

# RAYPLAN v2025 SP2

Σημειώσεις έκδοσης



v2025

Traceback information:  
Workspace Main version a1058  
Checked in 2025-12-18  
Skribenta version 5.6.020.1

## Δήλωση αποποίησης ευθύνης

Για πληροφορίες σχετικά με λειτουργίες οι οποίες δεν είναι διαθέσιμες για λόγους ρυθμιστικών αρχών, ανατρέξτε στις Πληροφορίες Ρυθμιστικών Αρχών στις οδηγίες χρήσης του RayPlan.

## Δήλωση συμμόρφωσης

CE 2862

Συμμορφώνεται με τον Κανονισμό Ιατροτεχνολογικών Προϊόντων (MDR) 2017/745. Παρέχεται αντίγραφο της σχετικής Δήλωσης Συμμόρφωσης κατόπιν αιτήματος.

## Ανακοινώσεις ασφαλείας

Οι προειδοποιήσεις στα έγγραφα χρήστη ενημερώνουν σχετικά με την ασφαλή χρήση του προϊόντος και πρέπει να τηρούνται.



### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

Μια προειδοποίηση ενημερώνει σχετικά με έναν κίνδυνο πρόκλησης σωματικών βλαβών ή θανάτου. Στις περισσότερες περιπτώσεις, ο κίνδυνος σχετίζεται με μη ενδεδειγμένη θεραπεία του ασθενή.



### ΠΡΟΣΟΧΗ!

Μια ειδοποίηση προσοχής ενημερώνει σχετικά με έναν κίνδυνο πρόκλησης ζημιάς σε εξοπλισμό, λογισμικό ή δεδομένα.

**Σημείωση** Μια σημείωση παρέχει πρόσθετες χρήσιμες πληροφορίες, συμβουλές ή υπενθυμίσεις.

## Πνευματικά δικαιώματα

Στο παρόν έγγραφο περιέχονται ιδιοταγείς πληροφορίες που προστατεύονται με πνευματικά δικαιώματα. Δεν επιτρέπεται η φωτοτύπηση, η αναπαραγωγή ή η μετάφραση σε οποιαδήποτε γλώσσα κανενός μέρους του παρόντος εγγράφου χωρίς πρότερη ρητή συναίνεση της RaySearch Laboratories AB (publ).

Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος. © 2025, RaySearch Laboratories AB (publ).

## Τυπομένο υλικό

Διατίθεται έντυπα αντίγραφα των εγγράφων που σχετίζονται με τις Οδηγίες Χρήσης και τις Σημειώσεις Έκδοσης κατόπιν αιτήματος.

## Εμπορικά σήματα

Τα λογότυπα RayAdaptive, RayAnalytics, RayBiology, RayCare, RayCloud, RayCommand, RayData, RayIntelligence, RayMachine, RayOptimizer, RayPACS, RayPlan, RaySearch, RaySearch Laboratories, RayStation, RayStore, RayTreat, RayWorld και RaySearch Laboratories αποτελούν εμπορικά σήματα της RaySearch Laboratories AB (publ)\*.

Τα εμπορικά σήματα τρίτων μερών που χρησιμοποιούνται στο παρόν αποτελούν ιδιοκτησία των σχετικών κατόχων και δεν σχετίζονται με τη RaySearch Laboratories AB (publ).

Η RaySearch Laboratories AB (publ) συμπεριλαμβανομένων των θυγατρικών της θα αναφέρεται εφεξής ως RaySearch.

\* Υπόκειται σε καταχώριση σε ορισμένες χώρες.



# ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

|          |                                                                             |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....</b>                                                       | <b>7</b>  |
| 1.1      | Πληροφορίες για το παρόν έγγραφο .....                                      | 7         |
| 1.2      | Πληροφορίες επικοινωνίας κατασκευαστή .....                                 | 7         |
| 1.3      | Δήλωση συμβάντων και σφαλμάτων στη λειτουργία του συστήματος .....          | 7         |
| <b>2</b> | <b>ΝΕΑ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ ΣΤΟ RAYPLAN v2025 .....</b>                           | <b>9</b>  |
| 2.1      | Υποστήριξη για θεραπείες σε όρθια θέση .....                                | 9         |
| 2.2      | Βελτιώσεις υποδομής και ταχύτητας .....                                     | 9         |
| 2.3      | Ασφάλεια .....                                                              | 9         |
| 2.4      | Γενικές βελτιώσεις συστήματος .....                                         | 10        |
| 2.5      | Διαχείριση δεδομένων ασθενών .....                                          | 11        |
| 2.6      | Μοντελοποίηση ασθενούς .....                                                | 12        |
| 2.7      | Δημιουργία πλάνου βραχυθεραπείας .....                                      | 13        |
| 2.8      | Ρύθμιση πλάνου θεραπείας .....                                              | 14        |
| 2.9      | Βελτιστοποίηση του πλάνου θεραπείας .....                                   | 14        |
| 2.10     | Πλάνο θεραπείας ηλεκτρονίων .....                                           | 15        |
| 2.11     | Προετοιμασία QA .....                                                       | 15        |
| 2.12     | DICOM .....                                                                 | 15        |
| 2.13     | Οπτικοποίηση .....                                                          | 15        |
| 2.14     | Λειτουργία Physics mode .....                                               | 16        |
| 2.15     | RayPlan Physics .....                                                       | 16        |
| 2.16     | Commissioning δέσμης ακτινοβολίας φωτονίων .....                            | 16        |
| 2.17     | Commissioning δέσμης ακτινοβολίας ηλεκτρονίων .....                         | 16        |
| 2.18     | Ενημερώσεις στην μηχανή υπολογισμού της δόσης RayPlan .....                 | 16        |
| 2.19     | Τροποποιημένη συμπεριφορά προηγούμενων δημοσιευμένων λειτουργιών .....      | 19        |
| 2.20     | Επιλυμένες ειδοποιήσεις ασφάλειας κατά τη χρήση (FSN) .....                 | 23        |
| 2.21     | Νέες και σημαντικά ενημερωμένες προειδοποιήσεις .....                       | 23        |
| 2.21.1   | Νέες προειδοποιήσεις .....                                                  | 24        |
| 2.21.2   | Σημαντικά ενημερωμένες προειδοποιήσεις .....                                | 24        |
| <b>3</b> | <b>ΓΝΩΣΤΑ ΘΈΡΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΧΕΤΪΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ .....</b>    | <b>27</b> |
| <b>4</b> | <b>ΛΟΙΠΑ ΓΝΩΣΤΑ ΘΈΡΜΑΤΑ .....</b>                                           | <b>29</b> |
| 4.1      | Γενικά .....                                                                | 29        |
| 4.2      | Εισαγωγή, εξαγωγή και αναφορές πλάνων θεραπείας .....                       | 30        |
| 4.3      | Δημιουργία πλάνου βραχυθεραπείας .....                                      | 31        |
| 4.4      | Σχεδιασμός πλάνου θεραπείας και σχεδιασμός δεσμών ακτινοβολίας 3D-CRT ..... | 33        |
| 4.5      | Βελτιστοποίηση του πλάνου θεραπείας .....                                   | 33        |

|          |                                                                                         |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.6      | Πλάνα θεραπείας CyberKnife .....                                                        | 34        |
| 4.7      | RayPlan Physics .....                                                                   | 34        |
| <b>5</b> | <b>ΕΝΗΜΕΡΩΣΕΙΣ ΣΤΟ RAYPLAN v2025 SP1 .....</b>                                          | <b>35</b> |
| 5.1      | Νέα και βελτιώσεις .....                                                                | 35        |
| 5.1.1    | Επιλυμένες ειδοποιήσεις ασφαλείας (FSN) .....                                           | 35        |
| 5.1.2    | Συναρτήσεις Dose fall-off με ενεργοποιημένη επιλογή 'Adapt to target dose levels' ..... | 35        |
| 5.1.3    | Μηχανή δόσης βραχυθεραπείας Monte Carlo .....                                           | 35        |
| 5.2      | Θέματα που βρέθηκαν .....                                                               | 35        |
| 5.3      | Επιλυμένα θέματα .....                                                                  | 35        |
| 5.4      | Νέες και σημαντικά ενημερωμένες προειδοποιήσεις .....                                   | 36        |
| 5.4.1    | Νέες προειδοποιήσεις .....                                                              | 36        |
| 5.4.2    | Σημαντικά ενημερωμένες προειδοποιήσεις .....                                            | 36        |
| 5.5      | Ενημερωμένα εγχειρίδια .....                                                            | 36        |
| <b>6</b> | <b>ΕΝΗΜΕΡΩΣΕΙΣ ΣΤΟ RAYPLAN v2025 SP2 .....</b>                                          | <b>37</b> |
| 6.1      | Νέα και βελτιώσεις .....                                                                | 37        |
| 6.1.1    | Επιλυμένες ειδοποιήσεις ασφαλείας κατά τη χρήση (FSN) .....                             | 37        |
| 6.1.2    | RayPlan επικυρωμένο σε NVIDIA Blackwell GPU .....                                       | 37        |
| 6.2      | Επιλυμένα θέματα .....                                                                  | 37        |
| 6.3      | Νέες και σημαντικά ενημερωμένες προειδοποιήσεις .....                                   | 38        |
| 6.3.1    | Νέες προειδοποιήσεις .....                                                              | 38        |
| 6.3.2    | Σημαντικά ενημερωμένες προειδοποιήσεις .....                                            | 38        |
| 6.4      | Ενημερωμένα εγχειρίδια .....                                                            | 38        |

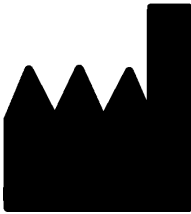
# 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

## 1.1 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΈΓΓΡΑΦΟ

Το παρόν έγγραφο περιέχει σημαντικές σημειώσεις σχετικά με το σύστημα RayPlan v2025. Περιέχει πληροφορίες που σχετίζονται με την ασφάλεια των ασθενών και παραθέτει νέα χαρακτηριστικά, γνωστά θέματα και εφικτές λύσεις.

**Όλοι οι χρήστες του RayPlan v2025 πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με τα γνωστά θέματα.** Επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή για τυχόν ερωτήσεις σχετικά με το περιεχόμενο.

## 1.2 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ



RaySearch Laboratories AB (publ)  
Eugeniavägen 18C  
SE-113 68 Stockholm  
Σουηδία  
Τηλέφωνο: +46 8 510 530 00  
E-mail: [info@raysearchlabs.com](mailto:info@raysearchlabs.com)  
Χώρα προέλευσης: Σουηδία

## 1.3 ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ ΚΑΙ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Δήλωση συμβάντων και σφαλμάτων στο e-mail υποστήριξης RaySearch: [support@raysearchlabs.com](mailto:support@raysearchlabs.com) ή στον τοπικό οργανισμό υποστήριξης μέσω τηλεφώνου.

Όλα τα σοβαρά περιστατικά που προκύπτουν σε σχέση με τη συσκευή πρέπει να δηλώνονται στον κατασκευαστή.

