

RAYPLAN 2024A

リリースノート



2024A



RayPlan
RayStation

Traceback information:
Workspace Main version a834
Checked in 2023-12-19
Skribenta version 5.6.016

備考

日本：日本の規制情報については、「RSJ-C-02-003 Disclaimer for the Japanese market」を参照してください。

適合宣言

CE 2862

医療機器規制 (MDR) 2017/745に準拠しています。対応する適合宣言のコピーを請求することができます。

著作権

本書には、著作権により保護される所有権情報が含まれています。本書のいかなる部分もRaySearch Laboratories AB (publ)の書面による事前の同意なしに、複写、複製、または別の言語に翻訳することはできません。

無断複写・転載を禁止します。© 2023, RaySearch Laboratories AB (publ)

印刷物

お客様のご要望に応じて、使用の手引きおよびリリースノート関連文書のハードコピーを入手できます。

商標

RayAdaptive、RayAnalytics、RayBiology、RayCare、RayCloud、RayCommand、RayData、RayIntelligence、RayMachine、RayOptimizer、RayPACS、RayPlan、RaySearch、RaySearch Laboratories、RayStation、RayStore、RayTreat、RayWorld、およびRaySearch LaboratoriesロゴタイプはRaySearch Laboratories AB (publ)*の商標です。

ここで使用する第三者の商標は、当該所有者の財産であり、また、RaySearch Laboratories AB (publ)の関連会社ではありません。

子会社を含めて、RaySearch Laboratories AB (publ)を以下、RaySearchと呼びます。

*一部の市場では登録が必要となります。

目次

1	はじめに	7
1.1	このドキュメントについて	7
1.2	製造元の問い合わせ先	7
1.3	システム操作でのインシデントとエラー報告	7
2	新機能と改良点 RAYPLAN 2024A	9
2.1	解決された安全性情報通知 (FSN)	9
2.2	新規および大幅に更新された警告	9
2.2.1	新規警告	9
2.2.2	大幅に更新された警告	10
2.3	ビームセットまたは計画ごとの臨床目標	13
2.4	ビームセットごとの固定具およびサポートROIの選択	13
2.5	パフォーマンスの改良	14
2.6	システム全般の改良	14
2.7	患者モデリング	14
2.8	小線源治療計画	15
2.9	計画最適化	15
2.10	一般的な光子線計画	15
2.11	電子線計画	15
2.12	計画評価	15
2.13	DICOM	16
2.14	可視化	16
2.15	RayPhysics	17
2.15.1	電子線ビームのコミッショニング	17
2.16	RayPlan 2024A線量エンジンのアップデート	17
2.17	以前にリリースされた機能における挙動の変更	19
3	患者の安全性に関する既知の問題	23
4	他の既知の問題	25
4.1	一般	25
4.2	レポートのインポート、エクスポート、および計画	26
4.3	小線源治療計画	27
4.4	計画設計および3D-CRTビーム設計	27
4.5	計画最適化	28
4.6	CyberKnife計画	28
4.7	RayPhysics	28

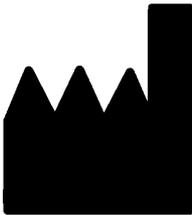
1 はじめに

1.1 このドキュメントについて

このドキュメントには、RayPlan 2024Aシステムについての重要注意事項が記載されています。患者の安全と新しい機能のリスト、既知の問題と可能な対応策に関する情報があります。

RayPlan 2024Aの全ユーザーはこれらの既知の問題に精通している必要があります。内容に関する質問については、製造元にお問い合わせください。

1.2 製造元のお問い合わせ先



RaySearch Laboratories AB (publ)
Eugeniavägen 18C
SE-113 68 Stockholm
スウェーデン
電話番号: +46 8 510 530 00
電子メール: info@raysearchlabs.com
生産国:スウェーデン

1.3 システム操作でのインシデントとエラー報告

インシデントやエラーは、RaySearchサポートの電子メール (support@raysearchlabs.com) または電話で最寄りのサポート部門まで報告してください。

機器に関連して発生した重大インシデントは、必ず製造元に報告する必要があります。

適用される規制に応じて、インシデントを国の当局に報告する必要がある場合もあります。欧州連合 (EU) の場合、重大インシデントは、ユーザーや患者が所在する欧州連合加盟国の管轄当局に必ず報告する必要があります。

2 新機能と改良点 RAYPLAN 2024A

本章では、RayPlan 2023Bと比較したRayPlan 2024Aの新機能と改良点について説明します。

2.1 解決された安全性情報通知 (FSN)

RayPlan 2024Aには解決された安全性情報通知 (FSN) はありません。

2.2 新規および大幅に更新された警告

すべての警告一覧は、*RSL-D-RP-2024A-IFU, RayPlan 2024A Instructions for Use*を参照してください。

2.2.1 新規警告



警告！

二次データベースに保存された治療データ。RayCareに接続されたシステム外にある、治療関連データを保持する二次データベースはアップグレードしないでください。このような二次データベースは現在のスキーマバージョンのままにしておく必要があります。

