsággal kapcsolatban nincsenek problémák itt: RayStation 11B.

**Megjegyzés:** Ne feledje, hogy a további, biztonsággal kapcsolatos kiadási megjegyzések a szoftvertelepítéstől számított egy hónapon belül külön is forgalmazhatók.





## 4 EGYÉB ISMERT PROBLÉMÁK

### 4.1 ÁLTALÁNOS

#### *Lassú GPU-számítás Windows Server 2016 rendszeren, ha a GPU VDDM módban van*

Előfordulhat, hogy egyes GPU-számítások, amelyek a Windows Server 2016 rendszeren futnak WDDM módban lévő GPU-k esetén lényegesen lassabbak lehetnek, mint ha a GPU-számítást TCC módban futtatják.

[283869]

#### *Az automatikus helyreállítási funkció nem kezeli az összeomlások minden típusát*

Az automatikus helyreállítási funkció nem kezeli az összeomlások minden típusát, és néha, amikor megpróbál helyreállítani egy összeomlást RayStation, hibaüzenet jelenik meg a következő szöveggel: „Unfortunately auto recovery does not work for this case yet” (Sajnos az automatikus helyreállítás még nem működik ebben az esetben). Ha RayStation összeomlik az automatikus helyreállítás során, az automatikus helyreállítási képernyő jelenik meg a RayStation legközelebbi elindításakor. Ebben az esetben vesse el a módosításokat, vagy próbáljon korlátozott számú műveletet alkalmazni a RayStation összeomlásának megakadályozása érdekében.

[144699]

#### *Korlátozások a RayStation nagy képsorozattal történő használatokor*

A RayStation most támogatja a nagy képsorozatok importálását (>2 GB), de bizonyos funkciók lassúak lesznek, vagy összeomlást okoznak az ilyen nagy képsorozatok használatokor:

- Új szelet betöltésekor az intelligens ecset/intelligens kontúr/2D régjő növekedése lassú
- A hibrid átalakuló képillesztésnek elfogyhat a memóriája nagy képsorozatok esetén
- A biomechanikai átalakuló képillesztés összeomolhat nagy képsorozatok esetén
- Az automatikus emlőtervezés nem működik nagy képsorozatok esetén
- Nagy, szürke szintű küszöbértékkel bíró ROI-k létrehozása összeomlást okozhat

[144212]

#### *Korlátozások, amikor több képsorozatot alkalmaznak egy besugárzási tervben*

A terv teljes dózisa nem áll rendelkezésre több olyan tervkészlet esetén, amelyek különböző tervezési képsorozatokkal rendelkeznek. Tervdózis nélkül a következők nem lehetségesek:

- A terv jóváhagyása

- Tervjelentés készítése
- Terv engedélyezése dóziskövetés céljából
- A terv használata adaptív újratervezésben

[341059]

### ***Ényhe következtelenség a dóziskijelzésben***

Az alábbiak minden olyan betegnézetre vonatkoznak, ahol a dózis megtekinthető a beteg CT képszeletén. Ha egy szelet pontosan a két voxel határán van elhelyezve, és a dózis interpolációja le van tiltva, a „Dose: XX Gy” megjegyzéssel a nézetben bemutatott dózisérték eltérhet a tényleges bemutatott szintől, tekintettel a dózis szintáblára.

Ezt okozza, hogy a szövegérték és a továbbított dózis színe más voxelről kapja az értékét. Mindkét érték alapvetően helyes, de nem következetes.

Ugyanez fordulhat elő a dóziskülönbség nézetben, ahol a különbség nagyobbak tűnhet, mint amilyen valójában a szomszédos voxelek összehasonlítása miatt.

[284619]

### ***A vágott síkjelzők nem jelennek meg a 2D betegnézetekben***

A DRR számításához használt CT-adatok korlátozására használt vágási síkok nem láthatók a normál 2D betegnézetek során. A vágási síkok megtekintéséhez és alkalmazásához használja a DRR beállítások ablakot.

