

RAYPLAN 2024A

Notas de versão



2024A



RayPlan
RayStation

Traceback information:
Workspace Main version a834
Checked in 2023-12-19
Skribenta version 5.6.015

Isenção de responsabilidade

Japão: Para obter informações regulamentares no Japão, consulte Isenção de responsabilidade RSJ-C-02-003 para o mercado japonês.

Declaração de conformidade



Em conformidade com o Regulamento de Dispositivos Médicos (MDR) 2017/745. Uma cópia da Declaração de Conformidade correspondente está disponível mediante solicitação.

Direitos autorais

Este documento contém informações proprietárias que são protegidas por direitos autorais. Nenhuma parte deste documento pode ser fotocopiada, reproduzida ou traduzida para outro idioma sem o consentimento prévio por escrito da RaySearch Laboratories AB (publ).

Todos os direitos reservados. © 2023, RaySearch Laboratories AB (publ).

Material impresso

Cópias impressas das Instruções de uso e Notas de versão estão disponíveis mediante solicitação.

Marcas registradas

RayAdaptive (RayAdaptive), RayAnalytics (RayAnalytics), RayBiology (RayBiology), RayCare (RayCare), RayCloud (RayCloud), RayCommand (RayCommand), RayData (RayData), RayIntelligence (RayIntelligence), RayMachine (RayMachine), RayOptimizer (RayOptimizer), RayPACS (RayPACS), RayPlan (RayPlan), RaySearch (RaySearch), RaySearch Laboratories, (RaySearch Laboratories,) RayStation (RayStation), RayStore (RayStore), RayTreat (RayTreat), RayWorld (RayWorld) e o logotipo RaySearch Laboratories (RaySearch Laboratories) são marcas registradas da RaySearch Laboratories AB (publ) (RaySearch Laboratories AB (publ))*.

As marcas registradas de terceiros usadas neste documento são propriedade de seus respectivos donos, os quais não são associados à RaySearch Laboratories AB (publ).

A RaySearch Laboratories AB (publ), incluindo suas subsidiárias, é doravante denominada RaySearch.

* Sujeito a registro em alguns mercados.

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | INTRODUÇÃO | 7 |
| 1.1 | Sobre este documento | 7 |
| 1.2 | Informações de contato do fabricante | 7 |
| 1.3 | Comunicação de incidentes e erros na operação do sistema | 7 |
| 2 | NOVIDADES E MELHORIAS NO RAYPLAN 2024A | 9 |
| 2.1 | Notificações de segurança de campo (FSNs) resolvidas | 9 |
| 2.2 | Advertências novas e significativamente atualizadas | 9 |
| 2.2.1 | Novas advertências | 9 |
| 2.2.2 | Advertências significativamente atualizadas | 11 |
| 2.3 | Metas clínicas por conjunto de feixes ou plano | 13 |
| 2.4 | Seleção de ROI de fixação e suporte por conjunto de feixes | 14 |
| 2.5 | Melhorias no desempenho | 14 |
| 2.6 | Melhorias gerais do sistema | 14 |
| 2.7 | Modelagem de paciente | 15 |
| 2.8 | Planejamento da braquiterapia | 15 |
| 2.9 | Otimização do plano | 15 |
| 2.10 | Planejamento geral de fótons | 16 |
| 2.11 | Planejamento de elétrons | 16 |
| 2.12 | Avaliação do plano | 16 |
| 2.13 | DICOM | 16 |
| 2.14 | Visualização | 17 |
| 2.15 | RayPhysics | 17 |
| 2.15.1 | Comissionamento de feixe de elétrons | 17 |
| 2.16 | RayPlan 2024A atualizações do mecanismo de dosimetria | 17 |
| 2.17 | Mudança de comportamento da funcionalidade lançada anteriormente | 19 |
| 3 | PROBLEMAS CONHECIDOS RELACIONADOS À SEGURANÇA DO PACIENTE | 23 |
| 4 | OUTROS PROBLEMAS CONHECIDOS | 25 |
| 4.1 | Informações gerais | 25 |
| 4.2 | Importar, exportar e planejar relatórios | 26 |
| 4.3 | Planejamento da braquiterapia | 27 |
| 4.4 | Projeto de plano e projeto de feixe 3D-CRT | 28 |
| 4.5 | Otimização do plano | 28 |
| 4.6 | Planejamento CyberKnife | 28 |
| 4.7 | RayPhysics | 28 |

1 INTRODUÇÃO

1.1 SOBRE ESTE DOCUMENTO

Este documento contém notas importantes sobre o sistema RayPlan 2024A. Contém também informações relacionadas à segurança do paciente e lista novos recursos, problemas conhecidos e possíveis soluções alternativas.

Todo usuário do RayPlan 2024A deve estar familiarizado com essas questões conhecidas. Entre em contato com o fabricante caso tenha alguma dúvida sobre o conteúdo.

1.2 INFORMAÇÕES DE CONTATO DO FABRICANTE



RaySearch Laboratories AB [publ]
Eugeniavägen 18C
SE-113 68 Stockholm
Suécia
Telefone: +46 8 510 530 00
E-mail: info@raysearchlabs.com
País de origem: Suécia

1.3 COMUNICAÇÃO DE INCIDENTES E ERROS NA OPERAÇÃO DO SISTEMA

Comunique incidentes e erros pelo e-mail de suporte da RaySearch: support@raysearchlabs.com ou à sua organização de suporte local por telefone.