Ανάλογα με τους ισχύοντες κανονισμούς, τα συμβάντα μπορεί να πρέπει να δηλωθούν και σε εθνικές αρχές. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, τα σοβαρά συμβάντα πρέπει να δηλώνονται στην αρμόδια αρχή του κράτους-μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης όπου διαμένει ο χρήστης ή/και ο ασθενής.



## 2 ΝΕΑ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ ΣΤΟ RAYPLAN v2025

Στο παρόν κεφάλαιο περιγράφονται τα νέα και οι βελτιώσεις του RayPlan v2025 συγκριτικά με το RayPlan 2024B.

### 2.1 ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΓΙΑ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ ΣΕ ΟΡΘΙΑ ΘΕΣΗ

- Το RayPlan υποστηρίζει τώρα τον σχεδιασμό θεραπειών σε όρθια θέση για πλάνα θεραπείας στα οποία χρησιμοποιείται το σύστημα τοποθέτησης ασθενούς όρθιας θέσης Leo Cancer Care με μεταβαλλόμενη γωνία κλίσης πλάτης.
- Νέα μοντέλα αίθουσας 3D για θεραπείες σε όρθια θέση.
- Απαιτείται η άδεια χρήσης προϊόντος: rayUpright.

### 2.2 ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ ΥΠΟΔΟΜΉΣ ΚΑΙ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ

- Πλέον είναι ταχύτερο το άνοιγμα χώρων εργασίας και η εναλλαγή μεταξύ διαφορετικών χώρων εργασίας εντός του λογισμικού.
- Μειώθηκε η κατανάλωση μνήμης στη διάρκεια της βελτιστοποίησης ενός πλάνου θεραπείας.
- Ενημερώθηκε η μέθοδος δημιουργίας κατευθύνσεων αναζήτησης στον αλγόριθμο βελτιστοποίησης. Ως αποτέλεσμα, οι περισσότερες βελτιστοποιήσεις αναμένεται να είναι ταχύτερες. Το αποτέλεσμα μιας βελτιστοποίησης θα διαφέρει αλλά στις περισσότερες περιπτώσεις οι διαφορές είναι μικρές.
- Βελτιώθηκε η δημιουργία ενός νέου συστήματος βάσης δεδομένων βάσει ενός υφιστάμενου συστήματος. Κατά τη δημιουργία δεν απαιτούνται πλέον αντίγραφα ασφαλείας διακομιστή SQL και η λειτουργία αποκατάστασης. Αυτή η αλλαγή αντιμετωπίζει γνωστά προβλήματα και μειώνει τον χρόνο που χρειάζεται για να δημιουργηθεί ένα σύστημα.

### 2.3 ΑΣΦΑΛΕΙΑ

- Το εργαλείο RayPlan Storage υποστηρίζει πλέον έναν ρόλο διαχείρισης δεδομένων, ώστε να επιτρέπεται σε διαχειριστές εκτός διακομιστή SQL να μπορούν, για παράδειγμα, να εισάγουν/εξάγουν δεδομένα και να μεταφέρουν ασθενείς.

- Μπορούν να οριστούν δικαιώματα χρηστών SQL Server για RayStationResourceDB, RayStationServiceDB, RayStationIndexDB και RayStationLicenseDB.
- Η κρυπτογράφηση δεδομένων SQL Server (TDE) μπορεί να ενεργοποιηθεί για όλες τις βάσεις δεδομένων RayPlan.
- Πλέον υποστηρίζονται ορισμοί καταγραφής ελέγχου SQL Server από το RayPlan.
- Πλέον είναι υποχρεωτικό να ορίζεται μία ή περισσότερες ομάδες AD με δικαιώματα πρόσβασης (ανάγνωση και εγγραφή) στις βάσεις δεδομένων του RayPlan. Η σύσταση είναι να χρησιμοποιείται μια συγκεκριμένη ομάδα RayStation-Users.
- Πλέον είναι υποχρεωτικό να καθορίζονται ομάδες με πρόσβαση στις υπηρεσίες RayPlan.
- Βελτιώθηκε η επαλήθευση ενεργού καταλόγου. Πρέπει να χρησιμοποιούνται τοπικοί χρήστες και ομάδες ή οι χρήστες και οι ομάδες του τομέα (προεπιλογή). Δεν υποστηρίζονται συνδυαστικές ρυθμίσεις.

## 2.4 ΓΕΝΙΚΕΣ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

- Έχει εκσυγχρονιστεί ο γραφικός σχεδιασμός του RayPlan.
- Η εναλλαγή εμφάνισης ROI και η διαγραφή πολλαπλών ROI είναι πλέον πολύ ταχύτερη σε σχέση με προηγούμενες εκδόσεις.
- Ορισμένοι πίνακες έχουν πλέον καταχώριση συσχετιζόμενου μενού που αντιγράφει το σύνολο των περιεχομένων του πίνακα στο Πρόχειρο για επακόλουθη επικόλληση σε άλλες εφαρμογές.
- Στην καρτέλα Beam dose specification points είναι διαθέσιμη η λειτουργία Copy to all στη στήλη Points.
- Οι περιστροφές που εφαρμόζονται σε ένα σέτ εικόνων σε προβολές ασθενών 2D μέσω του πάνελ Image view transformation στην καρτέλα Visualization ή μέσω του εργαλείου κλικ 2D Rotate μπορούν πλέον να αποθηκεύονται και να φορτώνονται από την καρτέλα Visualization. Η αποθήκευση και φόρτωση μιας περιστροφής είναι διαθέσιμη μόνο στους χώρους εργασίας με ενεργοποιημένη την επιλογή Image view transformation (μονάδες Structure definition και Brachy planning).
- Το κουμπί για τον ορισμό σημείου στρέψης έχει αφαιρεθεί από το πάνελ Image view transformation. Στις περιστροφές που εφαρμόζονται μέσω του πάνελ χρησιμοποιείται πλέον το τρέχον σημείο τομής φέτας ως σημείο στρέψης.
- Πλέον είναι εφικτό να αποφασιστεί ποια από τα εγκατεστημένα υλικά θα είναι διαθέσιμα στο RayPlan κατά τη ρύθμιση μιας παράκαμψης υλικού

για ένα ROI. Η λίστα των διαθέσιμων υλικών θα είναι άδεια στο RayPlan v2025 ώσπου να επιλεγεί ενεργά. Η επιλογή γίνεται κάνοντας κλικ στο πεδίο ROI material management και μετά στο πεδίο Add new common material (διαθεσιμότητα στη λίστα ROI και στο παράθυρο ROI/POI details).

- Έχουν καταργηθεί τα παρακάτω προκαθορισμένα υλικά: Brass, Cerrobend, CoCrMo και Steel. Οι υφιστάμενοι ασθενείς που χρησιμοποιούν τα συγκεκριμένα υλικά δεν επηρεάζονται από αυτήν την αλλαγή.
- Στα παρακάτω προκαθορισμένα υλικά υλοποιήθηκαν περιορισμένες ενημερώσεις όσο αφορά στην πυκνότητα μάζας, τη σύνθεση υλικού ή/και τη μέση ενέργεια διέγερσης: Adipose, Air, Aluminum [Al], Brain, Cartilage, Cranial bone, Eye lens, Heart, Iron [Fe], Kidney, Lead [Pb], Liver, Lung, Muscle skeletal (ονομασία Muscle στην προηγούμενη έκδοση), PVC, RW3, Silver [Ag], Skin, Spleen και Wax. Οι υφιστάμενοι ασθενείς που χρησιμοποιούν τα συγκεκριμένα υλικά δεν επηρεάζονται από αυτήν την αλλαγή.
- Στους υπολογισμούς όπου χρησιμοποιούνται πολλαπλοί πυρήνες CPU είναι πλέον εφικτό να ορίζεται ένα προτεινόμενο όριο για το πλήθος των χρησιμοποιούμενων νημάτων CPU. Αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη βελτίωση της απόκρισης του συστήματος κατά την εκτέλεση πολλαπλών περιόδων λειτουργίας του RayPlan στον ίδιο υπολογιστή.
- Η αυτόματη ανάκτηση λειτουργεί πλέον σε περιπτώσεις με δομές δεδομένων άνω των 2GB. Προστέθηκε συμπίεση και η ροή μνήμης αντικαταστάθηκε πλέον από ροή αρχείων.
- Βελτιστοποιήθηκε η εντολή μεγέθους ασθενούς στο πεδίο RayPlan Storage.
- Πλέον υπάρχει μια ξεχωριστή εφαρμογή Physics mode, βλ. τμήμα 2.14 Λειτουργία Physics mode στην σελίδα 16.
- Πλέον είναι εφικτή η πρόσβαση σε σετ εικόνων από άλλα cases.
  - Πλέον είναι εφικτή η προσθήκη και κατάργηση συσχετισμών ROI και POI μεταξύ διαφόρων cases, χρησιμοποιώντας το παράθυρο διαλόγου Associate ROIs/POIs between cases.
  - Πλέον είναι εφικτή η δημιουργία frame-of-reference registration εικόνας στα οποία αποκτάται πρόσβαση από άλλο case.

## 2.5 ΔΙΑΧΕΪΡΙΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ

- Το παράθυρο διαλόγου Open case έχει επανασχεδιαστεί.
  - Πλέον είναι ταχύτερη η φόρτωση για συστήματα βάσεων δεδομένων με πολλούς ασθενείς.

- Πλέον παρατίθενται οι 100 πρόσφατα τροποποιημένοι ασθενείς κατά το άνοιγμα ενός παραθύρου διαλόγου, ώστε να διευκολύνεται η εύρεση των ασθενών που χρησιμοποιήθηκαν πρόσφατα.
- Εμφανίζονται περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το πλάνο θεραπείας: πληροφορίες έγκρισης, σερτ εικόνων δημιουργίας πλάνου θεραπείας και πλήθος κλασμάτων θεραπείας.

## 2.6 ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

- Πλέον είναι εφικτός ο καθορισμός ένα πλαίσιο όγκου ως περιοχή εστίασης για rigid registration με βάση τα επίπεδα του γκρι. Ο όγκος εστίασης/περιοχή ενδιαφέροντος καθορίζεται στις προβολές ασθενούς στο πρωτεύον σερτ εικόνων.
- Πλέον είναι εφικτό να επιλέγονται σερτ εικόνων και να δημιουργούνται πολλαπλά rigid registrations χωρίς να χρειάζεται να κλείσει το παράθυρο διαλόγου. Είναι επίσης εφικτό να επιλέγεται απευθείας στο παράθυρο διαλόγου δημιουργίας ο τρόπος με τον οποίο θα δημιουργείται το rigid registration, με πιθανές επιλογές τις εξής:
  - Με βάση τα επίπεδα του γκρι (προεπιλογή)
  - Χρήση υφιστάμενου registration
  - Ορισμός σε μηδέν
- Οι γεωμετρίες POI μπορούν πλέον να αντιγράφονται μεταξύ σερτ εικόνων με χρήση του παραθύρου διαλόγου Copy geometries.
- Οι γεωμετρίες POI μπορούν πλέον να αντιγράφονται και να χαρτογραφούνται μεταξύ σερτ εικόνων κάνοντας δεξιά κλικ στη λίστα POI.
- Πλέον είναι εφικτό να περιστρέφονται οι προβολές 2D ασθενούς στον χώρο εργασίας Structure definition χρησιμοποιώντας ένα εργαλείο κλικ παρόμοιο με τη μεγέθυνση και οριζόντια κίνηση.
- Τα χαρτογραφημένα POI μπορούν πλέον να προστίθενται σε structure templates.
- Πλέον είναι εφικτό να δημιουργούνται POI καθορισμένα σε σύστημα συντεταγμένων περιστροφικής εικόνας που έχει περιστραφεί.
- Οι συσχετισμοί ROI και POI μπορούν πλέον να προστίθενται και να καταργούνται μεταξύ διαφόρων cases με χρήση του παραθύρου διαλόγου Associate ROIs/POIs between cases.
- Πλέον είναι εφικτή η δημιουργία frame-of-reference registration εικόνας στα οποία αποκτάται πρόσβαση από άλλο case.
- Πλέον είναι εφικτή η εξομάλυνση ROI με χρήση του νέου εργαλείου Smooth ROI.