[146375]

### ***A Edit plan párbeszédpanelben nem megfelelő adatok jelentek meg egy új sugárkészlet hozzáadásakor, ha az aktuális sugárkészlet elavult előírással rendelkezett***

Új sugárkészlet hozzáadásakor, ha az aktuálisan kiválasztott sugárkészlet sugárkészletre és háttérdózisra [elavult funkció] vonatkozó előírással rendelkezik, a *Edit plan* párbeszédpanel helytelenül jeleníti meg, hogy az új sugárkészlet előírása sugárkészletre és háttérdózisra lesz beállítva. Ez helytelen, mivel az új sugárkészletre vonatkozó előírások a sugárkészlet dózisára vonatkoznak. Az *Edit plan* párbeszédpanelben látható információk a sugárkészletek váltásakor javításra kerülnek.

[344372]

## **4.2 JELENTÉSEK IMPORTÁLÁSA, EXPORTÁLÁSA ÉS MEGTERVEZÉSE**

### ***Egy jóváhagyott terv importálása miatt az összes meglévő ROI-t jóvá kell hagyni***

Ha egy jóváhagyott tervet importál egy olyan beteghez, amely már rendelkezik nem jóváhagyott ROI-val, a meglévő ROI-k automatikusan jóváhagyásra kerülhetnek.

336266

***A lézerelexportálás nem lehetséges oldalon fekvő betegek esetén***

A Virtual simulation modul lézeres exportálási funkcióinak használata oldalon fekvő beteg esetén a RayStation összeomlásához vezet.

[331880]

***A RayStation néha a TomoTherapy terv sikeres exportálását sikertelennek jelenti***

Amikor RayStation TomoTherapy tervet küld az iDMS-nek a RayGateway-en keresztül, 10 perc elteltével időtűllépés lép fel a RayStation és a RayGateway közötti kapcsolatban. Ha az átvitel ekkor még folyamatban van, akkor a RayStation sikertelen tervexportálást fog jelenti, annak ellenére, hogy az átvitel még folyamatban van.

Ebben az esetben, tekintse át a RayGateway naplót annak megállapításához, hogy az átvitel sikeres volt-e vagy sem.

338918

***A jelentéstemplátokat frissíteni kell a RayStation 11B-re való frissítés után***

A RayStation 11B-re való frissítéshez az összes Jelentéstemplát frissítése szükséges. Azt is vegye figyelembe, hogy ha egy régebbi verzióból származó Jelentéstemplátot ad hozzá a Klinikai beállításokkal, akkor ezt a templátot frissíteni kell a jelentés létrehozásához.

A Jelentéstemplátok frissítése a Jelentéstervezővel történik. Exportálja a Jelentéstemplátot a Klinika beállításokból, és nyissa meg a Jelentéstervezőben. Mentse a frissített Jelentéstemplátot, és adja hozzá a Klinikai beállításokhoz. Ne felejtse el törölni a Jelentéstemplát régi verzióját.

[138338]

***A sugárkészlet Warnings jelentéstáblázatában felsorolt figyelmeztetések helytelenek lehetnek a jóváhagyott tervek tekintetében***

Ha egy 11A verziónál korábbi RayStation-ben egy jóváhagyott tervhez jelentés készül, a sugárkészlet Warnings jelentéstáblázatában megjelenő figyelmeztetések nem feltétlenül a jóváhagyás időpontjában megjelenő figyelmeztetéseket fogják tükrözni. A RayStation a sugárkészlet Warnings táblázatot a jelentés létrehozásának pillanatában hozza létre, oly módon, hogy minden ellenőrzést elvégez, amely figyelmeztetést hozhat létre a RayStation 11A-ban. Ezért további figyelmeztetések fordulhatnak elő a jelentésben, amelyek nem voltak jelen a terv jóváhagyásakor.

[344929]

**4.3 PATIENT MODELING (BETEGMODELLEZÉS)*****Memória-összeomlások fordulhatnak elő, ha nagy hibrid átalakuló képillesztés számításokat futtat a GPU-n***

Az átalakuló képillesztés GPU-számítása nagy esetekben memóriafüggő összeomlásokat eredményezhet a legnagyobb rácsfelbontás használatakor. Ennek kialakulása a GPU specifikációtól és a rács méretétől függ.