Qualquer incidente grave que tenha ocorrido em relação ao dispositivo deve ser comunicado ao fabricante.

Dependendo dos regulamentos aplicáveis, os incidentes também podem precisar ser relatados às autoridades nacionais. No caso da União Europeia, os incidentes graves devem ser relatados à autoridade competente do Estado-Membro da União Europeia no qual o usuário e/ou paciente está estabelecido.

2 NOVIDADES E MELHORIAS NO RAYPLAN 2024A

Este capítulo descreve as novidades e melhorias do RayPlan 2024A em comparação com o RayPlan 2023B.

2.1 NOTIFICAÇÕES DE SEGURANÇA DE CAMPO (FSNS) RESOLVIDAS

Não há notificações de segurança de campo (FSNs) resolvidas no RayPlan 2024A.

2.2 ADVERTÊNCIAS NOVAS E SIGNIFICATIVAMENTE ATUALIZADAS

Para obter a lista completa de advertências, consulte *RSL-D-RP-2024A-IFU, RayPlan 2024A Instructions for Use*.

2.2.1 Novas advertências



AVISO!

Dados de tratamento armazenados em bancos de dados secundários. Não faça upgrade de bancos de dados secundários que mantêm dados relacionados ao tratamento fora do sistema conectado ao RayCare. Esses bancos de dados secundários devem permanecer em sua versão do esquema atual.

(824240)



AVISO!

Certifique-se de que todas as ROIs de fixação e suporte clinicamente relevantes estejam incluídas no conjunto de feixes. Por padrão, todas as ROIs de fixação e suporte serão incluídas em todos os conjuntos de feixes. Todas as ROIs de fixação e suporte incluídas em um conjunto de feixes serão usadas para o cálculo da dose para o conjunto de feixes. Se uma ROI de fixação ou de suporte for excluída de um conjunto de feixes, ela será desconsiderada no cálculo da dose para esse conjunto de feixes.

As ROIs de suporte e fixação incluídas no conjunto de feixes serão:

- marcadas com um ícone azul de conjunto de feixes na lista de ROIs
- marcadas com uma caixa de seleção marcada na guia Fixação e suporte
- mostradas com modelo de linha sólida nas visualizações 2D do paciente
- incluídas na visualização do paciente do Material quando o conjunto de feixes for selecionado.

[713679]



AVISO!

Configurações de tipo de técnica de alta dose. Os limites devem ser definidos apenas para técnicas de tratamento destinadas ao uso com tipos de técnicas de altas doses. Os limites permitem que um controle de segurança da máquina de tratamento seja anulado. Isso pode levar a um tratamento prejudicial se os valores forem definidos incorretamente. Também deve ser definido um limite MU de feixe máximo adequado.

[825142]

2.2.2 Advertências significativamente atualizadas



AVISO!

Visualização de materiais. A visualização do material exibe as densidades de voxel combinadas dos valores do conjunto de imagens e sobreposições de material. Todas as ROIs de substituição de material dentro da ROI contorno externo, ROIs do tipo Fixação e Suporte incluídas no conjunto de feixes selecionado e ROIs do tipo Bolus atribuídas ao feixe selecionado são incluídas nesse cálculo de densidade. Os valores de densidade exibidos são as densidades de voxel usadas para o cálculo da dose.

Recomenda-se que o usuário analise cuidadosamente a distribuição da densidade do material para garantir que a entrada para o cálculo da dose esteja correta.

Observe que, para o Brachy TG43, a visualização do material não está disponível. Para o cálculo da dose do Brachy TG43, o paciente inteiro é considerado como água.

2638



AVISO!

Atribuição da tabela de densidade de CBCT. Para o uso direto das informações brutas de CBCT no cálculo da dose, a RayPlan usa uma tabela de densidade de CBCT específica da imagem. Como há um conjunto limitado de níveis de densidade especificados para uma CBCT em comparação ao que é normalmente especificado para uma CT, o cálculo da dose em imagens de CBCT pode ser menos acurado do que o uso de imagens de CT ou imagens convertidas de CBCT. A acurácia do cálculo da dose usando CBCT com uma tabela de densidade atribuída está relacionada ao ajuste dessa tabela e com que acurácia a densidade real do paciente mapeia em relação às densidades selecionadas na tabela.

Analise sempre a tabela de densidade antes de ser usada no cálculo da dose. A análise pode ser realizada através da verificação pontual de cortes selecionados na caixa de diálogo Criar tabela de densidade para CBCT, onde o efeito da tabela de densidade é visualizado.

O cálculo da dose em conjuntos de dados de imagens brutas de CBCT só é suportado para fótons.

(9355)

**AVISO!**

Os modelos de feixe devem ser validados antes do uso clínico. É responsabilidade do usuário validar e comissionar todos os modelos de feixe antes de serem usados para criar planos de tratamento radioterápico de feixe externo clínico.

O RayPlan foi desenvolvido para ser usado por profissionais treinados em radio-oncologia. Recomendamos enfaticamente que os usuários sigam as recomendações publicadas no AAPM TG40, TG142, TG53, TG135, IAEA TRS 430, IAEA TRS 483 e outras normas para garantir planos de tratamento acurados.

A acurácia da dose calculada depende diretamente da qualidade do modelo do feixe. Um modelo do feixe insatisfatório pode levar a desvios entre a dose aprovada e a entregue. Todos os valores de parâmetros e GQ e CQ do plano devem ser revisados e aprovados por físicos qualificados. O cálculo da dose deve ser validado para todas as máquinas de TC comissionadas.