## 2.7 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΛΑΝΟΥ ΒΡΑΧΥΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

- Οι προβολές 2D μπορούν πλέον να περιστρέφονται αυτόματα για να ευθυγραμμίζονται με ένα σημείο διαμονής (dwell point) ή ένα άκρο καναλιού.
- Πλέον είναι εφικτή η προβολή χρόνων χορήγησης διορθωμένων για την τρέχουσα ενεργότητα πηγής.
- Πλέον είναι εφικτή η δημιουργία μιας γραμμής POI από ένα κανάλι, όλα τοποθετημένα σε μια συγκεκριμένη πλευρική απόσταση από τα σημεία διαμονής.
- Πλέον είναι εφικτή η δημιουργία POI με offset σημείου τομής φέτας σε προβολές εικόνων που έχουν περιστραφεί.
- Πλέον είναι εφικτή η αποθήκευση και φόρτωση κατανομής χρόνου διαμονής ως template.
- Η δόση μπορεί πλέον να κανονικοποιηθεί για να επιτυγχάνεται μια μέση τιμή δόσης σε ένα σύνολο σημείων.
- Πλέον μπορούν να εισάγονται μοντέλα για εφαρμογές με ευέλικτα κανάλια. Τα ευέλικτα κανάλια μπορούν να τροποποιούνται μετά την εισαγωγή.
- Οι περιστροφές που εφαρμόζονται σε ένα σετ εικόνων σε προβολές ασθενών 2D μέσω του πάνελ Image view transformation στην καρτέλα Visualization ή μέσω του εργαλείου κλικ 2D Rotate μπορούν πλέον να αποθηκεύονται και να φορτώνονται από την καρτέλα Visualization.
- Έχει βελτιστοποιηθεί η βούρτσα δόσης (dose brush) στα πλάνα βραχυθεραπείας, ώστε η δόση να ενημερώνεται σε πραγματικό χρόνο μέσω αναπροσαρμογής των χρόνων αναμονής στα επιλεγμένα σημεία αναμονής.
- Προστέθηκε υποστήριξη υπολογισμού της δόσης με τον αλγόριθμο Monte Carlo για την πηγή BEBIG Co0.A86.
- Είναι εφικτό να εκχωρούνται συσκευές μεταφόρτωσης για υπολογισμό δόσης βραχυθεραπείας Monte Carlo. Το commissioning περιλαμβάνει ότι οι συσκευές μεταφόρτωσης μπορούν να υπολογίζουν τη δόση χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο βραχυθεραπείας Monte Carlo για μια συγκεκριμένη πηγή που επιλέγεται στη διάρκεια του commissioning.
- Προστέθηκε η λειτουργία εξαγωγής DICOM "Varian" επιτρέποντας την εξαγωγή πλάνων θεραπείας σε μορφή κατάλληλη για απευθείας εισαγωγή σε συστήματα ARIA/BrachyVision της Varian. Η λειτουργία ορίζεται στο RayPlan Physics. Σημειώστε ότι περαιτέρω μεταφορές πλάνων θεραπείας σε συσκευές μεταφόρτωσης Varian δεν έχουν επαληθευτεί από τη RaySearch.

- Έχουν γίνει βελτιώσεις στο γράφημα του χρόνου διαμονής (dwell time) στην βραχυθεραπεία. Πλέον είναι ευκολότερη η επιλογή σημείων διαμονής (dwell points) και η ρύθμιση των χρόνων διαμονής (dwell time).

## 2.8 ΡΥΘΜΙΣΗ ΠΛΑΝΟΥ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

- Οι ρυθμίσεις DRR έχουν επανασχεδιαστεί για να καθορίζονται ανά δέσμη ακτινοβολίας και ανά σύστημα απεικόνισης ενώ καταργήθηκε η υποστήριξη για πολλαπλούς τύπους DRR. Οι ρυθμίσεις εφαρμόζονται αυτόματα σε όλες τις προβολές, σε εικόνες, σε αναφορές και στην εξαγωγή DICOM του RTImage.
  - Οι τιμές ρυθμίσεων DRR (όπως το Level/Window) μπορούν να αντιγραφούν σε όλες τις δέσμες ακτινοβολίας.
- Τα templates για τις ρυθμίσεις DRR περιλαμβάνουν τώρα τα Level/Window, επιτρέποντας στον χρήστη να εφαρμόζει αυτόματα προκαθορισμένες τιμές Level/Window σε όλες τις δέσμες ακτινοβολίας/συστήματα απεικόνισης.
- Το προεπιλεγμένο template τιμών DRR εφαρμόζεται αυτόματα σε όλες τις νέες δέσμες ακτινοβολίας.

## 2.9 ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΛΑΝΟΥ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

- Η βελτιστοποίηση VMAT έχει ενισχυθεί με την βελτίωση της συνάρτησης προστασίας. Σε ορισμένες περιπτώσεις όπου ο στόχος αποκρύπτεται τελείως από μια προστατευμένη δομή, η μετατροπή σε τμήματα αποτύγχανε προηγουμένως. Αυτό τώρα έχει επιλυθεί.
- Ο αλγόριθμος για την τοποθέτηση κλειστών ζευγών φύλλων στο ενδιάμεσο πολλαπλών στόχων έχει βελτιστοποιηθεί για την ελαχιστοποίηση της δόσης στον φυσιολογικό ιστό. Αυτό μπορεί να επηρεάζει τις θεραπευτικές τεχνικές VMAT, Conformal Arc και DMLC.
- Τα βέλη που αναπαριστούν τους στόχους/τους περιορισμούς στο DVH είναι πλέον ορατά κατά την προβολή ROI (απόλυτων όγκων) στο DVH. Η μεταφορά των βελών και το συσχετιζόμενο μενού συμπεριφέρονται πλέον όπως η σχετική προβολή όγκου.
- Στα πλάνα θεραπείας 3D-CRT, η σφήνα (wedge) δεν επιλέγεται πλέον ως μεταβλητή βελτιστοποίησης δέσμης ακτινοβολίας από προεπιλογή.
- Στα πλάνα θεραπείας 3D-CRT, είναι πλέον εφικτό να ορίζεται ο περιορισμός "Minimum segment area" στο παράθυρο διαλόγου Settings για ρυθμίσεις βελτιστοποίησης και τμηματοποίησης.
- Η αυτόματη κανονικοποίηση της δόσης στην κύρια συνταγογραφούμενη δόση απενεργοποιείται πλέον αυτόματα όταν ξεκινά η βελτιστοποίηση fine-tune.

- Είναι πλέον εφικτό να επιλέγεται ανάθεση σιαγόνας (jaw) Lock to limits και για LINAC όπου ο κανόνας κίνησης σιαγόνας ήταν Per segment.

## 2.10 ΠΛΑΝΟ ΘΕΡΑΠΕΪΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΩΝ

- Το όνομα του εφαρμογέα περιλαμβάνεται στην αναφορά του cutout.

## 2.11 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ QA

- Η έγκριση ομοιωμάτων για χρήση στον χώρο εργασίας QA preparation εκτελείται από εδώ και στο εξής στην ξεχωριστή εφαρμογή Physics mode αντί για τον χώρο εργασίας Beam 3D modeling του RayPlan Physics. Τα ομοιώματα που ήταν εγκεκριμένα στον χώρο εργασίας Beam 3D modeling μιας προηγούμενης έκδοσης πρέπει να καταργούνται και μετά να εγκρίνονται ξανά στο πεδίο Physics mode για να γίνουν διαθέσιμα για δημιουργία QA πλάνου θεραπείας.

## 2.12 DICOM

- Ενημερώθηκε η συμπλήρωση του χαρακτηριστικού Source to Surface Distance (300A,0130). Προηγουμένως, η τιμή περιελάμβανε Bolus και Patient Positioning Devices, αλλά τώρα αναπαριστά αυστηρά την απόσταση της πηγής από το δέρμα. Η προηγούμενη τιμή εξάγεται τώρα στο χαρακτηριστικό Source to External Contour Distance (300A,0132).
- Έχει προστεθεί μια νέα ρύθμιση μηχανήματος: Προεπιλεγμένη τεχνική τοποθέτησης ασθενούς. Εξάγεται ως Setup technique (300A,01B0) στον χώρο εργασίας τοποθέτησης ασθενούς RT.

## 2.13 ΟΠΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ

- Στο παράθυρο διαλόγου Save visualization settings μπορούν να αποθηκεύονται από εδώ και στο εξής πολλές άλλες ρυθμίσεις οπτικοποίησης. Οι ρυθμίσεις που δεν μπορούν να αποθηκευτούν, είναι κρυμμένες αντί να είναι απενεργοποιημένες.
- Η εμφάνιση της δόσης στην προβολή υλικού (material view) μπορεί να ενεργοποιείται ή να απενεργοποιείται με χρήση μιας ξεχωριστής ρύθμισης οπτικοποίησης. Η προεπιλεγμένη τιμή είναι off, έτσι ώστε να παρέχεται μια ξεκάθαρη προβολή της πλήρους κατανομής υλικού συνολικά στον ασθενή. Αυτή η ρύθμιση μπορεί επίσης να αποθηκευτεί ως μέρος των ρυθμίσεων οπτικοποίησης.
- Οι θέσεις που αναπαριστούν τα σημεία τομής SSD (Source to skin και Source to surface) οπτικοποιούνται τώρα στις προβολές. Αν τα σημεία συμπίπτουν, οπτικοποιείται μόνο ένα σημείο.
- Και οι δύο αποστάσεις Source to surface και Source to skin είναι ορατές στις προβολές DRR (εφόσον υπάρχουν).

- Έχουν προστεθεί μοντέλα μηχανημάτων για προβολή δωματίου, για χρήση στις θεραπείες σε όρθια θέση.

## 2.14 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ PHYSICS MODE

- Το Physics mode είναι μια ξεχωριστή εφαρμογή, η οποία αποτελεί έκδοση του RayPlan που χρησιμοποιεί ομοιώματα ως ασθενείς και επιτρέπει στον χρήστη να εργάζεται με uncommissioned γραμμικούς επιταχυντές.
- Η εφαρμογή Physics mode αντικαθιστά τον χώρο εργασίας Beam 3D modeling στο RayPlan Physics.
- Η εφαρμογή Physics mode προσφέρει παρόμοια εργαλεία για τη μοντελοποίηση ασθενούς και τη δημιουργία πλάνου θεραπείας όπως το πεδίο RayPlan.