[69150]

### Lebegő nézet a képregisztrációs modulban

A képregisztrációs modulban a lebegő nézet mostantól egy fúziós nézet, amely csak a másodlagos képkészletet és a kontúrokat jeleníti meg. A nézettípus módosítása megváltoztatja a nézet működését/az információk megjelenítését. A következők változtak:

- Ha a szint/ablak a lebegő nézetből kerül aktiválásra, akkor az a másodlagos helyett az elsődleges képkészletre lesz hatással. A másodlagos képkészletben a szint/ablak helyett a Fúzió lapon keresztül módosítható.
- A PET szintáblázat a lebegő nézetből nem szerkeszthető. A másodlagos képkészletben a PET szintáblázatot a Fúzió lapon lehet módosítani.
- A lebegő nézetben a görgetés az elsődleges képkészletre korlátozódik, például ha a másodlagos képkészlet nagyobb vagy a fúziós nézetekben nem fedi az elsődlegeset, akkor nem lehet az összes szeletet végiggörgetni.
- A „Sugár” képtájékoztató jelző a regisztrációs elforgatások alapján a lebegő nézetben nem frissül.
- A pozíció, az irány (transzverzális/szagittális/koronális), a betegirány betűjelzései, a képalkotó rendszer neve és a szeletszám a továbbiakban nem jelenik meg a lebegő nézetben.
- Ha az elsődleges és a másodlagos képkészlet között nincs regisztráció, a kép értéke a lebegő nézetben nem jelenik meg.

[409518]

## 4.4 BRACHYTERÁPIÁS TERVEZÉS

### A frakciók tervezett számának, valamint az előírás eltérése RayStation és SagiNova 2.1.4.0-s vagy korábbi verzió között

A DICOM RT tervek attribútumok *Planned number of fractions* [300A, 0078] és *Target prescription dose* [300A, 0026] értelmezésében eltérés van a RayStation 10B-ban a brachyterápiás utántöltő rendszer SagiNova 2.1.4.0-s vagy korábbi verziójához képest.

A tervek exportálásakor a RayStation-ból:

- A céltér fogat előírt dózis a következőképpen kerül exportálásra: az előírt dózis/frakció szorozva a tervkészlet frakciószámával.
- A frakciók tervezett száma a tervkészlet frakciószámaként kerül exportálásra.

A terveknek a SagiNova 2.1.4.0-s vagy korábbi verzióba történő importálása esetén a kezelés leadására:

- Az előírást frakciónkénti előírási dózisként értelmezzük.
- A frakciók számát a frakciók teljes számaként értelmezzük, beleértve a korábban leadott tervek frakcióit is.

A lehetséges következmények a következők:

- A kezelés leadásakor, ami a frakciónkénti előírásként jelenik meg SagiNova a konzolon, az valójában a teljes előírási dózis minden frakcióra.
- Lehetséges, egynél több tervet nem lehet leadni betegenként.

A megfelelő megoldásokért konzultáljon az SagiNova alkalmazás szakembereivel.

[285641]

## 4.5 TERVKIVITEL ÉS 3D-CRT SUGÁRTERVEZÉS

*Lehetséges, hogy a mező középső sugara és a kollimátor elforgatása nem tartja meg a kívánt sugárnyílásokat bizonyos MLC-khez*

„Center beam in field” parancs és a kollimátor elforgatása a „Keep edited opening”-vel kombinálva bővítheti a sugármezőt. Használat után tekintse át az apertúraértékeket, és ha lehetséges, használjon kollimátor elforgatási állapotot a következővel: „Auto conform”.

[144701]

## 4.6 TERVOPTIMALIZÁLÁS

*A DMMLC sugarak esetén a dózis méretezése után nem végeznek megvalósíthatósági ellenőrzést a maximális levélsebességről*

Az optimalizálásból származó DMMLC-tervek minden gépi korlátozás tekintetében megvalósíthatók. A dózis optimalizálás utáni manuális dózisértékszabályozása [MU] azonban a maximális levélsebesség megsértését eredményezheti a kezelés leadása során használt dózisteljesítménytől függően.