- A dose calculada deve ser validada para todas as situações clínicas relevantes, inclusive, entre outras, variação em SAD, SSD, tamanho do campo, conformação do campo, posição fora do eixo (x, y e diagonal), tipo de colimação, grau de modulação, vazamento de dose (variação em MU/Gy ou NP/Gy), ângulos de mesa/gantry/colimador, conjuntos de nós CyberKnife, composição do material do paciente/fantoma e geometria do material do paciente/fantoma.
- A dose calculada deve ser validada para todas as resoluções de grade de dose clinicamente relevantes.
- Limitações conhecidas são descritas no *RSL-D-RP-2024A-REF, RayPlan 2024A Reference Manual*. Limites adicionais de operação para cada modelo de feixe devem ser identificados durante a validação e respeitados durante o planejamento.

Para fótons:

Cuidados especiais devem ser tomados antes de usar o RayPlan com lâminas MLC menores que 5 mm, materiais que diferem dos materiais comuns dos pacientes, blocos, pequenos cones circulares, cunhas (em particular cunhas fora do eixo), planos VMAT complexos, planos rotacionais com pequenos tamanhos de campo, planos mARC Siemens e planos de arco de onda, especialmente com rotação de anéis maior que 15 graus.

Observe que:

- um modelo de feixe validado para 3D-CRT não é necessariamente adequado para planos de IMRT;
- um modelo de feixe validado para SMLC não é necessariamente adequado para planos de DMLC;

- um modelo de feixe validado para SMLC ou DMLC não é necessariamente adequado para planos de VMAT;
- um modelo de feixe validado para VMAT não é necessariamente adequado para planos criados usando o sequenciamento de VMAT no modo dinâmico (sliding window).
- um modelo de feixe comissionado para um algoritmo de cálculo de fótons (Cone Colapsado ou Monte Carlo) não é adequado para o outro algoritmo de cálculo sem a adaptação dos parâmetros do modelo de feixe.

A validação deve ser realizada para cada técnica de tratamento selecionada usando a Modelagem de Feixe 3D ou RayPlan. Para aceleradores lineares de braço em C e CyberKnife, consulte a advertência 3438. Para máquinas de tratamento TomoTherapy, consulte também a advertência 10172.

Para elétrons:

A validação deve incluir geometrias relevantes do aplicador, tamanhos de campo sem bloco de colimação de elétrons, tamanhos de campo e conformações de campo com bloco de colimação de elétrons, orientações de conformações de campo para aplicadores retangulares, materiais e espessuras do bloco de colimação de elétrons, espaços de ar para isocentros e faixas de água D50 por energia nominal do feixe. Somente blocos de colimação de elétrons Cerrobend com bordas retas, isto é, paralelas à linha do eixo do feixe, são suportados.

(4001)

2.3 METAS CLÍNICAS POR CONJUNTO DE FEIXES OU PLANO

- Agora é possível associar metas clínicas ao plano ou a um conjunto de feixes dentro do plano.
- Nos módulos de planejamento regulares (por exemplo, Plan optimization (Otimização do plano)), o resultado da meta clínica é calculado usando-se a dose dada pela associação deles.
- Nos módulos em que as doses podem ser comparadas (por exemplo, Plan evaluation (Avaliação do plano)), as metas clínicas ainda podem ser avaliadas em relação a várias doses ao mesmo tempo.
- As associações são armazenadas em modelos de metas clínicas. A associação pode ser configurada manualmente ao aplicar o modelo, da mesma forma que as ROIs podem ser configuradas.
- As tabelas nos relatórios de planos e conjuntos de feixes foram atualizadas. As tabelas de metas clínicas disponíveis nos relatórios são "metas clínicas associadas ao plano", "metas clínicas associadas ao conjunto de feixes" e "metas clínicas (dose de avaliação)".

2.4 SELEÇÃO DE ROI DE FIXAÇÃO E SUPORTE POR CONJUNTO DE FEIXES

- Agora é possível selecionar ROIs de fixação e de suporte por conjunto de feixes. Isso possibilita o contorno de, por exemplo, várias mesas para serem usadas em diferentes modalidades.
- Somente as ROIs de Fixação e Suporte selecionadas serão incluídas no cálculo da dose, no cálculo de SSD, na validação de entrada de feixe, nos cálculos da dose em outros conjuntos de imagens e nos cálculos da dose alterada.
- Por padrão, todas as ROIs de Fixação e Suporte serão incluídas em um conjunto de feixes.
- Ao aprovar um conjunto de feixes ou um plano, somente as ROIs de Fixação e Suporte incluídas no conjunto de feixes serão incluídas na aprovação. Todas as ROIs de Fixação e Suporte excluídas permanecerão sem aprovação. Todas as outras ROIs e POIs serão aprovados como de costume.
- No relatório de planejamento, há uma nova tabela para cada conjunto de feixes que exibe as ROIs de suporte e fixação usadas e suas propriedades de material.

2.5 MELHORIAS NO DESEMPENHO

- Agora é mais rápido salvar um caso, especialmente para pacientes com um número muito grande de planos.
- Agora é mais rápido abrir um módulo de planejamento, especialmente quando há ROIs trianguladas.
- O cálculo dos volumes de voxel agora é mais rápido. Isso é detectado como uma fase inicial mais rápida de otimização e cálculo da dose quando a grade de dose é definida ou alterada.
- *Copy to all* (Copiar para todos) de *Visualization settings* (Configurações de visualização) nos detalhes de ROI/POI agora é mais rápido.

