

RAYPLAN 2024B

릴리즈 노트



2024 B



RayPlan
RayStation

Traceback information:
Workspace Main version a917
Checked in 2024-06-28
Skribenta version 5.6.017.2

부인 성명

일본: 일본의 규제 정보는 RSJ-C-02-003 일본 시장 면책 조항을 참조하십시오.

적합성 선언문

CE 2862

의료 기기 규정(MDR) 2017/745를 준수합니다. 해당 적합성 선언 사본은 요청 시 제공됩니다.

저작권

이 문서에는 저작권으로 보호되는 독점 정보가 포함되어 있습니다. 이 문서의 어떤 부분도 RaySearch Laboratories AB (publ)의 사전 서면 동의 없이 재생산 또는 다른 언어로 번역되어서는 안 됩니다.

All Rights Reserved. © 2024, RaySearch Laboratories AB (publ).

인쇄 재료

요청 시 사용 지침과 릴리즈 노트 관련 문서의 인쇄 복사본이 제공됩니다.

상표

RayAdaptive, RayAnalytics, RayBiology, RayCare, RayCloud, RayCommand, RayData, RayIntelligence, RayMachine, RayOptimizer, RayPACS, RayPlan, RaySearch, RaySearch Laboratories, RayStation, RayStore, RayTreat, RayWorld 및 RaySearch Laboratories 로고는 RaySearch Laboratories AB (publ)*의 상표입니다.

여기에서 사용된 타사 상표는 RaySearch Laboratories AB (publ)와 제휴되지 않은 해당 소유자의 재산입니다.

RaySearch Laboratories AB (publ) 자회사를 포함한 RaySearch Laboratories AB (publ)는 이하 RaySearch라 합니다.

* 일부 시장에서는 등록 대상입니다.

목차

1	머리말	7
1.1	이 문서 정보	7
1.2	제조사 연락처 정보	7
1.3	시스템 운영 시 사고 및 오류 보고	7
2	새로운 기능 및 개선 사항 - RAYPLAN 2024B	9
2.1	일반적인 시스템 개선 기능	9
2.1.1	보고서 스냅샷	10
2.2	환자 데이터 관리	10
2.3	환자 모델링	10
2.4	근접 치료 계획 수립	11
2.5	가상 시뮬레이션	11
2.6	계획 최적화	11
2.7	계획 평가	11
2.8	DICOM	12
2.9	RayPhysics	12
2.9.1	광자 빔 커미셔닝	12
2.9.2	전자 빔 커미셔닝	12
2.10	RayPlan 2024B 선량 엔진 업데이트	12
2.11	이전에 출시된 기능의 변경된 동작	13
2.12	해결된 현장 안전 공지(FSN)	15
2.13	새로 추가되고 대폭 업데이트된 경고	15
2.13.1	새로운 경고	16
2.13.2	대폭 업데이트된 경고	17
3	환자 안전과 관련된 알려진 문제	19
4	기타 알려진 문제	21
4.1	일반 사항	21
4.2	가져오기, 내보내기 및 계획 보고서	22
4.3	근접 치료 계획 수립	23
4.4	계획 설계 및 3D-CRT 빔 설계	24
4.5	계획 최적화	24
4.6	CyberKnife 계획	24
4.7	RayPhysics	25

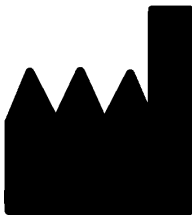
1 머리말

1.1 이 문서 정보

이 문서는 RayPlan 2024B 시스템에 대한 중요한 참고사항을 포함합니다. 이것은 환자 안전과 관련된 정보를 포함하고 새로운 기능, 알려진 문제 및 가능한 해결 방법을 나열합니다.

RayPlan 2024B의 모든 사용자는 이러한 알려진 문제를 숙지하고 있어야 합니다. 내용에 대해 궁금한 점이 있으면 제조업체에 문의하시기 바랍니다.

1.2 제조자 연락처 정보



RaySearch Laboratories AB (publ)
Eugeniavägen 18C
SE-113 68 Stockholm
스웨덴
전화: +46 8 510 530 00
이메일: info@raysearchlabs.com
원산지: 스웨덴

1.3 시스템 운영 시 사고 및 오류 보고

RaySearch 지원 이메일로 사고 및 오류 보고: 지원 이메일 support@raysearchlabs.com 또는 전화로 해당 지역의 지원 조직에 보고하십시오.

기기와 관련하여 발생한 모든 중대한 사고는 제조업체에 보고해야 합니다.

적용되는 규제에 따라서는, 사고를 국가 기관에도 보고해야 할 수 있습니다. 유럽 연합(EU)의 경우, 사용자 및 환자가 속한 EU 회원국의 관할 기관에 중대 사고를 보고해야 합니다.