[138830]

*A robusztus optimalizált tervek jóváhagyása és a DICOM-exportálás összeomolhat*

Miután robusztus optimalizálást használt további képsorozatokon, a terven végrehajtott egyes műveletek a terv későbbi jóváhagyását és a DICOM exportálását összeomlását okozzák. Az optimalizálás végrehajtása (a nulla iteráció elég) vagy a másodlagos képsorozatok bejelölésének megszüntetése a Robustness Settings párbeszédablakban kijavítja ezt. Példák az összeomlást kiváltó műveletekre a dóziszácis változtatása és a RayStation verziófrissítése.

[138537]

## 4.7 PLAN EVALUATION (TERVÉRTÉKELÉS)

*Anyagnézet a Jóváhagyás ablakban*

A Jóváhagyás ablakban az anyagnézet megjelenítéséhez nincsenek kiválasztható lapok. Az anyag nézet ehelyett úgy választható ki, hogy egy nézetben a képkészlet nevére kattint, majd a megjelenő legördülő listából kiválasztja az anyagot.

[409734]

## 4.8 CYBERKNIFE TERVEZÉS

### *CyberKnife tervek megvalósíthatóságának ellenőrzése*

A RayStation-ben létrehozott CyberKnife tervek az esetek mintegy 1%-ában nem felelnek meg a teljesíthetőség ellenőrzése során. Az ilyen tervek nem hajthatók végre. Az érintett sugárszögeket a terv jóváhagyásakor és exportálásakor végzett megvalósíthatósági ellenőrzések azonosítják.

Annak ellenőrzésére, hogy jóváhagyás előtt ez a probléma érinti-e az adott tervet, a következő szkript használható: `beam_set.CheckCyberKnifeDeliverability()`. Az érintett szegmensek manuálisan eltávolíthatók, mielőtt folytatnák az optimalizálást a végső módosításokhoz.

[344672]

## 4.9 PROTON- ÉS KÖNNYŰ ION TERVEZÉS

### *A sugárvonal objektumai és sugárparamétere nem frissülnek, ha lecserélik a gépet egy adaptált tervhez*

Ha a gépet egy új, adaptált terv létrehozásakor vagy egy meglévő, adaptált terv szerkesztésekor megváltatják, akkor a sugárvonal objektumok és az adaptált tervben lévő "spot tune ID" nem frissül automatikusan. Az előző gép orra a sugárlistában marad, ami inkompatibilis lehet az új géppel. Lehetséges, hogy az energiamodulátor így van felsorolva: [Unknown]. Abban az esetben, ha a gépet egy új, adaptált terv létrehozásakor megváltoztatták, az energiamodulátor így is szerepelhet: [Unknown].

Az érintett sugár esetén nyissa meg a Edit beam párbeszédablakot, és frissítse a szükséges sugárvonal objektumot és a Spot tune ID-t, majd kattintson az OK gombra. Ne feledje, hogy ha csak az energia-modulátor hiányzik, elég megnyitni és bezárni a Edit beam párbeszédablakot azáltal, hogy az OK gombra kattint. Ez a megoldás frissíti a sugárvonal objektumait, és lehetővé teszi a sugár folyamatos használatát.

[224066]

## 4.10 KEZELÉS LEADÁSA

### *Vegyes tervkészletek a tervfrakció ütemezésében*

Több tervkészlettel rendelkező tervek esetén, ahol a tervfrakció ütemezését manuálisan szerkesztették egy későbbi tervkészlethez, az előző tervkészlet frakciószámának módosítása hibás frakcióütemezést eredményez, ahol a tervkészletek már nincsenek sorrendben tervezve. Ez problémákhoz vezethet a dóziskövetésben és az adaptív újratervezésben. Ennek elkerülése érdekében mindig állítsa vissza alapértelmezettre a terv frakcióütemezését, mielőtt a frakcionálási minta manuális szerkesztése után módosítaná a többsugaras tervben a tervkészletek frakciószámát.