2.6 MELHORIAS GERAIS DO SISTEMA

- As listas de ROIs e POIs agora são inicialmente classificadas em ordem alfabética.
- A classificação em subcolunas agora está habilitada em algumas tabelas. Por exemplo, os detalhes da ROI podem ser classificados em subcolunas de visualização.
- As tabelas estáticas nos relatórios podem ser configuradas para serem exibidas na orientação paisagem.
- Toda a barra de ferramentas no módulo 3DCRT e VSIM agora está totalmente visível (não é necessário rolar a tela para ver a prescrição) devido à compactação da barra de ferramentas *Aperture shapes* (Conformações de abertura) (os rótulos foram removidos e os ícones foram movidos).

- Na visualização *Material patient* (Paciente material), que mostra os valores do material na resolução da grade de dose, o bolus é incluído quando a dose do feixe com uma ROI de bolus atribuída for selecionada.
- Ao carregar modelos de metas clínicas ou modelos de funções de otimização, agora é possível selecionar se as funções existentes devem ser substituídas. Isso é semelhante ao comportamento atual para carregar modelos de listas de feixes.

2.7 MODELAGEM DE PACIENTE

- A criação de estruturas a partir de um modelo agora tem a opção de atualizar automaticamente as ROIs derivadas para todas as opções de inicialização. Os protocolos existentes receberão o comportamento padrão, isto é, atualizarão as ROIs derivadas ao executar um protocolo com um modelo de estrutura.
- Há uma nova opção em *Basic shapes* (Formas básicas) para a criação de ROIs elipsoides.
- Há uma ferramenta para segmentação de vasos nos pulmões.
- Os nomes padrão para ROIs MBS agora seguem a norma TG263.
- A expansão e a contração não uniformes de ROIs foram aprimoradas.
 - Um novo algoritmo usa valores de escala de cinza nas bordas das ROIs para obter expansões e contrações mais suaves. O algoritmo é executado na GPU.
 - Para ROIs grandes e margens grandes, o algoritmo antigo ainda é usado, o que cria uma borda binária para a ROI antes da expansão ou contração. Isso é para evitar longos tempos de cálculo.
- A exclusão de vários contornos (mantendo todos os n-ésimos) agora funciona em todas as direções de visualização; transversal, sagital, coronal e alinhado ao corte (para conjuntos de imagens oblíquas).
- A visualização flutuante em *Image registration* (Fusão de imagens) foi atualizada e agora funciona como no RayPlan 11A e nas versões anteriores de RayPlan.

2.8 PLANEJAMENTO DA BRAQUITERAPIA

- Os números dos canais agora são exibidos nas visualizações 3D.

2.9 OTIMIZAÇÃO DO PLANO

- Um botão *Copy* (Copiar) foi adicionado à guia *Objectives/constraints* (Objetivos/Restrições).
- Os valores de função não são mais calculados automaticamente após a dose final.
- O algoritmo de sequenciamento VMAT de janela deslizante foi modificado para criar pontos de controle com um espaçamento de gantry de exatamente 2 graus, em vez de um espaçamento de gantry de no máximo 2 graus.

2.10 PLANEJAMENTO GERAL DE FÓTONS

- Suporte para o tipo de técnica de alta dose.
 - No RayPlan Physics, é possível definir limites para diferentes técnicas de tratamento.
 - Durante a exportação DICOM, a etiqueta {300A, 00C7} no RTPlan é definida como SRS para feixes em que a MU ultrapassa o limite.

2.11 PLANEJAMENTO DE ELÉTRONS

- Agora é possível calcular a dose do Varian TrueBeam com HDMLC para aplicadores maiores na direção y do que a extensão do MLC. (Havia um problema que impedia isso no RayPlan 2023B.)

2.12 AVALIAÇÃO DO PLANO

- Os resultados das metas clínicas agora são exibidos em colunas separadas, uma para cada distribuição de dose avaliada. Anteriormente, as metas clínicas eram duplicadas em várias linhas.
 - As metas clínicas são avaliadas em relação às doses exibidas nas visualizações 2D do paciente, mas também em relação às doses do plano e do conjunto de feixes às quais estão associadas. (Consulte *seção 2.3 Metas clínicas por conjunto de feixes ou plano na página 13* (seção 2.3 Metas clínicas por conjunto de feixes ou plano na página 16) para obter detalhes sobre a associação de metas clínicas.)
 - A avaliação das doses de comparação é exibida em uma seção separada na lista de metas clínicas, denominada *Comparison* (Comparação).

2.13 DICOM

- A maneira como o RayPlan lida com os dados DICOM quando um filtro é aplicado foi atualizada. Anteriormente, os conjuntos de dados eram passados para o filtro usando a mesma Transfer Syntax (Sintaxe de transferência) com a qual foram recebidos. Isso foi atualizado para que a Transfer Syntax Implicit VR Little Endian (Sintaxe de Transferência Implícita VR Little Endian) seja sempre usada.
- A população dos atributos DICOM Prescription Description {300A,000E} (Descrição da prescrição), e Dose Reference Description {300A,0016} (Descrição da referência de dose) foi atualizada. Anteriormente, os valores padrão eram usados para preencher esses atributos. Para a Dose Reference Description (Descrição da referência de dose), agora é possível selecionar entre quatro modos padrão diferentes para preencher os valores. Essa configuração pode ser feita por máquina.

