RAYPLAN 11B

릴리즈 노트

RayPlan
RayStation

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

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. © 2021, 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.

RaySearch Laboratories

목차

1 머리말 7
1.1 이 문서 정보 7
1.2 제조자 연락처 정보 7
1.3 시스템 운영 시 사고 및 오류 보고 7
2 새로운 기능 및 개선 사항 - RAYPLAN 11B 9
2.1 기능 외 개선 사항 9
2.2 일반적인 시스템 개선 기능 9
2.3 환자 데이터 관리 10
2.4 환자 모델링 10
2.5 근접 치료 계획 수립 11
2.6 계획 설정 12
2.7 3D-CRT 빔 설계 12
2.8 계획 최적화 12
2.9 일반 광자 계획 수립 12
2.10 계획 평가 12
2.11 DICOM 13
2.12 시각화 13
2.13 설정 영상 시스템 13
2.14 광자 빔 커미셔닝 13
2.15 전자빔 커미셔닝 14
2.16 선량 엔진 업데이트 14
2.16.1 RayPlan 11B 선량 엔진 업데이트 14
2.17 이전에 출시된 기능의 변경된 동작 16
3 환자 안전과 관련된 알려진 문제 19
4 기타 알려진 문제 21
4.1 일반사항 21
4.2 가져오기, 내보내기 및 계획 보고서 22
4.3 환자 모델링 23
4.4 근접 치료 계획 수립 24
4.5 계획 설계 및 3D-CRT 빔 설계 24
4.6 계획 최적화 25
4.7 계획 평가 25
4.8 CyberKnife 계획 25

1 머리말

1.1 이 문서 정보

이 문서는 RayPlan 11B 시스템에 대한 중요한 참고사항을 포함합니다. 이것은 환자 안전과 관련된 정보를 포함하고 새로운 기능, 알려진 문제 및 가능한 해결 방법을 나열합니다.

RayPlan 11B의 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 18
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. 유럽연합(EU)의 경우, 사용자 및 환자가 속한 EU 회원국의 관할 기관에 중대 사고를 보고해야 합니다.

2 새로운 기능 및 개선 사항 - RAYPLAN 11B

이 장에서는 RayPlan 11A SP2와 비교하여 RayPlan 11B의 새로운 기능과 개선 사항을 설명합니다.

2.1 기능 외 개선 사항

- GPU(그래픽 처리 장치) 환경은 이제 특정한 물리적 GPU 장치가 아니라 GPU 모델을 대상으로 검증됩니다. 이로 인해 RayPlan를 재시작할 때 변경될 수 있는 물리적 GPU를 재승인할 필요성을 없앰으로써 클라우드 환경에서 RayPlan를 간단하게 실행할 수 있습니다.
- 응용 프로그램이 FIPS에 부합하도록 MD5 체크섬 사용을 대체했습니다.

2.2 일반적인 시스템 개선 기능

- 이제 rsbak 파일이 있는 디렉토리를 보조 데이터베이스로 사용할 수 있습니다. 이로 인해 단일 환자 복원을 위한 워크플로우를 개선하고 백업이 간소화됩니다. RayPlan Storage 도구를 사용해서 복수의 환자를 기본 데이터베이스에서 rsbak로 이동시킬 수 있습니다.
- 이제 헤더의 가시성 표시기를 사용하면 기존처럼 다시 ROI 목록과 POI 목록의 ROI/POI를 표시하고 숨길 수 있습니다. 체크박스를 한 번 클릭하면 그룹의 모든 ROI가 숨겨지고, 두 번 클릭하면 모든 ROI가 표시됩니다. 그리고 세 번 클릭하면 기존 가시성으로 되돌아갑니다.
- 이제 RayPlan Physics뿐만 아니라 RayPlan에서도 GPU settings 대화 상자에 액세스할 수 있습니다.
- 이제 제품 버전이 런처와 Clinic Settings에 표시됩니다.
- 이제 관리자는 모든 환자에게 사용할 새로운 공통 물질을 추가하여 해당 물질의 전체 원소 조성을 정의할 수 있습니다.
- 물질 보기 선택이 2D 보기 탭으로 이동했습니다. 영상 세트 보기 또는 물질 보기가 선택되었는지 여부도 탭에 표시됩니다.
- 이제 지원 및 고정 ROI용 물질이 물질 시각화 보기에 표시됩니다.
- 카우치 피치와 롤 각도는 BEV에서 대화 상자를 통해 편집할 수 있습니다.