(824240)



警告！

臨床的に関連するすべての固定具およびサポートROIがビームセットに含まれているようにしてください。デフォルトでは、すべての固定具およびサポートROIがすべてのビームセットに含まれます。ビームセットに含まれるすべての固定具およびサポートROIは、そのビームセットの線量計算に使用されます。固定具ROIまたはサポートROIがビームセットから除外されている場合、そのビームセットの線量計算では無視されます。

ビームセットに含まれるサポートROIと固定具ROIは次のようになります：

- ROIリストで青いビームセットのアイコンが表示
- 固定具とサポートタブでチェックボックスにチェックが入る
- 2D患者ビューに実線で表示
- ビームセットが選択されている場合、物質ビューに表示。

(713679)



警告！

高線量技術タイプ設定。閾値を設定するのは、高線量技術タイプでの使用を意図した治療技術に対してのみとします。閾値により、治療装置の安全制御をオーバーライドできます。設定値を誤ると有害な治療につながるおそれがあります。適切な最大ビームMU限度も設定する必要があります。

(825142)

2.2.2 大幅に更新された警告



警告！

物質の表示。物質ビューには、画像セットの輝度値から得られたボクセル密度と物質オーバーライドから得られたボクセル密度を組み合わせられたものが表示されます。この密度計算には、体輪郭ROI内の物質オーバーライドROI、選択されたビームセットに含まれる固定具およびサポートタイプのROI、および選択されたビームに割り当てられたポーラスタイプのROIが含まれます。表示される密度値は、線量計算に使用されるボクセル密度です。

線量計算への入力が正しいことを確認するために、物質の値を注意深く確認することをお勧めします。

なお、小線源TG43では、物質の表示は利用できません。小線源TG43の線量計算では、患者全体が水とみなされます。

2638

**警告！**

CBCT密度テーブルの割り当て。線量計算でCBCTの未加工データを直接使用するために、RayPlanは画像固有のCBCT密度テーブルを使用します。CTに通常指定されるものと比較して、CBCTに指定される密度レベルのセットは限られるため、CBCT画像の線量計算は、CT画像または変換されたCBCT画像を使用する場合よりも精度が低くなる可能性があります。密度テーブルが割り当てられたCBCTを使用した線量計算の精度は、このテーブルの調整、および患者の実際の密度がテーブルで選択されている密度にどれだけ適切にマッピングされるかに関係します。

線量計算で使用する前に、必ず密度テーブルを確認してください。密度テーブルの効果が表示されるCBCT用の密度テーブルの作成ダイアログにおいて、選択したスライスのスポットチェックを通じて確認を行うことができます。

未加工のCBCT画像データセットでの線量計算は、光子線に対してのみサポートされています。

(9355)

**警告！**

ビームモデルは、臨床使用前に検証する必要があります。システムを臨床外部照射放射線治療計画の作成に使用する前にすべてのビームモデルを検証し、コミッシュニングを行うことはユーザーの責任です。

RayPlanは訓練を受けた放射線腫瘍学専門医が使うように開発されました。正確な治療計画を確保するため、ユーザーがAAPMTG40、TG142、TG53、TG135、IAEA TRS 430、IAEA TRS 483などの基準で発行された推奨を順守することを、強く推奨します。

計算された線量の精度は、ビームモデルの品質に直接依存しています。ビームモデルの機能不全は、承認された線量と放射された線量の間のずれを生じさせることがあります。すべてのパラメータ値と計画QAおよびQCは資格のある医師により再確認され承認されなければなりません。線量計算はすべてのコミッシュニング済CTマシンを使って評価されなければなりません。

- 計算された線量は、SADの変動、SSD、フィールドサイズ、フィールド形状、軸外位置(x、y、対角)、コリメーションタイプ、変調度、漏洩線量(MU/GyまたはNP/Gyの変動)、カウチ/ガントリ/コリメータ角、CyberKnifeノードセット、患者/ファントム物質組成、および患者/ファントム物質形状を含むがこれに限定されないすべての関連する臨床状況について検証する必要があります。
- 計算線量は、臨床的に関連するすべての線量グリッド解像度について検証される必要があります。
- 既知の制限はRSL-D-RP-2024A-REF, RayPlan 2024A Reference Manualに記載されています。各ビームモデルの追加の操作制限は、検証中に確認し、計画中に遵守する必要があります。

光子では：

RayPlanを5mm未満のMLCリーフ、一般的な患者物質とは異なる物質、ブロック、小型コーン、ウェッジ(特に軸外ウェッジ)、複雑なVMAT計画、小さなフィールドサイズの回転計画、Siemens mARC計画、特に15度以上のリング回転を行うウェーブアーク計画に本品を使用する前には、特に注意が必要です。