Também é possível definir sobreposições definidas pelo usuário para os dois atributos, seja na interface de usuário RayPlan ou através de scripts.

Essa funcionalidade substituirá partes do filtro DICOM 'RSL-D-61-393 Modify RTPLAN for Mosaic' (RSL-D-61-393 Modificar RTPLAN para Mosaic).

- Agora é possível definir uma dosagem para os feixes de configuração do RayPlan ao usar um acelerador linear de tratamento. Uma nova configuração para isso está disponível em RayPlan Physics.
- Uma opção foi adicionada aos aceleradores lineares para exportar a Referenced Reference Image Sequence (300A,0016) (Sequência de imagens referenciadas (300A, 0016)). Essa sequência contém referências a imagens RT (DRRs). Essa opção é uma solução temporária que provavelmente será removida em versões futuras.
- Foi corrigido um problema que causava a exportação incorreta das posições nominais do colimador secundário para planos de elétrons em que todas as IDs do aplicador eram iguais no modelo da máquina. As posições nominais corretas do colimador secundário agora são exportadas para essa configuração. Também não será mais possível comissionar máquinas com IDs de aplicador não exclusivos. Nos casos de uso em que isso for desejado, a configuração Export applicator IDs as (Exportar IDs de aplicador como) na guia DICOM deverá ser usada em seu lugar.

2.14 VISUALIZAÇÃO

- O valor da dose relativa foi adicionado à visualização da Dose cloud (Nuvem de dose).
 - A configuração da nuvem de dose (relativa/absoluta) está vinculada à tabela de cores. Se a tabela de cores for relativa, o texto "100% igual" corresponderá a "prescrição primária" e, se a tabela de cores for absoluta, corresponderá a "dose máxima".
- As caixas de diálogo *Show beam parts* (Exibir partes do feixe), *Volume rendering settings* (Configurações de renderização do volume) e *DRR settings* (Configurações DRR) agora não são modais e não bloqueiam mais a interação com outras partes do RayPlan.
- O ângulo do gantry do feixe agora é exibido no BEV.

2.15 RAYPHYSICS

2.15.1 Comissionamento de feixe de elétrons

- Agora é possível calcular a dose para Varian TrueBeam com HDMLC para aplicadores maiores na direção y do que a extensão do MLC. (Havia um problema que impedia isso no RayPlan 2023B.) A solução causa pequenas alterações na dose para aplicadores maiores, em comparação com a versão anterior. Os modelos de máquina para Varian TrueBeam com HDMLC devem ser revisados.

2.16 RAYPLAN 2024A ATUALIZAÇÕES DO MECANISMO DE DOSIMETRIA

As alterações nos mecanismos de dosimetria para o RayPlan 2024A estão listadas a seguir.

| Mecanismo de dosimetria | 2023B | 2024A | Requer novo alinhamento | Efeito da dose ⁱ | Comentário |
|-------------------------|-------|-------|-------------------------|-----------------------------|---|
| Tudo | - | - | - | Insignificante | Novo algoritmo para conversão de malhas triangulares de ROI em volumes de voxel que tem efeito desprezível na dose 3D calculada. Os volumes de ROI podem ser ligeiramente diferentes quando comparados a uma ROI idêntica em versões anteriores do RayPlan. |
| Fóton Cone colapsado | 5.8 | 5.9 | Não | Insignificante | Não há alterações no mecanismo de dosimetria. |
| Fóton Monte Carlo | 3.0 | 3,1 | Não | Insignificante | Não há alterações no mecanismo de dosimetria. |

| Mecanismo de dosimetria | 2023B | 2024A | Requer novo comissionamento | Efeito da dose ⁱ | Comentário |
|-------------------------|-------|-------|-----------------------------|--|---|
| Elétron Monte Carlo | 5.0 | 5.1 | Não | Desprezível, exceto para Varian TrueBeam com HDMLC, onde pequenas alterações podem ser observadas, especialmente para aplicadores maiores. | A plataforma usada para cálculos de GPU em RayPlan (CUDA) foi atualizada para uma nova versão. Isso tem um efeito menor sobre a dose calculada de elétrons Monte Carlo que, devido à natureza estatística, pode ser muito sensível até mesmo a pequenas perturbações. Para o cálculo da dose com baixa incerteza estatística, a diferença na dose em comparação com a versão anterior é desprezível. Um problema foi resolvido; não foi possível calcular a dose em RayPlan 2023B para Varian TrueBeam com HDMLC para aplicadores maiores na direção y do que a extensão do MLC. As alterações feitas para corrigir esse problema causam pequenas alterações na dose para aplicadores maiores, em comparação com a versão anterior. |
| Braquiterapia TG43 | 1.4 | 1.5 | Não | Insignificante | Não há alterações no mecanismo de dosimetria. |

i O efeito da dose [Desprezível/Menor/Maior] refere-se ao efeito quando o recomissionamento da máquina não é realizado. Após o recomissionamento bem-sucedido, as alterações de dose devem ser mínimas.

2.17 MUDANÇA DE COMPORTAMENTO DA FUNCIONALIDADE LANÇADA ANTERIORMENTE

- Observe que o RayPlan 11A introduziu algumas mudanças em relação às prescrições. Essas informações são importantes para a atualização de uma versão do RayPlan anterior à 11A:
 - Prescrições sempre indicam a dose para cada conjunto de feixes separadamente. Prescrições definidas no RayPlan, versões anteriores a 11A, relativas ao conjunto de feixes + dose de fundo são obsoletas. Os conjuntos de feixes com tais prescrições não

podem ser aprovados e a prescrição não será incluída quando o conjunto de feixes for exportado em DICOM.