2 새로운 기능 및 개선 사항 - RAYPLAN 2024B

이 장에서는 RayPlan 2024A와 비교해 RayPlan 2024B의 새로운 소식과 개선 사항에 대해 설명합니다.

2.1 일반적인 시스템 개선 기능

- 임상 목표의 2차 허용 수준을 지원합니다.
 - 세 번째 임상 목표 달성 상태가 도입되어 이제 임상 목표가 *Fulfilled*(녹색), *Acceptable*(노란색) 또는 *Not fulfilled*(주황색)로 보고됩니다.
 - 두 허용 수준은 임상 목표 달성, 즉 1차 허용 수준과 선택사항인 2차 허용 수준을 정의합니다. 임상 목표는 1차 허용 수준을 충족하면 *Fulfilled*로 간주되고, 2차 허용 수준만 충족하면 *Acceptable*로 간주됩니다.
 - 임상 목표에 2차 허용 수준이 없는 경우 *Fulfilled* 또는 *Not fulfilled*로 간주됩니다.
- 이제 임상 목표 설명이 GUI에 표시될 때 "최소 40 Gy 평균 선량" 같은 형식 대신 "Dmean >= 40 Gy"와 같은 짧은 형식을 사용합니다. 긴 형식은 도구 설명으로 제공됩니다.
- 특히 시각화된 ROI가 많은 케이스의 경우 이제 계획 수립 모듈을 더욱 빠르게 로드할 수 있습니다.
- 픽셀 데이터 범위가 이전보다 넓은 DICOM 데이터를 지원합니다.
 - 이전에는 PET 또는 MR 영상 세트의 최소 픽셀 값 또는 CT 영상 세트의 최소 HU 값이 -32768 미만이거나 PET 또는 MR 영상 세트의 최대 픽셀 값 또는 CT 영상 세트의 최대 HU 값이 32767 이상인 경우 가져오기가 차단되었습니다. 이제 이러한 영상을 RayPlan에서 가져와 사용할 수 있습니다.
 - 지원 범위가 확장되어 가져오기 전에 픽셀 데이터의 크기를 재조정하는 기존의 여러 가져오기 필터가 필요하지 않게 되었습니다.
- 이제 선량 계산 설정이 수정되면 선량이 무효화됩니다.
 - 이제 최신 선량 엔진 버전으로 계산된 임상 선량이 이미 존재하는 경우 *Compute dose* 버튼이 비활성화됩니다.

- RayStorage 개선 사항:
 - 이제 명령줄을 사용해 데이터 소스 간에 환자를 이동할 수 있습니다. 예를 들어 30일 동안 변경되지 않은 환자를 보조 데이터베이스로 이동하도록 예약할 수 있습니다.
 - 이제 RayStorage의 전송 화면에서 rsbak 저장소 간 이동 및 복사 등 더 많은 옵션을 제공합니다.

2.1.1 보고서 스냅샷

- 새로운 스냅샷 기능을 사용해 애플리케이션 창의 아무 부분이나 스크린샷을 찍고 제목과 설명을 추가하여 치료 계획 보고서에 포함할 수 있습니다.
- 왼쪽 패널에 추가된 *Snapshots* 탭에는 현재 열려 있는 치료 계획과 관련된 모든 스냅샷이 *Included in report*와 *Excluded from report*라는 두 개의 목록으로 구성되어 표시됩니다. 스냅샷은 목록 간에 이동할 수 있습니다. 보고서 템플릿에 스냅샷 모듈이 포함되어 있으면 치료 계획 보고서를 생성할 때 "included" 목록에 추가된 모든 스냅샷이 포함됩니다.

2.2 환자 데이터 관리

- 이제 CBCT에서 미리 정의된 수준의 질량 밀도를 밀도 표로 변경할 수 있습니다. 기본 밀도는 이전 버전과 동일합니다.

2.3 환자 모델링

- 이제 *Structure template management* 대화 상자에서 템플릿에 ROI를 추가할 수 있습니다. 옵션은 매핑된 ROI, 파생된 ROI 또는 빈 ROI를 추가하는 것입니다.
- 이제 구조 템플릿을 사용해 한 영상 세트에서 다른 영상 세트로 ROI를 복사하거나 매핑할 수 있습니다. 템플릿의 ROI에 초기화 메서드 *Mapping*이 있는 경우 템플릿을 실행할 때 환자의 영상 세트를 선택할 수 있으며, 선택한 영상 세트에서 새 영상 세트로 ROI가 고정적으로 복사되거나 변형 가능하게 매핑됩니다. 프로토콜에서 매핑된 ROI를 사용해 템플릿을 실행할 수도 있습니다.
- 이제 *Structure template management*에서 구조 템플릿의 복사본을 만들고 일부 유형의 ROI의 초기화를 변경할 수 있습니다(예: 템플릿을 사용해 ROI를 매핑하는 방법을 수정).
- 이제 *Structure definition* 모듈의 도구 모음이 더욱 간결한 디자인으로 바뀌었습니다.
- *Patient modeling* 모듈의 시각화 설정에서 *Show as supine*을 선택하면 스캔 위치에 관계없이 항상 환자를 바로 누운 자세로 표시할 수 있습니다.