## 2.15 RAYPLAN PHYSICS

- Ο χώρος εργασίας Beam 3D modeling καταργήθηκε και αντικαταστάθηκε από την εφαρμογή Physics mode.

## 2.16 COMMISSIONING ΔΕΣΜΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΦΩΤΟΝΙΩΝ

- Η μετεπεξεργασία καμπύλης δόσης Monte Carlo κατά τη μοντελοποίηση δέσμης ακτινοβολίας έχει γίνει ταχύτερη.

## 2.17 COMMISSIONING ΔΕΣΜΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΩΝ

- Οι εφαρμογές ηλεκτρονίων του template Elekta έχουν ενημερωθεί για να λειτουργούν με παχύτερα cutouts ηλεκτρονίων.

## 2.18 ΕΝΗΜΕΡΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΜΗΧΑΝΉ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΔΟΣΗΣ RAYPLAN

Πιο κάτω παρατίθενται οι αλλαγές στο dose engine για το RayPlan v2025.

| Μηχανή υπολογισμού της δόσης | 2024B | v2025 | Απαιτείται commissio | Επίδραση στην δόση <sup>i</sup> | Σχόλιο                                                                                                                  |
|------------------------------|-------|-------|----------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Όλα                          | -     | -     | -                    | Αμελητέα                        | Ο όγκος ενός ROI μπορεί να είναι ελαφρώς διαφορετικός σε σύγκριση με παρόμοιο ROI σε προηγούμενες εκδόσεις του RayPlan. |

| Μηχανή υπολογισμού της δόσης | 2024B | v2025 | Απαιτείται commissio | Επίδραση στην δόση <sup>i</sup> | Σχόλιο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------|-------|-------|----------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Φωτόνιο Καταρρεύων κώνος     | 5.10  | 5.11  | Όχι                  | Αμελητέα                        | Έχει προστεθεί η υποστήριξη για υπολογισμό δόσης με χρήση θέσης ασθενούς SITTING για τοξοειδείς τεχνικές θεραπείας. Οι ενημερώσεις που έγιναν στους μετασχηματισμούς του συστήματος συντεταγμένων για την υποστήριξη SITTING ενδέχεται να έχουν μικρή επίδραση στην υπολογισμένη δόση για δέσμες ακτινοβολίας με gimbal γωνίες. |
| Φωτόνιο Monte Carlo          | 3.2   | 3.3   | Όχι                  | Αμελητέα                        | Έχει προστεθεί η υποστήριξη για υπολογισμό δόσης με χρήση θέσης ασθενούς SITTING για τοξοειδείς τεχνικές θεραπείας. Οι ενημερώσεις που έγιναν στους μετασχηματισμούς του συστήματος συντεταγμένων για την υποστήριξη SITTING ενδέχεται να έχουν μικρή επίδραση στην υπολογισμένη δόση για δέσμες ακτινοβολίας με gimbal γωνίες. |

| Μηχανή υπολογισμού της δόσης | 2024B | v2025 | Απαιτείται commissio | Επίδραση στην δόση <sup>i</sup> | Σχόλιο                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------|-------|-------|----------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ηλεκτρόνιο Monte Carlo       | 5.2   | 5.3   | Όχι                  | Αμελητέα                        | Ο χειρισμός υλικού της δέσμης ακτινοβολίας ανασχεδιάστηκε, προκαλώντας μια ελαφριά αλλαγή στα αποτελέσματα του χωρικού υπολογισμού φάσης ηλεκτρονίων στο επίπεδο ακριβείας δεκαδικού αριθμού. Αυτό έχει μια μικρή επίδραση στην υπολογισμένη δόση ηλεκτρονίων Monte Carlo, που λόγω της στατιστικής φύσης μπορεί να είναι πολύ ευαίσθητη ακόμα και σε μικρές διαταραχές. Στον υπολογισμό δόσης με χαμηλή στατιστική αβεβαιότητα, η διαφορά στη δόση συγκριτικά με την προηγούμενη έκδοση είναι αμελητέα. |
| Βραχυθεραπεία TG43           | 1.6   | 1.7   | Όχι                  | Αμελητέα                        | Προσαύξηση έκδοσης ρουτίνας                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Βραχυθεραπεία Monte Carlo    | 1.0   | 1.1   | Όχι                  | Αμελητέα                        | Προσαύξηση έκδοσης ρουτίνας                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

<sup>i</sup> Η επίδραση στην δόση (Αμελητέα/Μικρή/Σημαντική) αναφέρεται στην επίδραση όταν δεν πραγματοποιείται recommissioning του μοντέλου μηχανήματος. Μετά από επιτυχή εκ νέου εκχώρηση, οι αλλαγές της δόσης θα πρέπει να είναι μικρές.

## 2.19 ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΜΈΝΗ ΣΥμΠΕΡΙΦΟΡΑ ΠΡΟΗΓΟΥΜΈΝΩΣ ΔΗμΟΣΙΕΥΜΈΝΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ

- Προσέξτε ότι στο RayPlan 11A παρουσιάστηκαν κάποιες τροποποιήσεις αναφορικά με τις συνταγογραφούμενη δόση. Αυτή η πληροφορία είναι σημαντική κατά την αναβάθμιση από έκδοση RayPlan πρότερη της έκδοσης 11A:
  - Στην συνταγογράφιση, συνταγογραφείται πάντα ξεχωριστά η δόση για το κάθε σετ δεσμών ακτινοβολίας (beam set). Οι συνταγογραφήσεις που καθορίζονται στις εκδόσεις RayPlan πριν την 11A όσον αφορά στο σετ δεσμών ακτινοβολίας + τη δόση υποβάθρου δεν είναι έγκυρες. Τα σετ δεσμών ακτινοβολίας (beam set) με τέτοιες συνταγογραφήσεις δεν μπορούν να εγκριθούν και η συνταγογράφιση δεν συμπεριλαμβάνεται όταν εξάγεται το σετ δεσμών ακτινοβολίας ως DICOM.
  - Το ποσοστό συνταγογράφισης δεν περιλαμβάνεται πλέον στα εξαγμένα επίπεδα συνταγογραφούμενης δόσης. Στις εκδόσεις RayPlan πριν την 11A, το ποσοστό συνταγογράφισης που καθορίζεται στο RayPlan συμπεριλαμβανόταν στο εξαγμένο πεδίο Target Prescription Dose. Αυτό άλλαξε, ώστε μόνο το πεδίο Prescribed dose που καθορίζεται στο RayPlan να εξάγεται ως Target Prescription Dose. Αυτή η αλλαγή επηρεάζει επίσης τις ονομαστικές συνεισφορές δόσεων.
  - Στις εκδόσεις RayPlan πριν την 11A, το εξαγμένο Dose Reference UID στα πλάνα θεραπείας του RayPlan βασιζόταν στο SOP Instance UID του RT Plan/RT Ion Plan. Αυτό έχει αλλάξει έτσι ώστε οι διαφορετικές συνταγογραφήσεις να έχουν το ίδιο Dose Reference UID. Εξαιτίας αυτής της αλλαγής, το Dose Reference UID των εξαγμένων πλάνων θεραπείας πριν την 11A έχει ενημερωθεί, έτσι ώστε αν το πλάνο θεραπείας εξαχθεί ξανά να χρησιμοποιείται μια διαφορετική τιμή.
- Προσέξτε ότι στην έκδοση RayPlan 11A παρουσιάστηκαν κάποιες τροποποιήσεις αναφορικά με τα απεικονιστικά συστήματα για την τοποθέτηση. Αυτή η πληροφορία είναι σημαντική κατά την αναβάθμιση από έκδοση RayPlan πρότερη της έκδοσης 11A:
  - Το Setup imaging system (σε προηγούμενες εκδόσεις ονομαζόταν Setup imaging device) μπορεί πλέον να έχει ένα ή περισσότερα απεικονιστικά συστήματα για τοποθέτηση (setup imagers). Αυτό επιτρέπει πολλαπλά DRR για τοποθέτηση για δέσμες θεραπευτικής ακτινοβολίας καθώς και ένα ξεχωριστό όνομα αναγνωριστικού ανά απεικονιστικό σύστημα για τοποθέτηση.
    - + Τα απεικονιστικά συστήματα για τοποθέτηση μπορεί να είναι στερεωμένα στον gantry ή να είναι σταθερά.

- + Κάθε απεικονιστικό σύστημα για τοποθέτηση έχει μοναδικό όνομα που εμφανίζεται στη σχετική προβολή DRR και εξάγεται ως εικόνα DICOM-RT.
- + Μια δέσμη ακτινοβολίας με χρήση απεικονιστικού συστήματος για τοποθέτηση με πολλαπλά απεικονιστικά συστήματα θα λάβει πολλαπλά DRR, ένα για κάθε απεικονιστικό σύστημα. Αυτό διατίθεται τόσο για δέσμες για τοποθέτηση (setup beams) όσο και δέσμες θεραπευτικής ακτινοβολίας.
- Προσέξτε ότι στο RayPlan 11B παρουσιάστηκαν αλλαγές στους υπολογισμούς στατιστικών των δόσεων. Αυτό σημαίνει ότι αναμένονται μικρές διαφορές στα αξιολογημένα στατιστικά δόσεων κατά τη σύγκριση με προηγούμενη έκδοση.

Αυτό επηρεάζει τα εξής:

- Ιστογράμματα δόσης όγκου
- Στατιστικά δόσεων
- Κλινικούς στόχους
- Αξιολόγηση συνταγογράφησης
- Βελτιστοποίηση των objective values

Αυτή η αλλαγή εφαρμόζεται επίσης σε εγκεκριμένα σετ δεσμών ακτινοβολίας και πλάνα θεραπείας, που σημαίνει, ως παράδειγμα, ότι η επίτευξη της συνταγογραφούμενης δόσης και των κλινικών στόχων μπορεί να αλλάξει κατά το άνοιγμα ενός προηγούμενως εγκεκριμένου σετ δεσμών ακτινοβολίας ή πλάνου θεραπείας από έκδοση RayPlan πριν την 11B.

Η βελτίωση της ακρίβειας των στατιστικών των δόσεων γίνεται πιο αισθητή όσο αυξάνεται το εύρος των δόσεων (διαφορά ανάμεσα στην ελάχιστη και τη μέγιστη δόση εντός ενός ROI) και μόνο ελάχιστες διαφορές αναμένονται για ROI με εύρος δόσεων μικρότερο από 100 Gy. Τα ενημερωμένα στατιστικά δόσεων δεν παρεμβάλλουν πλέον τιμές για δόση-σε-όγκο,  $D(v)$ , και όγκο-σε-δόση,  $V(d)$ . Αντίθετα, για το  $D(v)$ , επιστρέφεται η ελάχιστη δόση που λαμβάνεται από τον συσσωρευμένο όγκο  $v$ . Για το  $V(d)$ , επιστρέφεται ο συσσωρευμένος όγκος που λαμβάνει τουλάχιστον αυτή τη δόση  $d$ . Όταν το πλήθος των ογκοστοιχείων ενός ROI είναι μικρό, η διακριτοποίηση του όγκου γίνεται εμφανής στα προκύπτοντα στατιστικά των δόσεων. Πολλαπλές μετρήσεις στατιστικών δόσεων (π.χ. D5 και D2) μπορεί να λάβουν την ίδια τιμή όταν υπάρχει απότομη βάθμωση δόσεων εντός του ROI, και παρομοίως, τα εύρη δόσεων που δεν έχουν όγκο θα εμφανίζονται ως οριζόντια βήματα στο DVH.