次の点に注意してください。

- 3D-CRTについて検証されたビームモデルは必ずしもIMRT計画には適合しません。
- SMLCで検証されたビームモデルは必ずしもDMLC計画には適合しません。
- SMLCやDMLCで検証されたビームモデルは必ずしもVMAT計画には適合しません。
- VMATについて検証されたビームモデルは必ずしも、スライディングウィンドウVMATシーケンスを使用して作成された計画には適合しません。

- ある光子線線量計算エンジン（Collapsed Coneまたはモンテカルロ）用にコミッションされたビームモデルは、ビームモデルパラメータを変更しない限り、他の線量計算エンジンには適合しません。

Beam 3DモデリングまたはRayPlanを使用して、選択した治療技術ごとに検証を実行する必要があります。C-armおよびCyberKnifeリニアックについては、警告3438を参照してください。TomoTherapy治療装置については、警告10172も参照してください。

電子用：

検証には次のものを含める必要があります：関連するアプリケーターの形状、カットアウトなしのフィールドサイズ、カットアウトのあるフィールドサイズとフィールド形状、長方形アプリケーターのフィールド形状の向き、カットアウトの物質と厚さ、アイソセンターまでのエアギャップ、公称ビームエネルギーあたりのD50水域。直線エッジ、つまりビーム軸線に平行なCerrobendカットアウトのみがサポートされます。

(4001)

2

2.3 ビームセットまたは計画ごとの臨床目標

- 臨床目標を計画または計画内ビームセットに関連付けられるようになりました。
- 通常の計画モジュール（例：Plan optimization（計画最適化））では、臨床目標の結果は、それらの関連付けによって与えられる線量を使用して計算されます。
- 照射量を比較できるモジュール（例：Plan evaluation（計画評価））では、臨床目標は同時に複数の照射量に対して評価できます。
- 関連付けは臨床目標テンプレートに保存されます。関連付けは、ROIの設定方法と同様、テンプレートを適用する際に手動で設定できます。
- 計画レポートとビームセットレポートのテーブルが更新されました。レポートで使用可能な臨床目標テーブルは、「clinical goals associated to plan」（計画に関連する臨床目標）、「clinical goals associated to beam set」（ビームセットに関連する臨床目標）、「clinical goals (evaluation dose)」（臨床目標（評価線量））です。

2.4 ビームセットごとの固定具およびサポートROIの選択

- ビームセットごとに固定具ROIとサポートROIを選択できるようになりました。これにより、例えば異なるモダリティに使用する複数のカウチの輪郭を描くことが可能になります。
- 選択された固定具ROIとサポートROIのみが線量計算、SSD計算、ビームエントリ検証、他の画像セットでの線量計算、擾乱線量計算に含まれます。
- デフォルトでは、すべての固定具ROIとサポートROIがビームセットに含まれます。
- ビームセットまたは計画を承認する際には、ビームセットに含まれる固定具ROIおよびサポートROIのみが承認対象となります。除外された固定具ROIおよびサポートROIは未承認のままとなります。その他のROIとPOIは通常通り承認されます。

- 計画レポートに、各ビームセットに使用された固定具ROIとサポートROI、およびその物質特性を表示する新しいテーブルが追加されました。

2.5 パフォーマンスの改良

- ケースの保存が高速化されました。特に計画の数が非常に多い患者に役立ちます。
- 計画モジュールを開く処理が高速化されました。特に三角形のROIがある場合に役立ちます。
- ボクセル体積の計算が高速化されました。線量グリッドが設定または変更された場合に、最適化と線量計算の初期段階が速くなったと感じられます。
- ROI / POI詳細における *Visualization settings* (表示設定) の *Copy to all* (コピー) が高速化されました。

2.6 システム全般の改良

- ROIとPOIリストが初期状態でアルファベット順にソートされるようになりました。
- 一部のテーブルで、サブカラムのソートが可能になりました。例えば、ROI詳細は表示のサブカラムでソートできます。
- レポートのスタティックテーブルを横向きで出力するよう設定できるようになりました。
- 3DCRTとVSIMモジュールのツールバー全体が、*Aperture shapes* (アパーチャー形状) ツールバーのコンパクト化 (ラベルの削除とアイコンの移動) により、完全に表示されるようになりました (処方を見るためにスクロールする必要はありません)。
- 線量グリッドの解像度に物質値を表示するMaterial patient (物質患者) ビューで、ボラスROIが割り当てられたビームのビーム線量が選択された場合に、ボラスも表示されるようになりました。
- 臨床目標テンプレートや最適化機能テンプレートを読み込む際に、既存の関数を置き換えるかどうかを選択できるようになりました。これはビームリストテンプレートを読み込む際の現在の動作と同様です。