- 이제 지원, 고정 및 사용된 Bolus ROI에 물질 오버라이드 대신 CT 밀도를 사용할 수 있습니다.
- 선량 통계 계산 결과가 RayPlan 11B에 업데이트됩니다. 이에 따라 기존 버전과 비교했을 때 평가된 선량 통계에 약간의 차이가 있을 것으로 예상됩니다.

  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.
- 이제 단축키 대화 상자의 단축키가 분류되어 검색 기능이 구현됩니다.

2.3 환자 데이터 관리

계획이나 계획의 일부분(예: 빔 세트)이 승인되면, 적절한 권한을 가진 사용자의 인증을 거쳐야만 계획을 삭제할 수 있습니다.

2.4 환자 모델링

- 이제 다중 강체 영상 정합(rigid image registration)이 지원됩니다.
  - 하나의 래퍼런스 프레임 정합(frame-of-reference registration)
    - # 레퍼런스 프레임 쌍당 하나만 허용됩니다
    - # 다른 데이터 세트에서 선량을 계산할 때 사용됩니다
    - # 변형정합(deformable registration)을 구현할 때 사용됩니다
  - 다중 영상 정합
    - # 두 영상 간의 다중 정합을 구현할 수 있습니다
    - # 동일한 레퍼런스 프레임 영상에 대해 생성할 수 있습니다
    - # 융합 모드에서 윤곽선을 생성할 때 선택 가능합니다
- 이제 정합을 승인할 수 있습니다.
- 이제 정합 명칭을 변경할 수 있습니다. 정합 명칭 변경은 계획 승인이나 선량 계산에 영향을 미치지 않습니다.

- 정합 그룹의 명칭을 변경하면 정합 명칭이 그룹명으로 시작하는 그룹에서 모든 정합 명칭이 업데이트될 것입니다.

- 이제 정합에 대한 설명을 추가할 수 있습니다. 설명 내용은 정합 트리에서 도구 설명으로 표시됩니다.
- POI 기반 강체정합(rigid registration)에는 더 이상 네 개의 POI가 필요하지 않습니다. 이제는 하나(또는 그 이상)의 POI만 가지고 정합을 완료할 수 있습니다.
- 이제는 ROI 또는 POI(또는 ROI/POI의 기하학적 정보)가 삭제되고 ROI/POI가 선량 계산/파생 ROI/임상 목표 등에 의해 승인되거나 참조되지 않으면 확인 대화 상자가 나타나지 않을 것입니다. 실수로 삭제를 한 경우, 취소를 통해 ROI/POI(기하학적 정보)를 복구할 수 있습니다. 여러 ROI/POI를 삭제하는 경우, 선택된 ROI/POI 중 하나 이상에 확인이 필요하다면 확인 대화 상자가 계속 나타날 것입니다.
- Structure Definition 모듈에서 환자 방향을 전환할 때, 카메라 팬 및 확대/축소 수준은 재설정되지 않을 것입니다.
- 삼각 측량 알고리즘이 업데이트되어서 이제는 더 빠르게 작동합니다. 이전 버전과 비교했을 때 약간의 차이가 있을 수 있습니다.

2.5 근접 치료 계획 수립

- 이제 Brachy planning 모듈에서 영상 융합을 사용할 수 있습니다. 이로 인해 근접 치료 계획을 수립하는 동안 다중 영상 세트를 사용하는 작업을 더 쉽게 처리할 수 있습니다.
- 근접 치료 유형 ROI의 경우, 이제 근접 치료 장비가 ROI 목록에서 별도의 섹션에 나열됩니다.
- 회전 및 변환 어플리케이터 모델에 대한 지원이 확대되어 POI가 포함되며, 선택된 부분만 이동시키는 것이 가능합니다. 이는 링을 이동시키고(탠덤은 불가능), 어플리케이터 모델에 A 지점을 포함시키는 데 사용 가능합니다.
- 이제 채널 및 채널 후보의 시각화를 켜고 끌 수 있습니다.
- 이제 채널 팁 시각화에 RayPlan Physics에서 각 채널에 대해 지정된 소스 어플리케이터 팁 길이가 반영됩니다.
- 이제 스마트 드로잉이 훨씬 더 빨라졌습니다.
- 이제 특정한 체류 지점을 잠가서 최적화 중에 해당 지점이 변경되는 것을 방지할 수 있습니다.
- 이제 선형 2차 모델에 기반하여 2 Gray 등가 선량(EQD2)으로 임상 목표를 정의할 수 있습니다.