[331775]

### *A kezelési folyamatlista nem frissül megfelelően, ha új átalakuló képregisztráció kerül kiválasztásra alapértelmezettként a dóziséátalakuláshoz*

Ha egy új átalakuló képregisztráció kerül kiválasztásra alapértelmezettként a dóziséátalakuláshoz, és az átalakuló dózis már létezik, a kezelési folyamatlistán szereplő dóziséátalakulásra vonatkozó

információk nem megfelelően jelennek meg. A frissített átalakult dózis azonban helyesen jelenik meg. A lista az átalakult dózis újraszámításával frissül.

[341739]

#### 4.11 AUTOMATIZÁLT TERVEZÉS

##### *A Plan Explorer-ben való HPC-t futtató TomoTherapy optimalizálás után a Protect beállítás mindig None (Nincs) értékre van állítva a sugárlistában*

Egy TomoTherapy besugárzási terv Plan Explorer-ben lévő HPC-vel végzett optimalizálása után a Protect (Védelem) beállítás mindig „None” (Nincs) értékre van állítva. Az optimalizálás előtt kiválasztott védelmi beállítások azonban helyesek az optimalizálás során.

[136436]

##### *Előfordulhat, hogy a helytelen Sugár intervallum értesítés nélkül vissza van állítva*

A Plan Explorer Edit Exploration Plan párbeszédablakban a Beam Optimization Settings [Sugároptimalizálási beállítások] lap Beam on interval value [Sugár intervallumérték] szerkesztésekkor az érték értesítés nélkül visszatér az előző értékre, ha a megadott érték kívül esik a hatótávolságon. Ezt könnyen elmulaszthatja, például ha a párbeszédablakot a helytelen érték megadása után közvetlenül bezárja. A Beam on interval value [Sugár intervallumérték] csak a burst módra üzembe helyezett VMAT kezelőgépekre vonatkozik [mArc].

[144086]

##### *Negatív értékek az automatizált emlőtervezési beállításokban*

Automatizált emlőtervezés esetén a -0,01 és -0,99 közötti negatív értékek nem írhatók be közvetlenül a Beállítások párbeszédpanelen. A megoldás az, ha először a pozitív értéket írja be, például 0,50, majd melléírja a „-” jelet, vagy átmásolja az értéket egy másik helyről.

[408334]

#### 4.12 BIOLÓGIAI ÉRTÉKELÉS ÉS OPTIMALIZÁLÁS

##### *A frakcionálási ütemterv biológiai értékelése összeomláshoz vezethet az új, adaptált terv létrehozásakor*

Ha a frakcionálás ütemezését a Biological Evaluation modulból szerkesztik, a rendszer összeomlik egy adaptált terv létrehozásakor. A biológiai értékelés elvégzéséhez másolja a tervet, és a frakcionálás ütemezésének változásait a másolaton végezze el.

[138535]

##### *A visszavonás/megismétlés érvényteleníti a Biological Evaluation modul hatásgörbéit*

A Biological Evaluation modulban a rendszer eltávolítja a hatásgörbéket visszavonáskor/megismétléskor. A hatásgörbék visszaállításához állítsa vissza a függvényértékeket.

[138536]

### 4.13 ORVOSI ONKOLÓGIAI TERVEZÉS

#### *A Nyitott eset párbeszédpanelen nem jelennek meg a kezelési adatok*

Amikor a Nyitott eset párbeszédpanelen kiválaszt egy kezeléssel rendelkező betegtervet, amelyet egy, az adatbázisban már szereplő beteg eset megnyitására használnak, nem jelenik meg olyan információ, amely arra utal, hogy a terv rendelkezik kezelési tervvel. Van egy lista a betegterv sugárkészleteiről, amely üres a kezeléssel rendelkező tervek tekintetében.

[146680]

#### *A biztonsági mentés és visszaállítás nem működik megfelelően az orvosi onkológiai betegeknel*

Egy orvosi onkológiai beteg biztonsági mentésekor nem minden hivatkozott adat kerül be a biztonsági mentésben. Az életjelek, a gyógyszerelési nyilatkozatok, a hatóanyagok és a kezelési sablonok nem kerülnek be a biztonsági mentésekben. Ezekről azonban biztonsági másolatot készíthet a RayStation Storage eszközzel. Tekintse meg a *RSL-D-RS-11B-USM, RayStation 11B User Manual* D.3.12 Exportálás című részét.