2.7 患者モデリング

- テンプレートからストラクチャーを作成する際に、すべての初期化オプションで派生ROIを自動的に更新するオプションが追加されました。既存のプロトコルでは、ストラクチャーテンプレートでプロトコルを実行すると、派生ROIが更新されるデフォルトの動作になります。
- 楕円ROIを作成するための新しいオプションが *Basic shapes* (基本形状) に追加されました。
- 肺の血管をセグメンテーションするツールが追加されました。
- MBSのROIのデフォルト名が、TG263標準に準拠するようになりました。
- ROIの不均一な拡大・縮小が改善されました。

- 新しいアルゴリズムは、よりスムーズな拡張・縮小となるようROIのエッジでグレースケール値を使用します。このアルゴリズムは、GPU上で実行されます。
- 大きなROIや大きなマージンに対しては、拡張や収縮の前にROIにバイナリボイダーを作成する旧アルゴリズムを引き続き使用します。これは、計算時間が長くなることを避けるためです。
- 複数の輪郭の削除（毎n番目は保持）が、トランスパース、サジタル、コロナル、スライス位置合わせ（オブリーク画像セット用）の全てのビュー方向で動作するようになりました。
- *Image registration*（画像レジストレーション）の浮遊式（Floating）ビューが更新され、RayPlan 11A以前のRayPlanバージョンと同様に機能するようになりました。

2.8 小線源治療計画

- チャンネル番号が3Dビューに表示されるようになりました。

2.9 計画最適化

- *Objectives/constraints*（対象/制約）タブに*Copy*（コピー）ボタンが追加されました。
- 最終線量後に関数値が自動計算されなくなりました。
- スライディングウィンドウVMATシーケンシングアルゴリズムが修正され、ガントリー間隔「最大2度」ではなく、「厳密に2度」でコントロールポイントを作成するようになりました。

2.10 一般的な光子線計画

- 高線量技術タイプのサポート。
 - RayPlan Physicsにおいて、異なる治療技術の閾値を定義することが可能になりました。
 - DICOMエクスポート時に、MUが閾値を超えるビームに対して、RTPlanのタグ（300A, 00C7）がSRSに設定されます。

2.11 電子線計画

- HDMLCを搭載したVarian TrueBeamで、アプリケーションのy方向がMLCの拡張よりも大きい場合の線量を計算できるようになりました。（RayPlan 2023Bではこれが停止する問題がありました。）

2.12 計画評価

- 臨床目標の結果が、評価線量分布ごとに別々の列に表示されるようになりました。従来、臨床目標は複数の行に重複して表示されていました。

- 臨床目標は、2D患者ビューに表示される線量だけでなく、関連する計画線量やビームセット線量に対しても評価されます。(臨床目標の関連付けの詳細については13ページ、2.3項ビームセットまたは計画ごとの臨床目標を参照。)
- 比較線量の評価は、臨床目標リスト内のComparison (比較) という別セクションに表示されます。

2.13 DICOM

- フィルター適用時のRayPlanのDICOMデータ処理方法が更新されました。従来は、データセットは受け取ったときと同じTransfer Syntaxを使用してフィルターに渡されていました。今回、Transfer Syntax Implicit VR Little Endianが常に使用されるように更新されました。
- DICOM属性のPrescription Description (300A,000E) (処方説明) とDose Reference Description (300A,0016) (線量参照説明) の入力方法が更新されました。従来は、デフォルト値がこれらの属性の入力に使用されていました。Dose Reference Description (線量参照説明) については、値を入力するデフォルトモードを4種類から選択できるようになりました。この設定はマシンごとに設定できます。

また、RayPlanのユーザーインターフェースまたはスクリプティングを使用して、両方の属性にユーザー定義のオーバーライドを設定することも可能です。

この機能はDICOMフィルター「RSL-D-61-393 Modify RTPLAN for Mosaiq」の一部を置き換えるものです。

- リニアック治療装置使用時のRayPlanセットアップビームの線量率を設定できるようになりました。このための新しい設定がRayPlan Physicsにあります。
- リニアック治療装置にReferenced Reference Image Sequence (300A,0016) (参照される参照画像シーケンス) をエクスポートするオプションが追加されました。このシーケンスにはRT画像 (DRR) への参照が含まれます。このオプションは一時的なもので、将来のバージョンでは削除される可能性が高いです。
- 登録されたアプリケーションIDが同じであるようなマシンモデルを使用した電子線計画の公称ジョー位置が正しくエクスポートされない問題が修正されました。このセットアップでは、正しい公称ジョー位置がエクスポートされるようになりました。また、一意でないアプリケーションIDを持つマシンをコミッションすることができなくなりました。これが必要なユースケースでは、代わりにDICOMタブのExport applicator IDs as (名前を付けてアプリケーションIDをエクスポート) 設定を使用する必要があります。