- RayPlan 2024B에서는 다음 템플릿 물질이 제거되었습니다: Aluminum+, Aluminum2 Bone1, Bone+, Cartilage1 Bone2, Cartilage2 Bone1, LiF PE, LN10, PLA, PlasticAE C-552, PlasticBE B-100, PlasticTE A-150, RB2, SB5, Silicon [Si], Ti-6Al-4V, WT1. 기존 계획은 이 변경 사항의 영향을 받지 않습니다.

2.4 근접 치료 계획 수립

- 이제 Brachy planning 모듈의 도구 모음이 더욱 간결한 디자인으로 바뀌었습니다.
- 이제 채널의 유효 길이를 수정할 수 있습니다.
- 이제 XML 파일에서 삽입기구 모델을 가져올 수 있습니다. 가져온 삽입기구 모델을 구조 템플릿으로 저장하여 계획 중에 빠르게 로드할 수 있습니다. 또한 구조 템플릿에 사용자 지정 구조를 추가할 수 있습니다(예: 평가 포인트(A 포인트)).
- 삽입기구 모델의 회전/병진 기능이 개선되어 소스 경로와 삽입기구 모델 ROI를 함께 변환할 수 있습니다.

2.5 가상 시뮬레이션

- 이제 가상 시뮬레이션 용도로만 LINAC 치료 기기를 커미셔닝할 수 있습니다. [12페이지 2.9.1 광자 빔 커미셔닝 단원](#)을 참조하십시오.

2.6 계획 최적화

- 이제 공동 최적화 빔 세트에서 빔을 제외할 수 있습니다. 제외된 빔은 최적화의 영향을 받지 않지만, 선량은 빔 세트 선량의 일부가 됩니다.
- 이제 세그먼트 MU에 대한 최적화가 공동 최적화 빔 세트에서 지원됩니다.
- 조 이동 규칙 *Per segment*(조 추적)와 빔 분할 전략 *Use multiple carriage groups*을 사용해 커미셔닝된 장비를 사용하여 넓은 목표에 대한 VMAT 계획을 수립할 때 *Maximum leaf out of carriage distance* 제약조건을 위반하여 아크 빔을 전달하는 동안 한 번 또는 여러 번 일시 정지되는 문제가 있었습니다. 이제 이 문제가 해결되었습니다.

2.7 계획 평가

- 이제 평가 선량이 현재의 공칭 빔 세트 선량 계산 설정이 아니라 자체 선량 계산 설정에 따라 항상 계산됩니다. 이는 명목 빔 세트의 선량 계산 설정이 변경된 경우 무효화된 평가 선량을 다시 계산하는 데 영향을 미칩니다.

2.8 DICOM

- 이제 Beam Sequence(300A,00B0)와 Ion Beam Sequence(300A,03A2)에서 치료 빔과 설정 빔이 내보내지는 순서를 구성할 수 있습니다. 이 구성은 장비를 커미셔닝할 때 수행됩니다. 일부 시스템에서는 치료 빔을 먼저 내보내야 하고, 다른 시스템에서는 설정 빔을 먼저 내보내야 합니다.

2.9 RAYPHYSICS

2.9.1 광자 빔 커미셔닝

- 이제 W2CAD .asc 형식 버전 02에서 개방형 및 표준 뼈기 광자 선량 곡선을 가져올 수 있습니다.
- 이제 물리 라이선스 없이 가상 시뮬레이션 사용 케이스를 허용하는 가상 시뮬레이션 전용 LINAC 치료 기기를 커미셔닝할 수 있습니다. 이러한 치료 기기에는 빔 모델이 포함되어 있지 않으므로 선량 계산에 사용할 수 없습니다.
- TrueBeam용 템플릿 장비가 업데이트되었습니다: 'T_TrueBeam'

2.9.2 전자빔 커미셔닝

- TrueBeam용 템플릿 장비가 업데이트되었습니다: 'T_TrueBeam'

2.10 RAYPLAN 2024B 선량 엔진 업데이트

RayPlan 2024B의 선량 엔진의 변경사항은 다음과 같습니다.

선량 엔진	2024A	2024B	재커미셔닝 필요 여부	선량 효과 ¹	설명
모두	-	-	-	무시 가능	이전에 허용된 것보다 높은 픽셀 값을 가진 영상 세트의 가져오기가 가능해졌습니다. 즉, 영상 세트의 밀도가 높은 영역 (예: 물질 오버라이드가 없는 금속 인공물이 있는 영역)에서 선량 계산에 사용되는 밀도가 이전보다 높아질 수 있게 되었습니다.
광자 Collapsed Cone	5.9	5.10	아니요	무시 가능	

선량 엔진	2024A	2024B	재커미셔닝 필요 여부	선량 효과 ⁱ	설명
광자 Monte Carlo	3.1	3.2	아니요	무시 가능	
전자 Monte Carlo	5.1	5.2	아니요	무시 가능	
근접 치료 TG43	1.5	1.6	아니요	무시 가능	

i 선량 효과(Negligible/Minor/Major)는 장비 모델의 재커미셔닝을 수행하지 않을 때의 효과를 말합니다. 성공적으로 재커미셔닝한 후 선량 변화는 미미해야 합니다.