Ha egy betegről biztonsági mentést szeretne készíteni, először is biztonsági mentést kell készítenie az összes hivatkozott hatóanyagról, kezelési sablonról, életjelről és gyógyszerelési nyilatkozatról a RayStation Storage eszközben. Az életjelek és a gyógyszerelési nyilatkozatok kombinálásra és megfigyelésként elmentésre kerülnek. Ezt követően készítsen biztonsági mentést a betegről a Raystationben. A beteg visszaállításához először állítsa vissza a Raystation Storage eszközben a hatóanyagokat, kezelési sablonokat és megfigyeléseket [lásd a *RSL-D-RS-11B-USM, RayStation 11B User Manual* D.3.11 Adatok importálása című részét], majd állítsa vissza a beteget a Raystationben.

[143750]

### 4.14 GÉPI TANULÁS TERVEZÉSE

#### *Gépi tanulási optimalizáció háttérdózissal*

Ha a gépi tanulási optimalizáció háttérdózissal kerül használatra, a háttérdózist frissített voxeltérfigatokkal kell kiszámítani.

[410647]

### 4.15 PARANCSFÁJLIRÁS [SZKRIPTING]

#### *A parancsfájlalapú referenciatartományokra vonatkozó korlátozások*

Nem lehet jóváhagyni olyan tervkészletet, amely olyan parancsfájlalapú referenciatartományt tartalmaz, amely egy nem lezárt dózissra hivatkozik. Ez összeomláshoz vezet. Továbbá olyan tervkészlet jóváhagyása, amely olyan parancsfájlalapú referenciatartományt tartalmaz, amely egy lezárt dózissra hivatkozik, és ezután a hivatkozott dózis lezárásának feloldása szintén összeomláshoz vezet.

Ha egy parancsfájl referenciatartomány funkciója nem lezárt dózissra hivatkozik, nem kap értesítést, ha a hivatkozott dózist megváltoztatják vagy eltávolítják. Végül, ha a RayStation új verzióra frissít, nincs



garancia, hogy az optimalizálási problémák frissítései – beleértve a parancsfájl referenciadózis funkciókat – megtartják a dózishivatkozásokat.

[285544]

## 4.16 ÜTKÖZÉSELLENŐRZÉS

### *A beteg elmozdulásának forgatási pontja, ha a geometria hiányzik az előírási ROI-ból (csak a MedAustron esetében)*

A beteg elmozdításához használt forgatási pont a RayCommand-ben az elsődleges előírási ROI geometriai középpontjára van beállítva. Ha az elsődleges előírási ROI nem rendelkezik geometriával, a forgatási pont 0,0,0 lesz (jobb-bal, inf.-sup., post.-ant.).

[410343]



# A EFFEKTÍV DÓZIS PROTONOK SZÁMÁRA

## A.1 HÁTTÉR

A RayStation 8B-vel kezdve a protonkezelések effektív dózisékat világosan kezeli a rendszer, akár azáltal, hogy egy állandó tényezőt vesz be a gépmodell abszolút dozimetriájába, vagy egy gépmodell kombinálásával a fizikális dózis alapján az abszolút dozimetriában egy állandó tényező RBE modellel. Ha az adatbázisban RayStation 8B előtt RayStation 8B vagy később egy RayStation verzióról frissítünk, a rendszer azt feltételezi, hogy az adatbázisban lévő összes meglévő gépmodell 1,1-es állandó tényezővel lett modellezve az abszolút dozimetriában a protonok relatív biológiai hatásainak megállapításához. Forduljon a RaySearch ügyfélszolgálathoz, ha ez nem érvényes az adatbázis valamely gépére.