- Προσέξτε ότι στο RayPlan 2024A παρουσιάστηκε η δυνατότητα συσχετισμού ενός κλινικού στόχου στη δόση του σετ δεσμών ακτινοβολίας (beam set) ή στη δόση πλάνου θεραπείας. Αυτή η πληροφορία σχετικά με τα υπάρχοντα πλάνα θεραπείας και templates με κλινικούς στόχους είναι σημαντική για την αναβάθμιση από έκδοση RayPlan πριν την 2024A:
  - Οι φυσικοί κλινικοί στόχοι σε πλάνα θεραπείας με ένα σετ δεσμών ακτινοβολίας συσχετίζονται πλέον αυτόματα με το συγκεκριμένο σετ δεσμών ακτινοβολίας.
  - Στα πλάνα θεραπείας με πολλαπλά σετ δεσμών ακτινοβολίας, οι φυσικοί κλινικοί στόχοι αντιγράφονται ώστε να διασφαλίζεται κάθε πιθανός συσχετισμός εντός του πλάνου θεραπείας. Για παράδειγμα, ένα πλάνο θεραπείας με δύο σετ δεσμών ακτινοβολίας θα παράγει τρία σχετικά αντίγραφα για κάθε κλινικό στόχο: ένα για το πλάνο θεραπείας και ένα για καθένα από τα δύο σετ δεσμών ακτινοβολίας.
  - Οι κλινικοί στόχοι που καθορίζονται σε templates εκχωρούνται σε σετ δεσμών ακτινοβολίας με όνομα 'BeamSet1'. Οι χρήστες που δημιουργούν πλάνα θεραπείας με πολλαπλά σετ δεσμών ακτινοβολίας υποδεικνύεται να ενημερώσουν τα templates τους με σωστή συσχέτιση και όνομα σετ δεσμών ακτινοβολίας.
- Η συμπεριφορά των λειτουργιών Dose fall-off με ενεργοποιημένη επιλογή Adapt to target dose levels έχει μεταβληθεί.
  - Ενημερωμένη συμπεριφορά: Οι λειτουργίες Dose fall-off με ενεργοποιημένη επιλογή Adapt to target dose levels προσαρμόζονται πλέον μόνο σε επιλέξιμες συναρτήσεις δόσης όγκου-στόχου με μη μηδενική βαρύτητα. Στην προηγούμενη έκδοση, η προσαρμογή πραγματοποιούνταν σε σχέση με όλες τις επιλέξιμες συναρτήσεις όγκου-στόχου, ανεξάρτητα από το βάρος.
  - Αιτιολόγηση: Αυτή η αλλαγή διασφαλίζει ότι οι συναρτήσεις μηδενικής βαρύτητας επηρεάζουν μόνο την προσαρμογή μεγέθους πεδίου για θεραπεία φωτονίων, χωρίς να επιδρούν σε άλλες πλευρές της διαδικασίας βελτιστοποίησης.
  - Συνέπεια: Τα πλάνα που χρησιμοποιούν συναρτήσεις Dose fall-off με ενεργοποιημένη επιλογή Adapt to target dose levels και οι συναρτήσεις όγκου-στόχου μηδενικής βαρύτητας ενδέχεται να συμπεριφέρονται διαφορετικά σε σύγκριση με τις προηγούμενες εκδόσεις του RayPlan.

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η ακτινοθεραπεία νευράξονα (CSI) χωρίς ρητή χρήση των λειτουργιών robust βελτιστοποίησης, όπου οι beam-specific συναρτήσεις Dose fall-off χρησιμοποιούνται για τη διαμόρφωση της βάθμωσης δόσης στα σημεία συμβολής των πεδίων και beam-specific objectives μηδενικής βαρύτητας χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της προβολής στόχου στους όγκους στόχου που δεν

καλύπτονται από τα junction ROI (τυπικά ορίζονται από ROI, όπως εγκέφαλος, άνω σπονδυλική στήλη και κάτω σπονδυλική στήλη, σε περιπτώσεις που περιλαμβάνονται δύο σημεία συμβολής). Καθώς τα junction ROI ορίζονται ως ROI στόχοι, οι συναρτήσεις Dose fall-off θα ενεργοποιήσουν αυτόματα την επιλογή Adapt to target dose levels.

Σε προηγούμενες εκδόσεις του RayPlan, τα ROI των συναρτήσεων με μηδενική βαρύτητα θα είχαν αναγνωριστεί ως στόχοι για προσαρμογή μέσω των αντίστοιχων συναρτήσεων beam-specific Dose fall-off. Όμως από την έκδοση RayPlan v2025, οι λειτουργίες Dose fall-off θα αγνοήσουν τις συναρτήσεις μηδενικής βαρύτητας. Συνεπώς, στο παραπάνω παράδειγμα οι συναρτήσεις Dose fall-off θα αναγνωρίσουν μόνο τον συνολικό στόχο (CTV ή PTV) ως τον στόχο προσαρμογής δόσης. Καθώς ο συνολικός στόχος στο παράδειγμα επικαλύπτει πλήρως τα junction ROI, δεν διαμορφώνονται ελεγχόμενες βαθμώσεις.

- Συνιστώμενη ενέργεια: Για την αποκατάσταση της προηγούμενης συμπεριφοράς στον σχεδιασμό CSI, αντιστοιχίστε ένα μη μηδενικό βάρος στις σχετικές beam-specific target συναρτήσεις και βεβαιωθείτε ότι οι τιμές δόσης αυτών των συναρτήσεων συμφωνούν με την τιμή δόσης του συνολικού CTV/PTV. Με αυτόν τον τρόπο διασφαλίζεται ότι οι συναρτήσεις beam-specific Dose fall-off προσαρμόζονται σωστά στα επιθυμητά target ROI, έτσι ώστε να διαμορφώνεται σωστά η βάρθρωση δόσης κατά πλάτος της συμβολής (junction).
- Στη λίστα ROI, ένα ROI με παράκαμψη υλικού θα φαίνεται με την πυκνότητα μάζας του επιλεγμένου υλικού αντί για '\*'.
- Η δομή block/contour θα διατηρείται σταθερή ως προεπιλογή κατά την περιστροφή του κατευθυντήρα για δέσμες ακτινοβολίας φωτονίων και ηλεκτρονίων. Προηγουμένως, η προεπιλεγμένη συμπεριφορά ήταν η αλλαγή της δομής έτσι ώστε να διατηρείται η ίδια περιοχή έκθεσης μετά την περιστροφή του κατευθυντήρα. Αυτό τώρα έχει αλλάξει, ώστε αυτή η δομή να διατηρείται σταθερή.
- Τα εγκατεστημένα υλικά με το RayPlan δεν θα είναι πλέον διαθέσιμα κατά τον ορισμό μιας παράκαμψης υλικού για ένα ROI ώσπου να επιλεγούν ενεργά να είναι διαθέσιμα. Η επιλογή γίνεται κάνοντας κλικ στο πεδίο ROI material management (διατίθεται στη λίστα ROI και το παράθυρο διαλόγου ROI/POI details), κατόπιν Add new common material και μετά επιλέγοντας υλικά για προσθήκη από τη λίστα στο πεδίο Add predefined.
- Βελτιώθηκε η ευκρίνεια της προβολής υλικού (material view) στις προβολές ασθενούς 2D. Τόσο το πεδίο Image όσο και το πεδίο Material εμφανίζονται ως επιλογές στην κεφαλίδα προβολής και η επιλογή προβολής γίνεται απευθείας από την κεφαλίδα. Η ενεργή επιλογή τονίζεται.

- Ο χώρος εργασίας μοντελοποίηση δέσμης 3D (Beam 3D modeling) έχει καταργηθεί από το πεδίο RayPlan Physics. Η ξεχωριστή εφαρμογή Physics mode χρησιμοποιείται τώρα για έγκριση ομοιωμάτων για χρήση στον χώρο εργασίας QA preparation και για την εργασία με uncommissioned γραμμικούς επιταχυντές. Τα ομοιώματα που ήταν εγκεκριμένα στο πεδίο Beam 3D modeling μιας προηγούμενης έκδοσης πρέπει να καταργούνται και μετά να εγκρίνονται ξανά στο πεδίο Physics mode για να διατίθενται για δημιουργία QA πλάνου θεραπείας.

## 2.20 ΕΠΙΛΥΜΕΝΕΣ ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΧΡΗΣΗ (FSN)

Το θέμα που περιγράφεται στην ειδοποίηση ασφάλειας κατά τη χρήση (FSN) 157634 επιλύθηκε.

**Επιλύθηκαν: FSN 157634 - Εσφαλμένες μονάδες Hounsfield σε DICOM εξαγμένα σύνολα δεδομένων CT που έχουν δημιουργηθεί από 4D CT**

Το θέμα με ορισμένες φορές εσφαλμένες τιμές DICOM Rescale Slope και Rescale Intercept, και συνεπώς εσφαλμένες μονάδες Hounsfield σε DICOM εξαγμένα σερτ εικόνων CT που παράγονται ως ελάχιστη, μέγιστη ή μέση τιμή ενός συνόλου 4D CT, επιλύθηκε.

Τα ελάχιστα, μέγιστα ή μέσα σερτ εικόνων CT που δημιουργήθηκαν προηγουμένως με το RayPlan 2024B ενδέχεται να συνεχίσουν να είναι εσφαλμένα. Αν αυτή η λειτουργία έχει χρησιμοποιηθεί στο RayPlan 2024B, επικοινωνήστε με το τμήμα υποστήριξης της RaySearch για βοήθεια.

## 2.21 ΝΕΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΕΝΗΜΕΡΩΜΕΝΕΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Για την πλήρη λίστα προειδοποιήσεων, βλ. RSL-D-RP-v2025-IFU, RayPlan v2025 SP2 Instructions for Use.

### 2.21.1 Νέες προειδοποιήσεις



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

**Οι εικόνες σε όρθια θέση σάρωσης σημαίνονται τυπικά ως HFS.** Εξαιτίας περιορισμών του προτύπου DICOM, οι εικόνες που λαμβάνονται στην όρθια θέση σάρωσης σημαίνονται τυπικά ως ύπτια θέση με το κεφάλι πρώτα (HFS). Η θέση σάρωσης "SITTING" (ΚΑΘΙΣΗ) δεν υπάρχει στο DICOM πρότυπο. Στις εικόνες που λαμβάνονται από σαρωτές CT που έχουν γωνία κλίσης πλάτης, αυτή η γωνία εμφανίζεται στη διεπαφή χρήστη RayPlan ως επίθημα προσαρτημένο στη θέση σάρωσης του ασθενούς.