2.11 이전에 출시된 기능의 변경된 동작

- RayPlan 11A에 처방과 관련된 일부 변경사항이 생겼다는 점에 유의하시기 바랍니다. 11A 이전 RayPlan 버전에서 업그레이드를 하는 경우 이 정보가 중요합니다.
 - 처방은 각 빔 세트에 대한 선량을 항상 개별적으로 처방합니다. 빔 세트 + 배경 선량에 관해 RayPlan 11A 이전 버전에서 정의한 처방은 더 이상 사용되지 않습니다. 이러한 처방이 있는 빔 세트는 승인될 수 없으며 DICOM 내보내기를 통해 빔 세트를 내보낼 때 이러한 처방은 포함되지 않습니다.
 - 처방 백분율은 내보낸 처방 선량 수준에 더 이상 포함되지 않습니다. RayPlan 11A 이전 버전에서는 RayPlan에서 정의한 처방 백분율이 내보낸 Target Prescription Dose에 포함되었습니다. 이 기능은 RayPlan에서 정의한 Prescribed dose만 Target Prescription Dose으로 내보내도록 변경되었습니다. 이 변경 사항은 내보낸 명목 선량 기여도에도 영향을 미칩니다.
 - RayPlan 11A 이전 버전에서는 RayPlan 계획에서 내보낸 Dose Reference UID가 RT Plan/RT Ion Plan의 SOP Instance UID를 기반으로 했습니다. 이 기능은 다양한 처방에 동일한 Dose Reference UID가 있을 수 있도록 변경되었습니다. 이 변경 사항 때문에 11A 이전에 내보낸 계획의 Dose Reference UID는 계획을 다시 내보내는 경우 다른 값을 사용하도록 업데이트되었습니다.
- RayPlan 11A에 셋업 영상 시스템과 관련된 몇 가지 변경사항이 생겼다는 점에 유의하시기 바랍니다. 11A 이전 RayPlan 버전에서 업그레이드를 하는 경우 이 정보가 중요합니다.
 - 이제 Setup imaging system(이전 버전에서 사용된 명칭: Setup imaging device)에 하나 이상의 셋업 영상 기기가 포함될 수 있습니다. 덕분에 치료

빔의 설정 DRR이 여러 개가 될 수 있으며, 셋업 영상 기기마다 별도의 식별 명칭을 부여할 수 있습니다.

- + 설정 영상 기기는 갠트리 장착형 또는 고정형일 수 있습니다.
 - + 각 설정 영상 기기에는 해당 DRR 보기에 표시되고 DICOM-RT 영상으로 내보내는 고유한 이름이 있습니다.
 - + 여러 개의 영상 기기가 있는 설정 영상 시스템을 사용하는 빔은 각 영상 기기에 하나씩 여러 개의 DRR을 갖게 됩니다. 이 기능은 설정 빔과 치료 빔에 모두 사용할 수 있습니다.
- RayPlan 11B에서는 선량 통계 계산의 변경 사항이 도입되었습니다. 따라서 이전의 버전과 비교하면 평가된 선량 통계에 약간의 차이가 있을 것으로 예상됩니다.

이는 다음에 영향을 미칩니다.

- DVH
- 선량 통계
- 임상 목표
- 처방 평가
- 최적화 목표 값

이러한 변경사항은 승인된 빔 세트 및 계획에도 적용됩니다. 예를 들어 그 의미를 설명하자면, 11B 이전의 RayPlan 버전에서 기존에 승인된 빔 세트나 계획을 열 때 처방과 임상 목표 달성이 변경될 수 있습니다.

선량 범위(ROI 내에서 최소 선량과 최대 선량 간의 차이)가 증가할 때 선량 통계 정확성의 개선이 보다 분명하게 관찰되며, 선량 범위가 100Gy 미만인 ROI의 경우 차이가 아주 미미할 것으로 예상됩니다. 업데이트된 선량 통계는 더 이상 조직의 특정 체적에 분포되는 선량($D(v)$) 값과 특정 선량이 들어가는 조직의 체적($V(d)$) 값을 내삽하지 않습니다. $D(v)$ 의 경우, 축적된 체적(v)에 가해지는 최소 선량이 대신 반환됩니다. $V(d)$ 의 경우, 해당 선량 이상을 받는 축적 체적(d)이 반환됩니다. ROI 내의 복셀 수가 적은 경우, 결과로 도출되는 선량 통계에서 체적의 이산화가 눈에 띄게 나타날 것입니다. ROI 내에서 선량 기울기가 가파르면 여러 선량 통계 측정치(예: D5 및 D2)의 값이 동일할 수 있습니다. 마찬가지로, 체적이 부족한 선량 범위는 DVH에서 수평 계단 형태로 나타날 것입니다.