- A porcentagem de prescrição não está mais incluída nos níveis de prescrição exportados. No RayPlan, versões anteriores a 11A, a porcentagem de prescrição definida no RayPlan foi incluída na Target Prescription Dose exportada. Isso foi alterado para que apenas a Prescribed dose definida no RayPlan seja exportada como Target Prescription Dose. Essa alteração também afeta as contribuições de dose nominal exportada.
- No RayPlan, versões anteriores ao 11A, o Dose Reference UID exportado nos planos do RayPlan foi baseado no SOP Instance UID do RT Plan/RT Ion Plan. Isso foi alterado para que diferentes prescrições possam ter o mesmo Dose Reference UID. Devido a essa mudança, o Dose Reference UID dos planos exportados antes da 11A foi atualizado para que se o plano for reexportado, seja usado um valor diferente.
- Note que a RayPlan 11A introduziu algumas mudanças em relação aos sistemas de geração de imagens. Essa informação é importante para a atualização de uma versão do RayPlan anterior à 11A:
 - Um Setup imaging system (nas versões anteriores chamado Setup imaging device) agora pode ter um ou vários imageadores de configuração. Isso permite vários DRRs de configuração para feixes de tratamento, assim como um nome identificador separado por imageador de configuração.
 - + Os imageadores de configuração podem ser montados em gantry ou fixos.
 - + Cada imageador de configuração tem um nome único que é mostrado em sua visualização DRR correspondente e é exportado como imagem RT DICOM.
 - + Um feixe que usa um sistema de geração de imagens de configuração com vários equipamentos de imagem obterá vários DRRs, um para cada imageador. Isso está disponível tanto para feixes de posicionamento quanto para feixes de tratamento.
- Observe que o RayPlan 11B introduziu mudanças nos cálculos das estatísticas de dose. Isso significa que são esperadas pequenas diferenças nas estatísticas de dose avaliadas quando comparadas a uma versão anterior.

Isso afeta:

- DVHs
- Estatísticas de dose
- Metas clínicas
- Avaliação da prescrição
- Valores objetivos de otimização

Essa alteração também se aplica a conjuntos de feixes e planos aprovados, o que significa que, por exemplo, a prescrição e o cumprimento de metas clínicas podem mudar ao abrir um plano ou conjunto de feixes previamente aprovado de uma versão do RayPlan anterior à 11B.

A melhora na acurácia das estatísticas de dose é mais perceptível com o aumento do intervalo de dose (diferença entre dose mínima e máxima dentro de uma ROI) e apenas diferenças menores são esperadas para ROIs com intervalos de dose menores que 100 Gy. As estatísticas de dose atualizadas não interpolam mais os valores para dose em volume, $D(v)$ e Volume em dose, $V(d)$. Para $D(v)$, a dose mínima recebida pelo volume acumulado v é devolvida. Para $V(d)$, o volume acumulado que recebe pelo menos a dose d é devolvido. Quando o número de voxels dentro de uma ROI é pequeno, a discretização do volume se tornará aparente nas estatísticas de dose resultantes. Múltiplas medidas de estatísticas de dose (por exemplo, D5 e D2) podem obter o mesmo valor quando há gradientes de dose íngremes dentro da ROI e, da mesma forma, os intervalos de dose sem volume aparecerão como degraus horizontais no DVH.

- Observe que o RayPlan 2024A introduz a possibilidade de associar uma meta clínica à dose do conjunto de feixes ou ao plano de dose. Essas informações sobre os planos e modelos existentes com metas clínicas são importantes se você estiver atualizando a partir de uma versão do RayPlan anterior à 2024A:
 - As metas clínicas físicas em planos de conjuntos de feixes únicos agora serão automaticamente associadas a esse conjunto de feixes.
 - Para planos com vários conjuntos de feixes, as metas clínicas físicas serão duplicadas para garantir todas as associações possíveis dentro do plano. Por exemplo, um plano com dois conjuntos de feixes produzirá três cópias correspondentes de cada meta clínica: um para o plano e um para cada um dos dois conjuntos de feixes.
 - As metas clínicas definidas nos modelos serão atribuídas ao conjunto de feixes com o nome "BeamSet1". Os usuários que planejam com vários conjuntos de feixes são aconselhados a atualizar seus modelos com a associação correta e o nome do conjunto de feixes.
- Agora é possível excluir ROIs de Fixação e Suporte de um conjunto de feixes. Se uma ROI for excluída, ela será desconsiderada no cálculo da dose para o conjunto de feixes.
- Os Boli que não forem usados em nenhum feixe não serão exibidos nas visualizações 3D/Visualização da sala/DRR/DRR de configuração/BEV.
- A visualização Material patient (Paciente material), que mostra os valores do material na resolução da grade de dose, é mais limitada no RayPlan 2024A em comparação com as versões anteriores. A distribuição de material agora só pode ser vista para doses de feixe e doses de conjunto de feixes quando há dose calculada.
- Entre RayPlan 2023B e RayPlan 2024A, foi corrigido um erro no algoritmo de centralização das curvas de dose importadas em RayPlan Physics. No RayPlan 2023B e nas versões anteriores, o ponto central da curva de dose calculada às vezes podia estar errado para curvas

de perfil com ruído. As curvas medidas visualizadas no RayPlan 2024A usarão a centralização após a correção do erro, mesmo que as curvas de dose tenham sido importadas em uma versão anterior do RayPlan. Isso se aplica tanto aos modelos de máquinas comissionados quanto aos não comissionados. Ao revisar um modelo de máquina criado em uma versão anterior, pode haver diferenças no alinhamento entre as curvas medidas e calculadas no RayPlan 2024A em comparação com o alinhamento nas versões anteriores do RayPlan. Somente as curvas medidas podem ser alteradas, as curvas calculadas não serão alteradas. As curvas gama e de diferença de dose também não serão alteradas e mostrarão a diferença entre as curvas medidas e calculadas, como na versão RayPlan, em que as curvas foram calculadas.