2.14 可視化

- Dose cloud (線量クラウド) 表示に相対線量値が追加されました。
 - 線量クラウド設定 (相対 / 絶対) は、カラーテーブルにリンクされています。カラーテーブルが相対の場合、「100%等しい」テキストは「一次処方」に対応し、カラーテーブルが絶対の場合、「最大線量」に対応します。

- *Show beam parts* (ビーム部分の表示)、*Volume rendering settings* (ポリウムレンダリング設定)、*DRR settings* (DRR設定) ダイアログが非モーダルになり、RayPlanの他の部分とのインタラクションをブロックしなくなりました。
- ビームガントリーの角度がビームズアイビューで表示されるようになりました。

2.15 RAYPHYSICS

2.15.1 電子線ビームのコミッショニング

- HDMLCを搭載したVarian TrueBeamで、アプリケーションのy方向がMLCの拡張よりも大きい場合の線量を計算できるようになりました。(RayPlan 2023Bではこれが停止する問題がありました。) この解決策は、旧バージョンと比較して、より大きなアプリケーションの線量に軽微な変化を引き起こします。HDMLCを持つVarian TrueBeamのマシンモデルを見直す必要があります。

2.16 RAYPLAN 2024A線量エンジンのアップデート

RayPlan 2024Aの線量エンジンに対する変更を以下に記載します。

線量計算エンジン	2023B	2024A	再コミッショニング必要	線量効果 ⁱ	コメント
すべて	-	-	-	無視できる	ROIのトライアングル・メッシュをボクセル体積に変換する新しいアルゴリズム。計算3D線量への影響は無視できます。旧バージョンのRayPlanにおける同一ROIと比較した場合、ROI体積が若干異なる可能性があります。
光子線 Collapsed Cone	5.8	5.9	必要なし	無視できる	線量計算エンジンに変更はありません。
光子線 モンテカル ル口	3.0	3.1	必要なし	無視できる	線量計算エンジンに変更はありません。

線量計算エンジン	2023B	2024A	再コミッショニング必要	線量効果 ⁱ	コメント
電子線モンテカル口	5.0	5.1	必要なし	無視できる。ただし、HDMLCを搭載したVarian TrueBeamでは特に大型のアプリケーションで軽微な変化が見られるためこれを除く。	RayPlanのGPU計算に使用されるプラットフォーム (CUDA) が新しいバージョンにアップグレードされました。これにより、計算された電子線モンテカル口線量に軽微な影響を及ぼします。これは、統計的な性質により、小さな外乱にも非常に敏感となり得るためです。統計的不確定度が低い線量計算の場合、以前のバージョンと比較した線量の差異は無視できる程度です。 RayPlan 2023Bにおいて、HDMLCを搭載したVarian TrueBeamでアプリケーションのy方向がMLCの拡張よりも大きい場合の線量を計算できなかった問題が解決されました。この問題を修正するために行われた変更は、以前のバージョンと比較して、より大きなアプリケーションに対する線量の軽微な変化を引き起こします。
小線源TG43	1.4	1.5	必要なし	無視できる	線量計算エンジンに変更はありません。

ⁱ 線量効果 (無視できる / 小 / 大) は、マシンモデルの再コミッショニングが実行されていない場合の効果を指します。再コミッショニングが成功した後の線量の変化は、軽微となります。

2.17 以前にリリースされた機能における挙動の変更

- RayPlan 11Aでは、処方に関するいくつかの変更が導入されていることに注意してください。この情報は、11Aより前のRayPlanバージョンからアップグレードする場合に重要です。
 - 処方は常に、各ビームセットの線量を個別に処方します。ビームセット+バックグラウンド線量に関する11Aより前のRayPlanバージョンで定義された処方は廃止されました。そのような処方を持つビームセットは承認されず、ビームセットがDICOMエクスポートされる際に処方は含まれません。
 - 処方率は、エクスポートされた処方線量レベルに含まれなくなりました。11Aより前のRayPlanバージョンでは、RayPlanで定義された処方率がエクスポートされたTarget Prescription Doseに含まれていました。これは、RayPlanで定義されたPrescribed doseのみがTarget Prescription Doseとしてエクスポートされるように変更されました。この変更は、エクスポートされた公称線量寄与にも影響します。
 - 11Aより前のRayPlanバージョンでは、RayPlan計画でエクスポートされたDose Reference UIDはRT Plan/RT Ion PlanのSOP Instance UIDに基づいていました。これは、異なる処方が同じDose Reference UIDを持つことができるように変更されました。この変更により、11A以前にエクスポートされた計画のDose Reference UIDが更新され、計画が再エクスポートされた場合に別の値が使用されるようになりました。
- RayPlan 11Aでは、セットアップ画像システムに関するいくつかの変更が導入されていることに注意してください。この情報は、11Aより前のRayPlanバージョンからアップグレードする場合に重要です。
 - Setup imaging system (以前のバージョンではSetup imaging device) は、1つまたは複数のセットアップイメージャを持つことができるようになりました。これにより、治療ビームの複数のセットアップDRRと、セットアップイメージャごとに個別の識別子名が可能になります。
 - + セットアップイメージャは、ガントリーに取り付けることも、固定することもできます。
 - + 各セットアップイメージャには固有の名称があり、対応するDRRビューに表示され、DICOM-RTイメージとしてエクスポートされます。
 - + 複数のイメージャを備えたセットアップ画像システムを使用するビームは、イメージャごとに1つずつ、複数のDRRを取得します。これはセットアップビームと治療ビームの両方で利用可能です。
- RayPlan 11Bでは、線量統計の計算に変更が加えられました。このため、旧バージョンと比較した場合、評価線量統計にわずかな違いが生じることが予想されます。これは以下に影響します：
 - DVH
 - 線量統計
 - 臨床目標