- RayPlan 2024A에는 임상 목표를 빔 세트 선량 또는 계획 선량에 연결할 수 있는 기능이 도입됩니다. 임상 목표가 있는 기존 계획 및 템플릿에 관한 이 정보는 2024A 이전의 RayPlan 버전에서 업그레이드하는 경우에 중요합니다.
 - 이제 단일 빔 세트 계획의 실제 임상 목표가 해당 빔 세트에 자동으로 연결됩니다.

- 여러 개의 빔 세트가 있는 계획의 경우 계획 내에서 가능한 모든 연결을 보장하기 위해 실제 임상 목표가 복제됩니다. 예를 들어, 두 개의 빔 세트가 있는 계획은 각 임상 목표의 사본 3개를 생성합니다(계획용 1개와 두 개의 빔 세트 각각에 대해 1개씩).
- 템플릿에 정의된 임상 목표는 'BeamSet1'이라는 이름의 빔 세트에 할당됩니다. 여러 개의 빔 세트를 사용하여 계획하는 사용자는 올바른 연결 및 빔 세트 이름으로 템플릿을 업데이트하는 것이 좋습니다.
- RayPlan 2024B는 임상 목표의 2차 허용 수준을 도입합니다. 이것이 스크립팅에서 기존의 임상 목표 평가 메서드에 어떤 영향을 미치는지 알아두는 것이 중요합니다. 스크립팅을 사용해 2차 허용 수준으로 임상 목표를 평가하는 경우 이 메서드는 임상 목표 값을 2차 허용 수준과 비교하고 이를 기반으로 충족 여부를 보고합니다. 즉, 이 메서드는 임상 목표가 달성되면 *true*(녹색)를 반환하고 그렇지 않으면 *acceptable*(노란색)과 *false*를 반환합니다.
- 최적화 제약조건이 없는 SMLC 계획의 경우, 이전에는 최적화를 계속할 때 업 위치 바운드의 처리가 중간 선량 선택 여부에 따라 달라졌습니다. 이제 중간 선량이 없는 케이스의 처리가 중간 선량을 선택한 경우와 동일하도록 수정되었습니다. 이는 일반적으로 이 유형의 최적화 결과에 영향을 미칩니다. 이전 RayPlan 버전에 비해 변경 사항은 미미할 것으로 예상됩니다.
- 정각 아크의 *Smart angles* 알고리즘이 최적의 각도를 결정할 때 보다 정확한 비용 함수를 사용하도록 수정되었습니다. 이제 x-조 뒤에 숨길 수 없는 닫힌 엽 쌍을 설명합니다.
- *Scale dose*를 실행한 후 함수 값이 더 이상 자동으로 계산되지 않습니다.

2.12 해결된 현장 안전 공지(FSN)

RayPlan 2024A와 비교하여 RayPlan 2024B에서는 다음과 같은 FSN(현장 안전 공지)이 해결되었습니다.

- FSN 130646
- FSN 133261

2.13 새로 추가되고 대폭 업데이트된 경고

전체 경고 목록은 *RSL-D-RP-2024B-IFU*, *RayPlan 2024B Instructions for Use* 사용 지침을 참조하십시오.

2.13.1 새로운 경고



경고!

다른 시스템으로 자동 내보내기 후 자동 가져오기 및 세그먼트화 워크플로우를 사용할 때 경고를 검토합니다. 자동 가져오기 중에 생성된 경고는 환자를 처음 열 때 표시됩니다. 자동 가져오기 및 세그먼트화 워크플로우를 사용해 RayStation에서 환자를 열지 않고 생성된 구조를 자동으로 내보내는 경우, 내보낸 구조는 소비 시스템에서 검토해야 합니다. 가져오기 시 생성된 모든 경고는 스크립팅을 통해 액세스할 수도 있습니다.

(932309)



경고!

채널 길이를 검토합니다. 내부 및 유효 채널 길이는 치료 계획 실행을 위해 후장전 장치에 직접 전달되는 중요한 값입니다. 채널 길이의 불일치는 장비에서 감지되지 않을 수 있다는 점을 인식해야 합니다. 이 값의 오류로 인해 의도한 치료와 상당한 차이가 발생할 수 있습니다.

치료 계획 수립 중에 채널 길이를 수정하는 경우 치료 계획의 최종 승인 및 전달 전에 모든 수정된 길이가 의도한 치료 설정을 정확하게 반영하는지 확인해야 합니다.

(936234)

2.13.2 대폭 업데이트된 경고



경고!