(1201906)

### 2.21.2 Σημαντικά ενημερωμένες προειδοποιήσεις



#### ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!

**Χορήγηση βραχυθεραπείας HDR σε μαγνητικά πεδία.** Αν η βραχυθεραπεία HDR χορηγείται εντός μαγνητικού πεδίου (π.χ. χορήγηση κατά την διάρκεια MRI), μπορεί να υπάρχουν μεγάλες διαφορές ανάμεσα στη χορηγημένη δόση και την υπολογισμένη δόση με το RayPlan. Το παράγωγο των δημοσιευμένων παραμέτρων TG43 δεν περιλαμβάνει μαγνητικά πεδία και η μηχανή υπολογισμού της δόσης βραχυθεραπείας Monte Carlo του RayPlan' δεν λαμβάνει υπόψιν το μαγνητικό πεδίο κατά την διάρκεια μεταφοράς σωματιδίων. Συνεπώς, οποιαδήποτε επίδραση μαγνητικών πεδίων στην κατανομή της δόσης δεν θα λαμβάνεται υπόψη στον υπολογισμό της δόσης. Ο χρήστης πρέπει να είναι ενήμερος σχετικά με αυτόν τον περιορισμό, αν η θεραπεία πρόκειται να χορηγηθεί εντός μαγνητικού πεδίου. Ειδική φροντίδα πρέπει να δίνεται για πηγές  $^{60}\text{Co}$  και για εντάσεις μαγνητικών πεδίων άνω των 1,5 T όπως και για περιοχές που περιέχουν (ή βρίσκονται σε εγγύτητα με) αέρα.

(332358)

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**

**Όρια χρόνου διαμονής (dwell time).** Τα όρια χρόνου διαμονής στο RayPlan Physics βασίζονται στον ρυθμό kerma αέρα αναφοράς στην καθορισμένη ημερομηνία και ώρα αναφοράς για την τρέχουσα πηγή. Δεν εφαρμόζεται διόρθωση για την ραδιενεργό διάσπαση κατά τη χρονική στιγμή της δημιουργίας πλάνου θεραπείας. Διασφαλίστε ότι στα καθορισμένα όρια λαμβάνεται υπόψιν το πλήρες αναμενόμενο εύρος των συντελεστών διόρθωσης ραδιενεργού διάσπασης ως προς τη διάρκεια ζωής της πηγής - ειδικότερα, για την αποφυγή παραβίασης τυχόν περιορισμών συσκευών μεταφόρτωσης στον μέγιστο επιτρεπόμενο χρόνο διαμονής.

(283881)

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**

**Τα μοντέλα των εφαρμογών (applicators) βραχυθεραπείας πρέπει να επαληθεύονται πριν από την κλινική χρήση.** Αποτελεί ευθύνη του χρήστη να επαληθεύει όλα τα μοντέλα των εφαρμογών βραχυθεραπείας πριν από τη χρήση σε πλάνα κλινικής βραχυθεραπείας.

Το RayPlan έχει αναπτυχθεί για να χρησιμοποιείται από εκπαιδευμένους στην Ακτινοθεραπευτική Ογκολογία επαγγελματίες. Συνιστάται, οι χρήστες να τηρούν τα πρότυπα του κλάδου για τη διασφάλιση ποιότητας των εφαρμογών βραχυθεραπείας και του σχεδιασμού θεραπείας. Σε αυτά περιλαμβάνεται η εκτέλεση δοσιμετρικής επιβεβαίωσης με χρήση μεθόδων όπως οι μετρήσεις ραδιοχρωμικών φιλμ, όπως συστήνεται από την Αμερικανική Ένωση Φυσικών Ιατρικής (AAPM, American Association of Physicists in Medicine) στο Task Group 56 (TG-56) on the quality assurance of brachytherapy equipment and Medical Physics Practice Guideline 13.a.

Συνιστάται επίσης ιδιαιτέρως να δημιουργείται ένα template με τις δομές και, μετά την ολοκλήρωση των σχετικών ελέγχων διασφάλισης ποιότητας, να εγκρίνεται το template ώστε να διασφαλίζεται ότι οι δομές του εφαρμογέα δεν έχουν μεταβληθεί αθέλητα. Κατά την διάρκεια της διαδικασίας του σχεδιασμού του πλάνου θεραπείας, οι χρήστες θα πρέπει να χρησιμοποιούν μόνο δομές από αυτά τα εγκεκριμένα templates, ώστε να διατηρείται η συνέπεια και η ακρίβεια στη χορήγηση της θεραπείας.

(726082)



#### **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ!**

**Επιβεβαιώστε την συνέπεια της βάσης δεδομένων πριν από αναβάθμιση.** Πριν από τη δημιουργία ενός νέου συστήματος με βάση ένα προϋπάρχων σύστημα στο RayPlan Storage Tool, ο χρήστης πρέπει να επαληθεύει τη συνέπεια των δεδομένων στο προϋπάρχων σύστημα. Αυτό μπορεί να γίνει με την εντολή Validate στο Storage Tool για συστήματα που βασίζονται στο RayPlan 7 ή μεταγενέστερα. Για συστήματα που βασίζονται σε προηγούμενες εκδόσεις, χρησιμοποιείτε το εργαλείο ConsistencyAnalyzer.

(10241)

## 3 ΓΝΩΣΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Δεν υπάρχουν γνωστά θέματα που σχετίζονται με την ασφάλεια του ασθενούς στο RayPlan v2025.

**Σημείωση:** Πρόσθετες σημειώσεις έκδοσης ενδέχεται να κοινοποιηθούν λίγο μετά την εγκατάσταση.



## 4 ΛΟΙΠΑ ΓΝΩΣΤΑ ΘΈΜΑΤΑ

### 4.1 ΓΕΝΙΚΑ

Ο υπολογισμός της δόσης δεν αποτρέπεται σε πλάγια σελ απεικόνισης που περιέχουν ROI εκτός της στοίβας απεικόνισης (image stack) χωρίς παράκαμψη υλικού (material override)

Το RayPlan κανονικά ακυρώνει έναν υπολογισμό δόσης με μια προειδοποίηση, εάν ένα ROI χωρίς εκχώρηση παράκαμψης υλικού (material override assigned) εκτείνεται πέρα από τη στοίβα απεικόνισης (image stack). Ωστόσο, για πλάγια σελ απεικόνισης, όπου ένα ROI χωρίς εκχώρηση παράκαμψης υλικού εκτείνεται πέρα από τη στοίβα απεικόνισης, αλλά βρίσκεται εντός του οριοθετημένου πλαισίου, δηλαδή εάν το ROI δεν εκτείνεται πέρα από τις εξωτερικές γωνίες του παραλληλεπιπέδου της στοίβας απεικόνισης, ο υπολογισμός δόσης είναι εφικτός.

Βεβαιωθείτε ότι σε όλα τα ROI που σχετίζονται με τον υπολογισμό της δόσης και ενδεχομένως εκτείνονται εκτός της στοίβας απεικόνισης έχει εκχωρηθεί παράκαμψη υλικού.

(1203823)

**Περιορισμοί κατά τη χρήση του RayPlan με μεγάλο σελ εικόνων**

Το RayPlan υποστηρίζει πλέον την εισαγωγή μεγάλων σελ εικόνων (>2GB), αλλά κάποια λειτουργία θα είναι αργή ή μπορεί να προκαλεί καταρρεύσεις (crashes) κατά τη χρήση τέτοιων μεγάλων σελ εικόνων:

- Τα smart brush/smart contour/region growing 2D εργαλεία καθυστερούν κατά τη φόρτωση μιας νέας τομής
- Η δημιουργία μεγάλων ROI με την μέθοδο κατωφλίωση των επιπέδων του γκρι ενδέχεται να σπάσει το λογισμικό (προκαλέσει crash)

(144212)

**Ελαφριά ασυνέπεια στην εμφάνιση της δόσης**

Τα παρακάτω ισχύουν σε όλες τις προβολές ασθενούς όπου η δόση μπορεί να προβληθεί σε μια τομή ασθενούς. Αν η τομή είναι τοποθετημένη ακριβώς στο όριο μεταξύ δύο ογκοστοιχείων και απενεργοποιηθεί η παρεμβολή δόσης, η τιμή

δόσης που παρουσιάζεται στην προβολή από την επισήμανση "Dose: XX Gy" μπορεί να διαφέρει από το τρέχον παρουσιαζόμενο χρώμα, αναφορικά με τον πίνακα χρωμάτων δόσεων.

Αυτό προκαλείται από την τιμή κειμένου και το απεικονιζόμενο χρώμα δόσης που λαμβάνεται από τα διάφορα ογκοστοιχεία. Και οι δύο τιμές είναι θεμελιωδώς σωστές αλλά δεν είναι ομοιόμορφες.

Το ίδιο μπορεί να συμβεί στην προβολή διαφοράς των δόσεων (dose difference view), όπου η διαφορά μπορεί να φαίνεται μεγαλύτερη από όση είναι στην πραγματικότητα εξαιτίας της σύγκρισης γειτονικών ογκοστοιχείων.

(284619)

### Η αυτόματη ανάκτηση περιλαμβάνει βήματα από τη λίστα επανάληψης

Η λίστα ενεργειών στο παράθυρο διαλόγου Recover unsaved changes περιλαμβάνει βήματα που αναιρέθηκαν πριν από μη ελεγχόμενο τερματισμό του RayPlan. Πριν από την ανάκτηση, διασφαλίστε ότι έχετε εξετάσει τη λίστα ενεργειών και έχετε αποεπιλέξει βήματα που δεν θα έπρεπε να ανακτηθούν.

(1201661)

## 4.2 ΕΙΣΑΓΩΓΗ, ΕΞΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΠΛΑΝΩΝ ΘΕΡΑΠΕΪΑΣ

### Εξαγωγή λείζερ όχι εφικτή για ασθενείς σε κατάκλιση

Η χρήση της λειτουργικότητας εξαγωγής λείζερ στον χώρο εργασίας Virtual simulation με ασθενή σε κατάκλιση προκαλεί σπάσιμο (crash) του RayPlan.

(331880)

### Το RayPlan αναφέρει ορισμένες φορές μια επιτυχημένη εξαγωγή πλάνου θεραπείας TomoTherapy ως αποτυχημένη

Κατά την αποστολή ενός πλάνου θεραπείας RayPlan TomoTherapy σε iDMS μέσω RayGateway, υπάρχει μια χρονική διακοπή στη σύνδεση ανάμεσα στο RayPlan και το RayGateway μετά από 10 λεπτά. Αν η μεταφορά είναι ακόμα σε εξέλιξη όταν ξεκινήσει η λήξη χρόνου, το RayPlan θα δηλώσει αποτυχία εξαγωγής πλάνου θεραπείας ακόμα και αν η μεταφορά είναι ακόμα σε εξέλιξη.

Αν συμβεί αυτό, εξετάστε το αρχείο καταγραφής συμβάντων (log) του RayGateway για να βρείτε αν η μεταφορά ήταν επιτυχημένη ή όχι.