- 処方評価
- 最適化の目標値

この変更は、承認されたビームセットおよび計画にも適用されます。つまり、たとえば、11Bより前のRayPlanバージョンから以前に承認されたビームセットまたは計画を開くと、処方および臨床目標 (Clinical Goals) の達成が変更される場合があります。

線量統計の精度の向上は、線量レンジ (ROI内の最小線量と最大線量の差) が大きくなるほど顕著になり、線量レンジが100Gy未満のROIではわずかな違いしか期待されません。更新された線量統計では、体積での線量 $D(v)$ および線量での体積 $V(d)$ の値を内挿しなくなりました。 $D(v)$ の場合、累積体積 v が受け取った最小線量が代わりに返されます。 $V(d)$ の場合、少なくとも線量 d を受け取った累積体積が返されます。ROI内のボクセル数が少ない場合、体積を離散化したことによる影響が、線量統計の計算結果にも現れます。複数の線量統計測定値 (たとえば、D5とD2) は、ROI内に急な線量勾配がある場合と同じ値を取得する可能性があり、同様に、体積が不足している線量レンジはDVHにおいて、水平方向の階段のような曲線として表示されます。

- RayPlan 2024Aでは、ビームセット線量または計画線量のいずれかに臨床目標を関連付けられるようになりました。2024Aより前のバージョンのRayPlanからアップグレードする場合は、臨床目標を持つ既存計画とテンプレートに関するこの情報が重要となります：
 - 単一ビームセット計画の物理的臨床目標は、そのビームセットに自動的に関連付けられます。
 - 複数のビームセットがある計画の場合、計画内ですべての可能な関連付けを確実にするために、物理的臨床目標が複製されます。例えば、2つのビームセットがある計画では、各臨床目標に対応する3つのコピーが作成されます。
 - テンプレートで定義された臨床目標は、「BeamSet1」という名称のビームセットに割り当てられます。複数のビームセットで計画を立てる場合、正しい関連付けとビームセット名でテンプレートを更新することをお勧めします。
- 固定具ROIとサポートROIをビームセットから除外できるようになりました。ROIが除外された場合、ビームセットの線量計算時に無視されます。
- どのビームでも使用されていないボースは、3D / ルームビュー / DRR / セットアップDRR / ビームズアイビューでは表示されません。
- RayPlan 2024Aでは、旧バージョンと比較して、線量グリッド解像度上の物質値を表示するMaterial patient (物質患者) ビューがより制限されるようになりました。物質分布は、計算線量がある場合にビーム線量とビームセット線量に対してのみ見ることが出来ます。
- RayPlan 2023BとRayPlan 2024Aの間で、RayPlan Physicsのインポートされた線量分布のセンタリングのアルゴリズムのエラーが修正されました。RayPlan 2023B以前のバージョンでは、ノイズの多いプロファイル曲線に対して、計算線量分布中心点が間違っていることがありました。RayPlan 2024Aで表示された測定曲線は、線量分布が旧バージョンのRayPlanでインポートされた場合でも、エラー修正後のセンタリングを使用します。これは、コミッショニングされたマシンモデルとコミッ

シヨニングされていないマシンモデルの両方に適用されます。旧バージョンで作成されたマシンモデルをレビューする場合、RayPlan 2024Aでは、旧バージョンのRayPlanのアライメントと比較して、測定曲線と計算曲線のアライメントに違いがある場合があります。変更される可能性があるのは測定曲線のみで、計算曲線は変更されません。ガンマ曲線と線量差分布も変更されず、曲線が計算されていたバージョンのRayPlanと同様に、測定曲線と計算曲線の差が表示されます。