- A forma como os UIDs são gerados para imagens RT (DRRs) foi atualizada. Se o mesmo DRR for exportado do 2024A ou de qualquer versão anterior, serão criadas instâncias DICOM diferentes.
- A geração do UID de referência de dose foi atualizada em RayPlan 2023B. Se um conjunto de feixes com uma prescrição for exportado em uma versão anterior e um segundo conjunto de feixes com uma prescrição para o mesmo local de tratamento e volume de dose for exportado na versão 2023B ou posterior, os UIDs da Dose Reference (Referência de dose) não corresponderão. RayCare os pacientes conectados não são afetados por isso.
- Uma limitação no movimento da lâmina do MLC durante a otimização da VMAT foi removida para máquinas com dosagens discretas.

3 PROBLEMAS CONHECIDOS RELACIONADOS À SEGURANÇA DO PACIENTE

Não há nenhum problema conhecido relacionado à segurança do paciente no RayPlan 2024A.

Observação: *Notas de versão adicionais podem ser distribuídas logo após a instalação.*

4 OUTROS PROBLEMAS CONHECIDOS

4.1 INFORMAÇÕES GERAIS

A distribuição de material só pode ser vista quando a dose é calculada

Quando as visualizações 2D do paciente forem definidas para mostrar a densidade de massa na resolução da grade de dose (visualização do material), as informações do material são exibidas somente após o cálculo da dose. O usuário é aconselhado a sempre examinar a visualização do material após o cálculo da dose para entender em quais valores de densidade de massa a dose foi calculada. É de especial importância no planejamento somente de MR para fótons, em que o cálculo da dose depende da atribuição precisa de substituição de material para a ROI contorno externo e outras estruturas relevantes.

[826963]

O recurso de recuperação automática não lida com todos os tipos de falhas

O recurso de recuperação automática não lida com todos os tipos de falhas e, às vezes, ao tentar se recuperar de uma falha RayPlan mostrará uma mensagem de erro com o texto "Infelizmente, a recuperação automática ainda não funciona neste caso". Se RayPlan falhar durante a recuperação automática, a tela de recuperação automática aparecerá na próxima vez que RayPlan for iniciado. Se for esse o caso, descarte as alterações ou tente aplicar um número limitado de ações para evitar que RayPlan falhe.

[144699]

Limitações ao usar RayPlan com grandes conjuntos de imagens

O RayPlan agora suporta a importação de grandes conjuntos de imagens (> 2 GB), mas algumas funcionalidades ficarão lentas ou causarão falhas ao usar esses conjuntos grandes de imagens:

- Smart brush/Smart contour/região 2D ficam lentos quando um novo corte é carregado.
- A criação de RDIs grandes com limite de nível cinza pode causar uma falha

[144212]

Pequena inconsistência na exibição da dose

O seguinte aplica-se a todas as visualizações do paciente em que a dose pode ser visualizada em um corte de imagem do paciente. Se um corte for posicionado exatamente na borda entre dois voxels e a interpolação da dose for desabilitada, o valor da dose apresentado na visualização pela

anotação "Dose: XX Gy" pode ser diferente da cor real apresentada, no que diz respeito à tabela de cores de dose.

Isso é causado pelo valor do texto e a cor da dose renderizada sendo buscada de diferentes voxels. Os dois valores são essencialmente corretos, mas não são consistentes.

O mesmo pode ocorrer na visualização da diferença de dose, em que a diferença pode parecer maior do que realmente é, devido a comparação de voxels vizinhos.

[284619]

Os indicadores de plano de corte não são exibidos em visualizações 2D de pacientes

Os planos de corte usados para limitar os dados de TC usados para calcular um DRR não são exibidos em visualizações 2D regulares de pacientes. Para visualizar e usar planos de corte, use a janela de configurações DRR.

[146375]

Não é fornecida nenhuma advertência quando se exclui um caso que contém planos aprovados

Quando um paciente com um plano aprovado for selecionado para exclusão, o usuário será notificado e terá a oportunidade de cancelá-la. Entretanto, se um caso contendo um plano aprovado for selecionado para exclusão para um paciente com vários casos, não será fornecida nenhuma advertência para o usuário de que um plano aprovado está prestes a ser excluído.

[770318]

4.2 IMPORTAR, EXPORTAR E PLANEJAR RELATÓRIOS

A importação do plano aprovado faz com que todas as ROIs existentes sejam aprovadas

Ao importar um plano aprovado para um paciente com ROIs existentes não aprovadas, as ROIs existentes podem se tornar automaticamente aprovadas. Se isso ocorrer, uma mensagem da interface do usuário é fornecida na importação informando que o status de aprovação do plano será transferido para o RTStruct.