빔에 **Bolus ROI**를 할당해야 합니다. Bolus ROI는 빔 속성으로 간주됩니다. 특정 빔의 방사선 운반 및 선량 계산에 Bolus ROI를 사용하려면 해당 빔에 할당해야 합니다. Bolus를 모든 빔에 사용하려면 모든 빔에 개별적으로 할당해야 합니다. 계획에서 어떤 빔에도 할당되지 않은 Bolus는 선량 계산에 전혀 기여하지 않습니다.

빔에 할당된 Bolus ROI는 다음과 같은 특성을 갖습니다.

- 2D 환자 보기에서 실선 스타일로 표시됩니다.
- 3D 환자 보기에 표시됩니다.
- 해당 빔의 빔 선량을 선택하면 물질 환자 보기에 포함됩니다.

(5347)



경고!

삽입기구 모델을 검토합니다. 사용자는 근접 치료 삽입기구의 품질 보증과 치료 계획 수립에 관한 업계 표준을 반드시 준수할 것을 권장합니다. 여기에는 *Code of practice for brachytherapy physics: Report of the AAPM Radiation Therapy Committee Task Group No. 56* 및 *AAPM Medical Physics Practice Guideline 13.a*에서 미국의학물리학회 (American Association of Physicists in Medicine, AAPM)가 권장하는 가프크로믹 필름(gafchromic film) 측정 같은 방법을 사용하여 선량 측정 검증을 수행하는 것이 포함됩니다.

사용자는 삽입기구 구조를 포함한 구조 템플릿을 생성하는 것이 좋습니다. 적절한 QA 검사를 완료한 후에는 시간이 지나면서 삽입기구 구조가 의도치 않게 변경되지 않도록 템플릿을 승인하는 것이 중요합니다. 사용자는 치료 계획 수립 과정에서 치료 전달의 일관성과 정확성을 유지하기 위해 이러한 승인된 템플릿의 구조만 사용해야 합니다.

(726082)

3 환자 안전과 관련된 알려진 문제

RayPlan 2024B에서 환자 안전과 관련된 알려진 문제는 없습니다.

참고: 설치 직후 추가 릴리스 노트가 배포될 수 있습니다.

4 기타 알려진 문제

4.1 일반사항

자동 복구 기능은 모든 유형의 충돌을 처리하지는 않습니다.

자동 복구 기능으로 모든 유형의 충돌을 처리할 수는 없으며, 가끔은 충돌을 복구하려고 할 때 “안타깝게도 아직 이 경우에는 자동 복구 기능이 작동하지 않습니다.”라는 오류 메시지가 RayPlan에 표시됩니다. 자동 복구를 진행하는 동안 RayPlan가 충돌하면 다음 번에 RayPlan이 시작될 때 자동 복구 화면이 표시됩니다. 이 경우, RayPlan의 충돌을 예방하기 위해서 변경 내용을 삭제하거나 제한된 수의 활동을 적용해 보십시오.

(144699)

대용량 영상 세트에서 RayPlan 사용 시 제한사항

이제부터 RayPlan에서 대용량 영상 세트(>2GB) 가져오기를 지원하지만 일부 기능은 느리거나 이러한 영상 세트를 사용할 때 충돌을 야기합니다:

- 새 슬라이스를 로드하면 스마트 브러시/스마트 윤곽/2D 구역 확대가 느립니다
- 그레이 레벨 역치화로 대용량 ROI를 생성할 때 충돌이 야기될 수 있습니다

(144212)

선량 표시상의 경미한 차이

다음은 환자의 영상 슬라이스에서 선량을 확인할 수 있는 모든 환자 화면에 적용됩니다. 슬라이스가 정확하게 두 개의 복셀 경계선에 위치하고 있고 선량 보간이 비활성화 상태라면, 화면에서 선량값은 "Dose: XX Gy" 주석으로 표시되는 선량값은 선량 색상표에 실제로 표시되는 색상과 다를 수 있습니다.

이는 텍스트 값과 렌더링된 선량 색상을 서로 다른 복셀에서 가져오기 때문에 발생합니다. 두 값 모두 본질적으로는 정확하지만, 일관성이 없습니다.

선량 차이 보기 화면에서도 같은 현상이 발생할 수 있는데 이웃하는 복셀들이 비교되기 때문에 차이가 실제보다 더 커보일 수 있습니다.

(284619)

2D 환자 보기에는 절단면 표시기가 표시되지 않습니다

DRR 계산용 CT 데이터를 제한할 때 사용되는 절단면은 일반 2D 환자 보기에서 시각화되지 않습니다. 절단면을 표시하고 사용할 수 있으려면 DRR 설정 창을 사용하십시오.