- RT画像 (DRR) のUID作成方法が更新されました。同じDRRを2024A以前のバージョンからエクスポートすると、異なるDICOMインスタンスが作成されます。
- 線量参照UIDの作成が、RayPlan 2023Bで更新されました。旧バージョンで処方付きのビームセットがエクスポートされ、次に2023B以降で同じ治療部位と線量量の処方付きのビームセットがエクスポートされた場合、Dose Reference (線量参照) UIDは一致しません。RayCareに接続された患者はこの影響を受けません。
- VMAT最適化中のMLCリーフの動きに関する制限が、離散線量率のマシンに対して削除されました。

3 患者の安全性に関する既知の問題

RayPlan 2024Aでは患者の安全に関連する既知の問題はありません。

注意： 追加のリリースノートがインストール直後に配布される可能性があります。

4 他の既知の問題

4.1 一般

線量が計算された場合にのみ、物質分布が表示される

2D患者ビューが線量グリッド解像度で質量密度を表示するように設定されている場合（物質表示ビュー）、物質情報は線量が計算された後に表示されます。線量計算後、どの質量密度値で線量が計算されたかを理解するために、常に物質表示ビューを確認することをお勧めします。これは、線量計算が体輪郭ROIや他の関連ストラクチャーへの正確な物質オーバーライド割り当てに依存する、光子線に対するMRのみの計画において特に重要です。

(826963)

自動修復機能はすべてのタイプのクラッシュに対応していません

自動修復機能はすべてのタイプのクラッシュに対応していないため、クラッシュを修復しようとした際に、RayPlanに「Unfortunately auto recovery does not work for this case yet」（自動修復機能は対応していません）というエラーメッセージが表示されることがあります。自動修復中にRayPlanがクラッシュした場合、RayPlanを次に起動する際に自動修復画面がポップアップ表示されます。この場合、変更を破棄するか、適用するアクション数を限定することで、RayPlanのクラッシュを防ぐことができます。

(144699)

大きな画像セットでRayPlanを使用する場合の制限

RayPlanは大きな画像セット(>2GB)のインポートをサポートしていますが、このような大きな画像セットを使用すると、一部の機能が遅くなったりクラッシュしたりします：

- スマートブラシ、スマート輪郭、2D領域拡大は、新しいスライスがロードされたときに遅くなります
- グレーレベルのしきい値を使用して大きなROIを作成すると、クラッシュが発生する可能性があります

(144212)

線量表示におけるわずかな不一致

以下は、患者の画像スライスで線量を表示できるすべての患者ビューに適用されます。スライスが2つのボクセル間の境界線上に正確に配置され、線量補間が無効になっている場合、「Dose: XX Gy」の注釈によってビューに表示される線量値は、線量カラーテーブルに関して実際に表示される色と異なる場合があります。

これは、テキスト値とレンダリングされた線量の色を異なるボクセルから取得するため 발생합니다。両方の値は本質的に正しいですが、一貫性がありません。

同じことが線量偏差ビューでも発生する可能性があり、隣接するボクセルが比較されるため、偏差が実際よりも大きく見える場合があります。

(284619)

断面インジケータは、2D患者ビューに表示されません

DRRの計算に使用するCTデータを制限するために使用される断面は、通常の2D患者ビューでは視覚化されません。断面を表示および使用できるようにするには、DRR設定ウィンドウを使用します。

(146375)

承認済計画を含むケースを削除する際に警告が表示されない

承認済計画を含む患者が削除対象として選択された場合、ユーザーに通知され、削除をキャンセルする機会が与えられます。しかし、複数のケースを持つ患者に対して、承認済計画を含むケースが削除対象として選択された場合には、承認済計画が削除されようとしている旨の警告がユーザーに表示されません。

(770318)

4.2 レポートのインポート、エクスポート、および計画

承認された計画をインポートすると、既存のすべてのROIが承認されます

既存の未承認ROIを持つ患者に対して承認済計画をインポートする場合、既存のROIが自動的に承認されることがあります。この場合、インポート時に、計画の承認ステータスがRTStructに転送される旨のUIメッセージが表示されます。

336266

臥位患者にはレーザーエクスポートができません

側臥患者にVirtual simulationモジュールのレーザーエクスポート機能を使用すると、RayPlanがクラッシュします。

(331880)

TomoTherapy計画のエクスポートが成功したことを失敗としてRayPlanで報告されることがある

RayGateway経由でRayPlan TomoTherapy計画をiDMSに送信すると、10分後にRayPlanとRayGateway間の接続にタイムアウトが発生します。タイムアウト開始時にまだ転送中の場合、転送の途中であってもRayPlanは計画エクスポートの失敗を報告します。