338918

### Τα πρότυπα αναφοράς πρέπει να αναβαθμιστούν μετά την αναβάθμιση σε RayPlan v2025

Η αναβάθμιση σε RayPlan v2025 απαιτεί αναβάθμιση όλων των προτύπων αναφοράς. Σημειώστε επίσης ότι αν προστεθεί ένα πρότυπο αναφοράς από

παλιότερη έκδοση χρησιμοποιώντας τις κλινικές ρυθμίσεις, αυτό το πρότυπο πρέπει να αναβαθμιστεί για να χρησιμοποιηθεί στη δημιουργία αναφορών.

Τα πρότυπα αναφορών αναβαθμίζονται με χρήση του χώρου εργασίας Σχεδιαστή Αναφοράς (Report Designer). Εξάγετε το πρότυπο αναφοράς από τις κλινικές ρυθμίσεις και ανοίξτε το στον σχεδιαστή αναφορών. Αποθηκεύστε το αναβαθμισμένο πρότυπο αναφοράς και προσθέστε το στις κλινικές ρυθμίσεις. Μην ξεχάσετε να διαγράψετε την παλιά έκδοση του προτύπου αναφοράς.

(138338)

### 4.3 ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΠΛΑΝΟΥ ΒΡΑΧΥΘΕΡΑΠΕΪΑΣ

#### Αναντιστοιχίστε το σχεδιασμένο πλήθους κλασμάτων και συνταγογράφησης μεταξύ RayPlan και SagiNova

Υπάρχει μια αναντιστοιχία στην παρεμβολή των χαρακτηριστικών του DICOM RT Plan πεδίου Planned number of fractions (300A, 0078) και Target prescription dose (300A,0026) στο RayPlan συγκριτικά με το σύστημα μεταφόρτωσης βραχυθεραπείας SagiNova. Αυτό ισχύει ειδικά για τις εκδόσεις SagiNova 2.1.4.0 ή προγενέστερες. Αν η κλινική χρησιμοποιεί έκδοση μεταγενέστερη της 2.1.4.0, επικοινωνήστε με το τμήμα υποστήριξης πελατών για να επαληθεύσετε αν το θέμα παραμένει.

Κατά την εξαγωγή πλάνων θεραπείας από το RayPlan:

- Η συνταγογραφούμενη δόση στον στόχο (target ROI) εξάγεται ως συνταγογραφούμενη δόση ανά κλάσμα πολλαπλασιασμένο με το πλήθος των κλασμάτων (συνεδριών) του σετ δεσμών ακτινοβολίας.
- Το σχεδιασμένο πλήθος κλασμάτων εξάγεται ως πλήθος κλασμάτων για το σετ δεσμών ακτινοβολίας.

Κατά την εισαγωγή πλάνων θεραπείας στο SagiNova για χορήγηση θεραπείας:

- Η συνταγογραφούμενη δόση ερμηνεύεται ως η συνταγογραφούμενη δόση ανά κλάσμα (συνεδρία).
- Το πλήθος των συνεδριών ερμηνεύεται ως το συνολικό πλήθος συνεδριών, συμπεριλαμβανομένων και των συνεδριών για τυχόν ήδη χορηγημένων πλάνων θεραπείας.

Πιθανές συνέπειες είναι:

- Κατά τη χορήγηση της θεραπείας, αυτό που εμφανίζεται ως συνταγογραφούμενη δόση ανά συνεδρία στην κονσόλα SagiNova είναι στην πραγματικότητα η συνολική συνταγογραφούμενη δόση για όλες τις συνεδρίες.
- Μπορεί να είναι εφικτή η χορήγηση περισσότερων από ένα πλάνα θεραπείας για κάθε ασθενή.

Συμβουλευτείτε τους ειδικούς επαγγελματίες της SagiNova για τις κατάλληλες λύσεις.

(285641)

### Θέμα συνδεσιμότητας DICOM με το Oncentra Brachy συσχετιζόμενο με μετρημένες διαδρομές πηγής

Έχει αναγνωρισθεί ένα θέμα που επηρεάζει την εισαγωγή ως DICOM των μετρούμενων διαδρομών της πηγής ενός μοντέλου εφαρμογέα στο Oncentra Brachy.

Κατά την εισαγωγή ενός μοντέλου εφαρμογέα από αρχείο XML στο RayPlan, είναι εφικτή η εισαγωγή μετρημένων διαδρομών πηγής. Αυτές οι μετρημένες διαδρομές πηγής χαρακτηρίζονται από απόλυτες θέσεις 3D στα σημεία της πηγής που δεν είναι σε ίσες αποστάσεις. Οι μετρημένες διαδρομές πηγής εισάγονται από τα αρχεία XML όπως περιγράφεται στο RSL-D-RP-v2025-BAMDS, RayPlan v2025 Brachy Applicator Model Data Specification και οι προκύπτουσες θέσεις πηγής 3D στο RayPlan αναπαριστούν σωστά τις διαδρομές πηγής που παρέχονται στα αρχεία XML. Οι θέσεις πηγής 3D είναι επίσης σωστές στις εξαγωγές DICOM από το RayPlan. Ωστόσο, κατά την εισαγωγή του αρχείου στο Oncentra Brachy οι μετρημένες διαδρομές πηγής υπόκεινται σε μετατόπιση, προκαλώντας απόκλιση μεταξύ των απόλυτων θέσεων πηγής στο Oncentra Brachy και το RayPlan. Αυτό θα μπορούσε να σημαίνει ότι μια επανυπολογισμένη κατανομή δόσης στο Oncentra δεν ταιριάζει με την αντίστοιχη υπολογισμένη κατανομή δόσης στο RayPlan.

Η υπολογισμένη κατανομή δόσης από το RayPlan είναι σωστή, εφόσον ο εφαρμογέας (applicator) έχει μοντελοποιηθεί σωστά στο RayPlan. Όπως σημειώθηκε στο RSL-D-RP-v2025-IFU, RayPlan v2025 SP2 Instructions for Use (βλ. προειδοποίηση 726082, Εξέταση μοντέλων εφαρμογέα), συνιστάται ιδιαιτέρως στους χρήστες να τηρούν τα πρότυπα του κλάδου όσον αφορά στη διασφάλιση ποιότητας των μοντέλων εφαρμογών έτσι ώστε να διασφαλίζεται ότι ο εφαρμογέας εμφανίζεται σωστά στο RayPlan.

Αυτό το θέμα σχετίζεται με τις μετρημένες διαδρομές πηγής εντός μοντέλων εφαρμογών και δεν επηρεάζει τις διαδρομές της πηγής ανακατασκευασμένες από άλλες μεθόδους.

(1043992)

### Χορήγηση πλάνων βραχυθεραπείας σε συσκευές μεταφόρτωσης Elekta

Κατά την εξαγωγή πλάνων βραχυθεραπείας από το RayPlan για χορήγηση σε συσκευές μεταφόρτωσης Elekta, τα πλάνα θεραπείας πρέπει να εγκριθούν ξανά στο Oncentra Brachy πριν να μπορούν να μεταφερθούν στη συσκευή μεταφόρτωσης. Αυτό αποτελεί απαίτηση για το σύστημα χορήγησης Elekta.

Ως αποτέλεσμα:

- Το πλάνο θεραπείας γίνεται προσωρινά μη εγκεκριμένο στο Oncentra Brachy, το οποίο μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο αθέλητων τροποποιήσεων.
- Το αναγνωριστικό του πλάνου θεραπείας (UID) αλλάζει κατά την εκ νέου έγκριση και γίνεται πιο χρονοβόρα η επιβεβαίωση ότι το χορηγημένο πλάνο θεραπείας είναι ίδιο με το αρχικό πλάνο θεραπείας που εγκρίθηκε στο RayPlan.

Για την υποστήριξη των ασφαλών και αποτελεσματικών κλινικών διαδικασιών εργασίας, η RaySearch θα παράσχει κατόπιν αιτήματος ένα Python script που θα επιτρέπει στους χρήστες να επαληθεύουν αν δύο πλάνα θεραπείας DICOM RT plan (π.χ. αυτό που εξάχθηκε από το RayPlan και αυτό που εξάχθηκε από το Oncentra Brachy) είναι ισοδύναμα για χορήγηση. Αυτό το εργαλείο προορίζεται να βοηθήσει τις κλινικές να διασφαλίζουν την ακεραιότητα του πλάνου θεραπείας κατά τη χρήση συσκευών μεταφόρτωσης Elekta.

Για περισσότερες πληροφορίες ή για να ζητηθεί η δέσμη ενεργειών επαλήθευσης, επικοινωνήστε με το τμήμα υποστήριξης της RaySearch.

(1202989)

#### 4.4 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΛΑΝΟΥ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΕΣΜΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ 3D-CRT

Η κεντρική δέσμη ακτινοβολίας εντός του πεδίου ακτινοβολίας και η περιστροφή του κατευθυντήρα ενδέχεται να μην διατηρούν το επιθυμητό άνοιγμα της δέσμης για ορισμένα MLC

Η κεντρική δέσμη ακτινοβολίας εντός του πεδίου ακτινοβολίας και η περιστροφή του κατευθυντήρα σε συνδυασμό με το "Keep edited opening" μπορεί να διευρύνουν το άνοιγμα της δέσμης. Εξετάστε τα apertures μετά τη χρήση και, εφόσον είναι εφικτό, χρησιμοποιήστε μια κατάσταση περιστροφής του κατευθυντήρα με "Auto conform".

(144701)

#### 4.5 ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΛΑΝΟΥ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Όχι εκτέλεση ελέγχου εφικτότητας για μέγιστη ταχύτητα φύλλου σε δέσμες ακτινοβολίας DMMLC μετά την κανονικοποίηση δόσης

Τα πλάνα θεραπείας DMMLC που προκύπτουν από μια βελτιστοποίηση είναι εφικτά όσον αφορά σε όλους τους μηχανολογικούς περιορισμούς. Ωστόσο, η χειροκίνητη κανονικοποίηση της δόσης (MU) μετά τη βελτιστοποίηση μπορεί να προκαλέσει παραβίαση της μέγιστης ταχύτητας φύλλου ανάλογα με το ρυθμό δόσης κατά τη διάρκεια της χορήγησης θεραπείας.

(138830)

## 4.6 ΠΛΑΝΑ ΘΕΡΑΠΕΪΑΣ CYBERKNIFE

### Επαλήθευση χορηγησιμότητας πλάνων θεραπείας CyberKnife

Τα πλάνα θεραπείας CyberKnife που δημιουργούνται στο RayPlan ενδέχεται να αποτύχουν στην επαλήθευση χορηγησιμότητας στο περίπου 1% των περιπτώσεων. Αυτά τα πλάνα θεραπείας δεν είναι χορηγήσιμα. Οι επηρεαζόμενες γωνίες δέσμης ακτινοβολίας αναγνωρίζονται από τους ελέγχους χορηγησιμότητας που εκτελούνται κατά την έγκριση πλάνου θεραπείας και την εξαγωγή πλάνου θεραπείας.