(146375)

승인된 계획이 포함된 케이스를 삭제할 때 경고가 표시되지 않음

승인된 계획이 포함된 환자가 삭제 대상으로 선택되면 사용자에게 알림이 전송되고 삭제를 취소할 수 있는 기회가 주어집니다. 그러나 여러 케이스가 있는 환자의 경우 승인된 계획이 포함된 케이스가 삭제 대상으로 선택되면 승인된 계획이 삭제될 예정이라는 경고는 사용자에게 표시되지 않습니다.

(770318)

4.2 가져오기, 내보내기 및 계획 보고서

승인된 계획을 가져오면 모든 기존 ROI가 승인됨

승인된 계획을 승인되지 않은 기존 ROI가 있는 환자로 가져올 경우 기존 ROI가 자동으로 승인될 수 있습니다. 이 경우 계획 승인 상태가 RTStruct로 전송된다는 UI 메시지가 가져올 때 표시됩니다.

336266

환자가 옆으로 누운 자세일 때 레이저 내보내기가 불가능합니다.

환자가 옆으로 누운 자세일 때 Virtual simulation 모듈에서 레이저 내보내기 기능을 사용하면 RayPlan이 충돌됩니다.

(331880)

RayPlan에서 가끔 성공적인TomoTherapy 계획 내보내기를 실패로 보고함

RayGateway를 통해 RayPlan TomoTherapy 계획을 iDMS로 전송하면 10분 후에 RayPlan과 RayGateway 간의 연결이 시간 초과됩니다. 시간 초과가 시작될 때 전송이 여전히 진행 중이면 RayPlan은 전송이 여전히 진행 중이더라도 실패한 계획 내보내기를 보고합니다.

이 문제가 발생할 경우 RayGateway 로그를 검토하여 전송이 성공적이었는지 여부를 확인하십시오.

338918

RayPlan 2024B 업그레이드 이후에 보고서 템플릿을 업그레이드해야 합니다.

RayPlan 2024B 업그레이드 시 보고서 템플릿을 모두 업그레이드해야 합니다. 그리고 Clinic Settings를 사용하여 이전 버전에서 보고서 템플릿을 추가할 경우 이 템플릿이 보고서 생성용으로 사용되도록 업그레이드해야 합니다.

보고서 템플릿은 Report Designer를 사용하여 업그레이드됩니다. Clinic Settings에서 보고서 템플릿을 내보낸 후 Report Designer에서 엽니다. 업그레이드된 보고서 템플릿을 저장하고 Clinic Settings에 추가합니다. 보고서 템플릿의 이전 버전을 반드시 삭제해야 합니다.

(138338)

4.3 근접 치료 계획 수립

RayPlan과 SagiNova 사이에 계획된 분할 수 및 처방 불일치

근접 치료 후장전 시스템 SagiNova와 비교하여 RayPlan의 DICOM RT 계획 속성 *Planned number of fractions*(300A, 0078) 및 *Target prescription dose*(300A, 0026)의 해석에서 불일치가 존재합니다. 이는 특히 SagiNova 버전 2.1.4.0 이하에 적용됩니다. 클리닉에서 2.1.4.0 이후 버전을 사용하는 경우 고객 지원에 연락해 문제가 계속되는지 확인하십시오.

RayPlan에서 계획을 내보낼 때:

- 표적 처방 선량은 Fraction별 처방 선량에 빔 세트의 Fraction 수를 곱한 값으로 내보내기 됩니다.
- 계획된 Fraction 수는 빔 세트의 Fraction 수로 내보내기 됩니다.

치료 전달을 위해 계획을 SagiNova로 가져올 때:

- 처방은 Fraction별 처방 선량으로 해석됩니다.
- Fraction 수는 이전에 전달한 각종 계획에 대한 Fraction을 포함한 Fraction의 합계로 해석됩니다.

가능한 결과는 다음과 같습니다.

- 치료 전달 시, SagiNova 콘솔에서 Fraction별 처방으로 표시되는 것이 실제로는 모든 Fraction에 대한 전체 처방 선량입니다.
- 환자 한 명당 하나 이상의 계획을 전달하는 것이 불가능할 수도 있습니다.

적절한 해결방법은 SagiNova 응용 프로그램 전문가와 상의하십시오.

(285641)

근접 치료 Monte Carlo 기록 수

근접치료 Monte Carlo 선량 분포를 계산하는 데 사용된 기록 수는 환자 보기에 표시되지 않습니다. 이 정보는 스크리핑을 통해 검색할 수 있습니다. Monte Carlo 선량이 허용 가능한 통계적 불확도에 도달하는 데 충분한 기록 수를 사용해 계산되는지 확인하는 것은 사용자의 책임입니다.

(1043893)

측정된 소스 경로와 관련된 Oncentra Brachy의 DICOM 연결 문제

측정된 삽입기구 모델 소스 경로를 Oncentra Brachy로 DICOM 가져오기 하는 데 영향을 미치는 문제가 확인되었습니다.