これが発生した場合は、RayGatewayログを確認して、転送が成功したかどうかを判断します。

338918

レポートテンプレートは、RayPlan 2024Aにアップグレードした後、アップグレードする必要があります

RayPlan 2024Aへのアップグレードでは、すべてのレポートテンプレートのアップグレードが必要です。また、クリニック設定を使用して古いバージョンのレポートテンプレートを追加した場合は、このテンプレートをレポート生成用にアップグレードする必要があります。

レポートテンプレートは、レポートデザイナーを使用してアップグレードします。レポートテンプレートをCLINIC SETTINGSからエクスポートし、レポートデザイナーで開きます。アップグレードされたレポートテンプレートを保存し、CLINIC SETTINGSに追加します。レポートテンプレートの古いバージョンを忘れずに削除してください。

(138338)

4.3 小線源治療計画

RayPlanとSagiNovaの間における、計画フラクション数と処方 の不一致

RayPlanのDICOM RT計画属性*Planned number of fractions* (計画フラクション数) (300A,0078)と*Target prescription dose* (標的処方線量) (300A,0026)の解釈に、小線源治療アフターローディング・システムSagiNovaとの不一致があります。これは特にSagiNovaのバージョン2.1.4.0以前に当てはまります。クリニックが2.1.4.0より後のバージョンを使用している場合は、カスタマーサポートに連絡して問題が解決するかどうかを確認してください。

RayPlanから計画をエクスポートする場合:

- 標的処方線量は、ビームセットのフラクション数を乗じたフラクションあたりの処方線量としてエクスポートされます。
- 計画フラクション数は、ビームセットのフラクション数としてエクスポートされます。

治療実施のためにSagiNovaに計画をインポートする場合:

- 処方は、フラクションあたりの処方量として解釈されます。
- フラクション数は、以前に実施された計画のフラクションを含む、フラクションの総数として解釈されます。

考えられる結果は次のとおりです。

- 治療実施時に、SagiNovaコンソールにフラクションごとの処方として表示されるのは、実際にはすべてのフラクションの合計処方量です。
- 各患者に対して複数の計画を実施できない場合があります。

適切な解決策については、SagiNovaアプリケーションスペシャリストに相談してください。

(285641)

4.4 計画設計および3D-CRTビーム設計

Center beam in fieldおよびコリメータの回転により、特定のMLC に対して想定したビーム開口部を維持しないことがあります

「Keep edited opening」を選択した状態でCenter beam in fieldとビームとコリメータの回転を実行すると、開口部が拡張されることがあります。使用後にアパーチャを再確認し、可能であれば「Auto conform」を選択してコリメータ回転状態に設定してください。

(144701)

4.5 計画最適化

線量スケーリング後に実施される最大リーフ速度の実現可能性はチェックされません

最適化の結果であるDMLC計画は、あらゆる機械的な制約に対して実行可能です。しかし、最適化後の線量 (MU) の手動再スケーリングは、照射中の線量率によっては最大リーフ速度に違反する可能性があります。

(138830)

4.6 CYBERKNIFE計画

CyberKnife計画の実施可能性を検証しています

RayPlanで作成したCyberKnife計画は、約1%のケースで検証をパスしない可能性があります。そのような計画は照射実行できません。影響を受けるビーム角度は、計画の承認および計画のエクスポート時に行われる照射実行可能性チェックによって識別されます。

(344672)

4.7 RAYPHYSICS

検出器の高さの使用に関する推奨事項の更新

RayPlan 11AとRayPlan 11Bの間で、深部線量分布に対する検出器の高さと深度オフセットの使用に関する推奨事項が更新されました。以前の推奨事項に従った場合、光子線ビームモデルのビルドアップ領域のモデリングは、計算3D線量において表面線量の過大評価につながる可能性があります。RayPlanを11Aより新しいバージョンにアップグレードする場合は、新たな推奨事項に従って光子線ビームモデルを見直し、必要に応じてアップデートすることをお勧めします。新たな推奨事項については、*RSL-D-RP-2024A-REF*, *RayPlan 2024A Reference Manual*の検出器の高さと深部オフセット、および *RSL-D-RP-2024A-RPHY*, *RayPlan 2024A RayPlan Physics Manual*と *RSL-D-RP-2024A-BCDS*, *RayPlan 2024A Beam Commissioning Data Specification*の深部オフセットと検出器の高さを参照してください。

(410561)

連絡先情報



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

Contact details head office

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

RaySearch Americas

Phone: +1 877 778 3849

RaySearch China

Phone: +86 137 0111 5932

RaySearch Japan

Phone: +81 3 44 05 69 02

RaySearch UK

Phone: +44 2039 076791

RaySearch Australia

Phone: +61 411 534 316

RaySearch France

Phone: +33 1 76 53 72 02

RaySearch Korea

Phone: +82 01 9492 6432

RaySearch Belgium

Phone: +32 475 36 80 07

RaySearch India

Phone: +91 9995 611361

RaySearch Singapore

Phone: +65 81 28 59 80