(344672)

### Το πλέγμα παρακολούθησης σπονδυλικής στήλης είναι μικρότερο στο Accuray TDC σε σχέση με το πλέγμα που εμφανίζεται στο RayPlan

Το πλέγμα παρακολούθησης σπονδυλικής στήλης που χρησιμοποιείται και εμφανίζεται στο Accuray TDC (Treatment Delivery Console) για τη διάταξη της χορήγησης θεραπείας θα είναι περίπου 80% μικρότερο από το πλέγμα που οπτικοποιείται στο RayPlan. Στο RayPlan, διασφαλίστε ότι εκχωρείτε στο πλέγμα ένα περιθώριο γύρω από την προοριζόμενη περιοχή διάταξης. Σημειώστε ότι το μέγεθος του πλέγματος είναι επεξεργάσιμο στο Accuray TDC κατά τη χορήγηση.

(933437)

## 4.7 RAYPLAN PHYSICS

### Ενημερωμένες συστάσεις για χρήση ύψους ανιχνευτή

Μεταξύ του RayPlan 11A και του RayPlan 11B, ενημερώθηκαν οι συστάσεις για τη χρήση του ύψους του ανιχνευτή και της απόκλισης του βάθους ανιχνευτή για τις καμπύλες δόσης βάθους. Αν ακολουθήθηκαν οι προηγούμενες συστάσεις, τότε η μοντελοποίηση της περιοχής build-up για μοντέλα δεσμών ακτινοβολίας φωτονίων θα μπορούσε να οδηγήσει σε υπερεκτίμηση δόσης επιφάνειας σε υπολογισμένη δόση 3D. Κατά την αναβάθμιση σε έκδοση RayPlan πριν την 11A, συνιστάται να εξετάζετε και, αν απαιτείται, να ενημερώνετε τα μοντέλα δεσμών ακτινοβολίας φωτονίων σύμφωνα με τις νέες συστάσεις. Ανατρέξτε στην ενότητα Ύψος ανιχνευτή και απόκλιση βάθους ανιχνευτή στο RSL-D-RP-v2025-REF, RayPlan v2025 Reference Manual, στην ενότητα Απόκλιση βάθους και ύψος ανιχνευτή στο RSL-D-RP-v2025-RPHY, RayPlan v2025 RayPlan Physics Manual και το RSL-D-RP-v2025-BCDS, RayPlan v2025 Beam Commissioning Data Specification για πληροφορίες σχετικά με τις νέες συστάσεις.

(410561)

## 5 ΕΝΗΜΕΡΩΣΕΙΣ ΣΤΟ RAYPLAN v2025 SP1

Αυτό το κεφάλαιο περιγράφει τις ενημερώσεις στο RayPlan v2025 SP1 σε σύγκριση με την έκδοση RayPlan v2025.

### 5.1 ΝΕΑ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ

#### 5.1.1 Επιθυμητές ειδοποιήσεις ασφαλείας (FSN)

Το θέμα που περιγράφεται στην ειδοποίηση ασφαλείας κατά τη χρήση (FSN) 159027 επιλύθηκε.

Για λεπτομέρειες, βλέπε τμήμα 5.3 Επιθυμητά θέματα στην σελίδα 35.

#### 5.1.2 Συναρτήσεις Dose fall-off με ενεργοποιημένη επιλογή 'Adapt to target dose levels'

Στο RayPlan v2025, οι συναρτήσεις Dose fall-off με ενεργοποιημένη επιλογή Adapt to target dose levels προσαρμόζονται μόνο σε επιλέξιμες λειτουργίες δόσης στόχου με μη μηδενικό βάρος. Η περιγραφή της συμπεριφοράς περιλαμβάνεται τώρα στο τμήμα 2.19 Τροποποιημένη συμπεριφορά προηγουμένως δημοσιευμένων λειτουργιών στην σελίδα 19.

#### 5.1.3 Μηχανή δόσης βραχυθεραπείας Monte Carlo

Το RayPlan παρέχει υποστήριξη για τη μηχανή δόσης βραχυθεραπείας Monte Carlo. Πληροφορίες σχετικά με την ακρίβεια αυτού του υπολογισμού δόσης περιλαμβάνονται πλέον στο RSL-D-RP-v2025-IFU, RayPlan v2025 SP2 Instructions for Use.

### 5.2 ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΥ ΒΡΕΘΗΚΑΝ

Βρέθηκε ένα νέο θέμα: 1203823. Το θέμα περιγράφεται λεπτομερώς στο Κεφάλαιο 4 Λοιπά γνωστά θέματα.

### 5.3 ΕΠΙΛΥΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ

**Επιλύθηκαν: [FSN 159027] ROI contours αναποδογυρισμένα**

Υπήρχε ένα πρόβλημα, όπου ορισμένες ενέργειες που πραγματοποιούνταν σε ένα ROI που είχε οριστεί σε ένα σειτ απεικόνισης με κανονική τομή (slice

normal) (0, 0, -1) υπήρχε περίπτωση να αναποδογυρίσουν το ROI και να το τοποθετήσουν σε λανθασμένη θέση. Το ζήτημα αυτό έχει πλέον επιλυθεί.

(1310961)

## **5.4 ΝΕΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΕΝΗΜΕΡΩΜΕΝΕΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ**

Για την πλήρη λίστα προειδοποιήσεων, βλ. RSL-D-RP-v2025-IFU, RayPlan v2025 SP2 Instructions for Use.

### **5.4.1 Νέες προειδοποιήσεις**

Δεν υπάρχουν νέες προειδοποιήσεις στο RayPlan v2025 SP1.

### **5.4.2 Σημαντικά ενημερωμένες προειδοποιήσεις**

Δεν υπάρχουν σημαντικές ενημερώσεις προειδοποιήσεων στο RayPlan v2025 SP1.

## **5.5 ΕΝΗΜΕΡΩΜΕΝΑ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ**

Τα ακόλουθα εγχειρίδια έχουν ενημερωθεί στο RayPlan v2025 SP1:

- RSL-D-RP-v2025-IFU-2.2 RayPlan v2025 SP1 Instructions for Use
- RSL-D-RP-v2025-IFU-2.3 RayPlan v2025 SP1 Instructions for Use US Edition
- RSL-D-RP-v2025-RN-2.1 RayPlan v2025 SP1 Release Notes

## 6 ΕΝΗΜΕΡΩΣΕΙΣ ΣΤΟ RAYPLAN v2025 SP2

Αυτό το κεφάλαιο περιγράφει τις ενημερώσεις στο RayPlan v2025 SP2 σε σύγκριση με το RayPlan v2025 SP1.

### 6.1 ΝΕΑ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ

#### 6.1.1 Επιλυμένες ειδοποιήσεις ασφαλείας κατά τη χρήση (FSN)

Τα θέματα που περιγράφονται στις ειδοποιήσεις ασφαλείας κατά τη χρήση (FSN) 161525 και 167168 έχουν επιλυθεί.

Για λεπτομέρειες, βλέπε τμήμα 6.2 Επιλυμένα θέματα στην σελίδα 37.

#### 6.1.2 RayPlan επικυρωμένο σε NVIDIA Blackwell GPU

Η επικύρωση του RayPlan έχει επεκταθεί, ώστε να περιλαμβάνει επίσης NVIDIA Blackwell GPU. Η υποστήριξη για NVIDIA Pascal GPU δεν είναι πλέον διαθέσιμη.

### 6.2 ΕΠΙΛΥΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ

#### Επιλύθηκε: [FSN 161525] Παραγωγή μη μοναδικών UID στο RayGateway

Τα DICOM UID που παράγονται κατά την εξαγωγή από το RayPlan σε iDMS μέσω RayGateway δεν ήταν εγγυημένα μοναδικά. Το θέμα αυτό έχει πλέον επιλυθεί.

(1313444)

#### Επιλύθηκε: [FSN 167168] Απουσία μη επικύρωσης δόσης για ROI με παράκαμψη υλικού (material override)

Σε ορισμένες σπάνιες περιπτώσεις που σχετίζονται με ROI με εφαρμοσμένη παράκαμψη υλικού ή ROI του τύπου Bolus, Fixation ή Support, η δόση δεν ορίστηκε ως μη επικυρωμένη, όταν προστέθηκε ή τροποποιήθηκε μια γεωμετρία ή όταν αφαιρέθηκε το υλικό. Το θέμα αυτό έχει πλέον επιλυθεί.

(1477976)

### Επιλύθηκε: Λανθασμένος προσανατολισμός απεικόνισης σε εξηγμένες δόσεις στεφανιαίου και οβελιαίου επιπέδου

Υπήρχε ένα θέμα, όπου οι εξηγμένες δόσεις στεφανιαίου και οβελιαίου επιπέδου περιείχαν λανθασμένες πληροφορίες προσανατολισμού απεικόνισης. Το θέμα αυτό έχει πλέον επιλυθεί.

(1313357)

## 6.3 ΝΕΕΣ ΚΑΙ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΕΝΗΜΕΡΩΜΕΝΕΣ ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

Για την πλήρη λίστα προειδοποιήσεων, βλ. RSL-D-RP-v2025-IFU, RayPlan v2025 SP2 Instructions for Use.

### 6.3.1 Νέες προειδοποιήσεις

Δεν υπάρχουν νέες προειδοποιήσεις στο RayPlan v2025 SP2.

### 6.3.2 Σημαντικά ενημερωμένες προειδοποιήσεις

Δεν υπάρχουν σημαντικές ενημερώσεις προειδοποιήσεων στο RayPlan v2025 SP2.

## 6.4 ΕΝΗΜΕΡΩΜΕΝΑ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΑ

Τα ακόλουθα εγχειρίδια έχουν ενημερωθεί στο RayPlan v2025 SP2:

- [RSL-D-RP-v2025-IFU-3.0 RayPlan v2025 SP2 Instructions for Use](#)
- [RSL-D-RP-v2025-IFU-3.0 RayPlan v2025 SP2 Instructions for Use US Edition](#)
- [RSL-D-RP-v2025-RN-3.0 RayPlan v2025 SP2 Release Notes](#)
- [RSL-D-RP-v2025-SEG-2.0 RayPlan v2025 System Environment Guidelines](#)
- [RSL-D-RP-v2025-SBOM-2.0 RayPlan v2025 Software Bill of Materials](#)
- [RSL-P-RP-CSG-4.2 RayPlan Cyber Security Guidelines](#)





## ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ



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

### Στοιχεία επικοινωνίας Κεντρικών γραφείων

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

#### **RaySearch Americas**

Τηλέφωνο: +1 347 477 1935

#### **RaySearch China**

Τηλέφωνο: +86 137 0111 5932

#### **RaySearch India**

E-mail:  
manish.jaiswal@raysearchlabs.com

#### **RaySearch Singapore**

Τηλέφωνο: +65 8181 6082

#### **RaySearch Australia**

Τηλέφωνο: +61 411 534 316

#### **RaySearch France**

Τηλέφωνο: +33 (0)1 76 53 72 02

#### **RaySearch Japan**

Τηλέφωνο: +81 (0)3 44 05 69 02

#### **RaySearch UK**

Τηλέφωνο: +44 (0)2039 076791

#### **RaySearch Belgium**

Τηλέφωνο: +32 475 36 80 07

#### **RaySearch Germany**

Τηλέφωνο: +49 (0)172 7660837

#### **RaySearch Korea**

Τηλέφωνο: +82 01 9492 6432