336266

A exportação a laser não é possível para pacientes em decúbito

O uso da funcionalidade de exportação a laser no módulo Virtual simulation com um paciente em decúbito faz com que o RayPlan falhe.

[331880]

O RayPlan às vezes relata uma exportação bem-sucedida do plano TomoTherapy como tendo falhado

Ao enviar um plano de TomoTherapy RayPlan para o iDMS via RayGateway, há um tempo limite na conexão entre o RayPlan e o RayGateway após 10 minutos. Se a transferência ainda estiver em

andamento quando o tempo limite for alcançado, o RayPlan relatará uma exportação de plano com falha mesmo que a transferência ainda esteja em andamento.

Se isso acontecer, analise o registro RayGateway para determinar se a transferência foi bem-sucedida ou não.

338918

Os modelos de relatório devem ser atualizados após a atualização para RayPlan 2024A

A atualização para RayPlan 2024A requer a atualização de todos os modelos de relatório. Observe também que se um modelo de relatório de uma versão mais antiga for adicionado usando o Clinic Settings, esse modelo deve ser atualizado para ser usado para a geração de relatórios.

Os modelos de relatório são atualizados usando-se o Report Designer. Exporte o modelo de relatório do Clinic Settings e abra-o no Report Designer. Salve o modelo de relatório atualizado e adicione-o no Clinic Settings. Não se esqueça de excluir a versão antiga do modelo de relatório.

(138338)

4.3 PLANEJAMENTO DA BRAQUITERAPIA

Divergência do número planejado de frações e prescrição entre RayPlan e SagiNova

Há uma divergência na interpretação dos atributos do Plano DICOM RT *Planned number of fractions* (Número planejado de frações) (300A, 0078) e *Target prescription dose* (Dose de prescrição alvo) (300A, 0026) no RayPlan, em comparação com o sistema de braquiterapia pós-carga SagiNova. Isso se aplica especificamente às versões 2.1.4.0 ou anteriores do SagiNova. Se a clínica estiver usando uma versão posterior à 2.1.4.0, entre em contato com o suporte ao cliente para verificar se o problema persiste.

Ao exportar planos do RayPlan:

- A dose de prescrição alvo é exportada como a dose de prescrição por fração multiplicada pelo número de frações do conjunto de feixes.
- O número planejado de frações é exportado como o número de frações para o conjunto de feixes.

Ao importar planos para o SagiNova para entrega do tratamento:

- A prescrição é interpretada como a dose de prescrição por fração.
- O número de frações é interpretado como o número total de frações, incluindo as frações para quaisquer planos previamente entregues.

As possíveis consequências são:

- Na entrega do tratamento, o que é exibido como prescrição por fração no console SagiNova é, na verdade, a dose total de prescrição para todas as frações.
- Talvez não seja possível entregar mais de um plano para cada paciente.

Consulte os especialistas em aplicação do SagiNova para informar-se sobre as soluções apropriadas.
[285641]

4.4 PROJETO DE PLANO E PROJETO DE FEIXE 3D-CRT

O feixe central no campo e a rotação do colimador podem não manter as aberturas de feixe desejadas para certos MLCs

O feixe central no campo e a rotação do colimador em combinação com o "Keep edited opening" (Manter editado aberto) podem expandir a abertura. Revise as aberturas após o uso e, se possível, use um estado de rotação do colimador com "Auto conform" (Autoconformação).

[144701]

4.5 OTIMIZAÇÃO DO PLANO

Nenhuma verificação de viabilidade da velocidade máxima da lâmina realizada para feixes DMLC após o dimensionamento da dose

Os planos DMLC que resultam de uma otimização são viáveis com respeito a todas as restrições da máquina. Entretanto, o redimensionamento manual da dose (MU) após a otimização pode causar a violação da velocidade máxima da lâmina, dependendo da dosagem usada durante a administração do tratamento.

[138830]

4.6 PLANEJAMENTO CYBERKNIFE

Verificação da entregabilidade dos planos da CyberKnife

Os planos do CyberKnife criados no RayPlan podem, em cerca de 1% dos casos, falhar na validação da entregabilidade. Tais planos não serão entregáveis. Os ângulos de feixe afetados serão identificados pelas verificações de entregabilidade executadas na aprovação e na exportação do plano.

[344672]

4.7 RAYPHYSICS

Recomendações atualizadas para o uso da altura do detector

Entre o RayPlan 11A e RayPlan 11B, as recomendações sobre o uso da altura do detector e do deslocamento de profundidade para curvas de dose de profundidade foram atualizadas. Se as recomendações anteriores foram seguidas, a modelagem da região de build-up para modelos de feixe de fótons pode levar à superestimação da dose superficial 3D calculada. Ao fazer a atualização para uma versão do RayPlan mais recente que a 11A, recomendamos a realização de uma revisão e, se necessário, a atualização dos modelos de feixe de fótons de acordo com as novas recomendações. Consulte a seção *Altura do detector e deslocamento da profundidade* em *RSL-D-RP-2024A-REF, RayPlan 2024A Reference Manual*, seção *Deslocamento da profundidade e altura do detector* em *RSL-D-RP-2024A-RPHY, RayPlan 2024A RayPlan Physics Manual* e

RSL-D-RP-2024A-BCDS, RayPlan 2024A Beam Commissioning Data Specification para obter informações sobre as novas recomendações.

[410561]



INFORMAÇÕES DE CONTATO



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