XML 파일에서 RayPlan로 삽입기구 모델을 가져올 때 측정된 소스 경로를 가져올 수 있습니다. 이 측정된 소스 경로는 등거리가 아닌 소스 포인트의 절대 3D 위치가 특징입니다. 측정된 소스 경로는 *RSL-D-RP-2024B-BAMDS, RayPlan 2024B Brachy Applicator Model Data Specification*에서 설명하는 대로 XML 파일에서 가

저으며, RayPlan의 3D 소스 위치는 XML 파일에 제공된 소스 경로를 정확하게 나타냅니다. 3D 소스 위치는 RayPlan에서 DICOM 내보내기하는 경우에도 정확합니다. 그러나 파일을 Oncentra Brachy로 가져올 때 측정된 소스 경로가 이동하여 Oncentra Brachy와 RayPlan의 절대 소스 위치 간에 불일치가 발생할 수 있습니다. 이는 Oncentra에서 재계산된 선량 분포가 RayPlan에서 계산된 선량 분포와 일치하지 않는다는 것을 의미할 수 있습니다.

RayPlan에서 계산된 선량 분포는 삽입기구가 RayPlan에서 올바르게 모델링된 경우 정확합니다. *RSL-D-RP-2024B-IFU, RayPlan 2024B Instructions for Use*(경고 726082, 삽입기구 모델 검토 참조)에 명시된 대로 사용자는 삽입기구가 RayPlan에서 정확하게 표시되도록 삽입기구 모델 품질 보증에 관한 업계 표준을 반드시 준수할 것을 권장합니다.

이 문제는 삽입기구 모델 내에서 측정된 소스 경로에만 해당되며 다른 방법으로 재구성된 소스 경로에는 영향을 미치지 않습니다.

(1043992)

4.4 계획 설계 및 3D-CRT 빔 설계

조사 영역 내의 센터 빔 및 콜리메이터 회전이 특정 MLC에 대해 원하는 빔 개구부를 유지하지 못할 수 있습니다.

조사 영역 내의 센터 빔 및 "Keep edited opening"과 결합된 콜리메이터 회전으로 개구부가 확장될 수 있습니다. 사용 후 애퍼처를 살펴보고 가능한 경우 콜리메이터 회전 상태를 "Auto conform"으로 사용하십시오.

(144701)

4.5 계획 최적화

선량 스케일 조정 후 실시되는 DMLC 빔에 최대 leaf(엽) 속도에 대한 실행 가능성 점검이 실시되지 않음

최적화로 생기는 DMLC 계획은 전체 기기 제약사항의 측면에서 타당성이 있습니다. 그러나 최적화 후 수동으로 선량 스케일 조정을 다시 실시하면(MU) 치료 전달 시 사용되는 선량률에 따라 최고 leaf(엽) 속도에서 벗어날 수 있습니다.

(138830)

4.6 CYBERKNIFE 계획

CyberKnife 계획의 전달 가능성 확인

RayPlan에서 생성된 CyberKnife 계획은 사례의 약 1%에 대해 전달 가능성 검증에 실패합니다. 이러한 계획은 전달 가능하지 않습니다. 해당 빔 각도는 계획 승인 및 계획 내보내기 시 실행되는 전달 가능성 검사에서 식별됩니다.

(344672)

RayPlan에 표시되는 격자보다 작은 Accuray TDC의 척추 추적 격자

치료 전달 설정을 위해 Accuray TDC(Treatment Delivery Console)에서 사용되고 표시되는 척추 추적 격자는 RayPlan에서 시각화된 격자보다 약 80% 더 작습니다. RayPlan에서 격자에 의도한 설정 영역 주위에 여백을 할당해야 합니다. 격자 크기는 전달 시 Accuray TDC에서 수정할 수 있습니다.

(933437)

4.7 RAYPHYSICS

검출기 높이 사용 권장사항 업데이트

RayPlan 11A와 RayPlan 11B 사이에 깊이 선량 곡선에 대한 검출기 높이 및 깊이 오프셋 사용 권장사항이 업데이트되었습니다. 이전 권장사항을 따를 경우 광자 빔 모델의 선량 보강 영역 모델링으로 인해 계산된 3D 선량에서 표면 선량이 과대 평가될 수 있습니다. 11A 이상의 RayPlan 버전으로 업그레이드하는 경우 새로운 권장사항에 따라 광자 빔 모델을 검토하고 필요한 경우 업데이트할 것을 권장합니다. 새로운 권장사항에 대한 자세한 정보는 *RSL-D-RP-2024B-REF, RayPlan 2024B Reference Manual*의 검출기 높이 및 깊이 오프셋 섹션과 *RSL-D-RP-2024B-RPHY, RayPlan 2024B RayPlan Physics Manual* 및 *RSL-D-RP-2024B-BCDS, RayPlan 2024B Beam Commissioning Data Specification*의 깊이 오프셋 및 검출기 높이 섹션을 참조하십시오.

(410561)



연락처



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