## A.2 LEÍRÁS

- Az RBE-tényező vagy a gépmodellben szerepel (csakúgy, mint a 8B előtti RayStation verziókban szokásos munkafolyamatában), vagy egy RBE-modellben állítható be.
  - Ha az RBE-tényező szerepel a gépmodellben, akkor azt 1,1-esnek kell feltételezni. Ezeket a gépeket „RBE”-nak nevezik.
  - Minden RayStation protoncsomag tartalmaz egy 1,1-es faktorú klinikai RBE modellt. Ezt a fizikális dózison alapuló gépmodellel kell kombinálni. Ezeket a gépeket „PHY”-nak nevezik.
  - Az 1,1-től eltérő állandó tényezőknél a felhasználónak kell megadnia és üzembe helyezni egy új RBE modellt itt: RayBiology. Ez a beállítás csak PHY gépekhez használható.
- **A rendszerben lévő összes protongép RBE dózistípusra alakul át, ahol feltételezhető, hogy az abszolút dozimetriai mérésekhez 1,1-es állandó tényezőt használtak. Ennek megfelelően az összes meglévő tervben a dózis RBE dózissra alakul át.**
- Az RBE/PHY megjelenítése PHY a géphez RayStation a Plan design, Plan optimization és Plan evaluation modulokban.
  - Ezekben a modulokban lehetséges a fizikális és az RBE dózis közötti váltás.
  - Lehetőség van az RBE tényező megtekintéséhez a Difference nézetben itt: Plan evaluation.
- RBE gépek esetén az egyetlen létező dózisobjektum az RBE dózis. PHY gépek esetén az RBE dózis az elsődleges dózis minden modulban, a következő kivételekkel:

- A sugárdózis specifikációs pontok (BDSP) megjelenítése fizikális dózisban lesz.
- A QA preparation modulban minden dózis fizikális dózisban lesz.
- DICOM importálás:
  - RayStation RtIonPlan és RtDose modalitás proton importálása, valamint a RayStation 8B-nél korábbi RayStation verziók PHYSICAL dózistípusa RBE dózisként lesz kezelve, ha a RtIonPlan-ben lévő gép neve egy meglévő RBE gépre utal, amely része a modellnek.
  - A RtDose más rendszerekből vagy a 8B-nél korábbi RayStation verziókból származó PHYSICAL dózistípus olyan géppel, amelynek a sugármodelljében nem szerepel RBE, a korábbi verziókhoz hasonlóan kerül importálásra, és nem jelenik meg RBE-dózisként itt: RayStation. Ugyanez vonatkozik azokra az esetekre, amikor a hivatkozott gép nem létezik az adatbázisban. A felhasználó felelőssége, hogy tudja, hogy a dózist fizikális vagy RBE/fotonegyenértékként kell-e kezelni. Ha azonban egy ilyen dózist háttérdózisként használnak a későbbi tervezés során, akkor azt a rendszer effektív dózisként kezeli.

**Megjegyzés:** *A Mitsubishi Electric Co-ból származó gépek tervei különböző szabályokat követnek, és a viselkedés nem változott a RayStation 8B-nél korábbi verziókhoz képest.*

- DICOM exportálás:
  - Besugárzási tervek és minőségbiztosítási tervek a RBE dózistípusú protongépekre (megváltozott viselkedés a 8B előtti RayStation verziókhoz képest, ahol összes protondózis PHYSICAL-ként került exportálásra):
    - # Csak a EFFECTIVE RT Dose elemek kerülnek exportálásra.
    - # A RT Plan-ben lévő BDSP elemek EFFECTIVE-ként kerül exportálásra.
  - Besugárzási tervek PHY dózistípusú gépekre:
    - # A EFFECTIVE és a PHYSICAL RT Dose elemek is exportálásra kerülnek.
    - # A RT Plan-ben lévő BDSP elemek PHYSICAL-ként kerül exportálásra.
  - Minőség-ellenőrzési tervek PHY dózistípusú gépekre:
    - # Csak a PHYSICAL RT Dose elemek kerülnek exportálásra.
    - # A RT Plan-ben lévő BDSP elemek PHYSICAL-ként kerül exportálásra.

**Megjegyzés:** *A Mitsubishi Electric Co-ból származó gépek tervei különböző szabályokat követnek, és a viselkedés nem változott a RayStation 8B-nél korábbi verziókhoz képest.*





## KAPCSOLAT



**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