2.6 계획 설정

- 대화 상자를 통해 선량 격자를 편집하는 데 사용되는 핸들이 커졌습니다.
- 이제 모든 처방이 기본 빔 세트 보고서에 표시됩니다.
- 이제 처방에 대한 명목 선량 분포가 기본 빔 세트 보고서에 포함됩니다.
- 최대 Fraction 개수는 이제 100개입니다(1000개에서 감소).
- 처방에 대한 명목 선량 기여도는 항상 반올림되어 최대 cGy로 처방된 Fraction 선량에 합산됩니다. 이렇게 하면 OIS에서 잠재적인 반올림 문제를 방지할 수 있습니다. 명목 기여도가 정확히 일치하려면 cGy로 표시되는 처방된 빔 세트 선량을 Fraction 개수로 나눌 수 있어야 합니다.

2.7 3D-CRT 빔 설계

Treat and Protect로 생성된 세그먼트의 경우 jaw(죠)를 MLC 개구부로부터의 거리로 자동 설정하는 지원이 추가됐습니다. MLC 개구부까지의 거리는 RayPlan Physics에서 사용자가 LINAC용으로 정의한 매개변수입니다.

2.8 계획 최적화

- 이제 임상 목표 목록 템플릿과 최적화 기능 목록 템플릿을 불러올 때 템플릿 ROI/POI를 환자의 ROI/POI에 매핑할 수 있습니다. 이 기능은 환자의 ROI/POI 선량 명칭이 템플릿에 나오는 것과 다를 때 유용합니다.
- 최적화된 세그먼트(3DCRT, SMLC, DMLC, VMAT, Conformal Arc)의 경우 jaw(죠)를 MLC 개구부로부터의 거리로 자동 설정하는 지원이 추가됐습니다. MLC 개구부까지의 거리는 RayPlan Physics에서 사용자가 LINAC용으로 정의한 매개변수입니다.

2.9 일반 광자 계획 수립

- 세그먼트 MU(Monitor Unit) 최적화 중에 사용되는 세그먼트 선량은 이전보다 정확도가 낮게 저장됩니다. 덕분에 최적화 결과에 큰 변화가 없더라도 모든 가용 메모리가 사용되는 위험이 감소합니다.
- 아크 빔을 반전시키고 아크 빔의 반전된 사본을 생성하기 위한 새로운 도구가 추가되었습니다.

2.10 계획 평가

- 이제 광자 및 근접 치료 Fraction 선량에서 2Gy 등가 선량(EQD2)을 계산, 변형 및 누적할 수 있습니다.
- 합산된 평가 선량과 EQD2 평가 선량의 명칭을 변경하는 것도 가능합니다.

- 선 그래프에서 Y축의 최대값을 수동으로 입력할 수 있습니다. 표시된 선량을 변경할 때 Y 최대값이 더 이상 모든 선량의 최대값으로 업데이트되지 않습니다.
- 이제 환자 회전 변동을 가지고 변동된 선량을 계산할 수 있습니다.

2.11 DICOM

빔 선량을 처방된 선량 값의 명목 기여도/일부로 내보내도록 구성된 머신의 경우, 이제 빔 선량(300A,0084)을 빔 명목 기여도로 내보낼지, 아니면 내보내기 시점의 빔 선량 규격 지점 선량과 함께 내보낼지 여부를 전환할 수 있습니다. 기존에는 기기에서 설정 오버라이드가 불가능했습니다.

2.12 시각화

- 이제 2D, 3D, BEV 및 DRR 보기에 대한 ROI 시각화 설정이 계속 유지되어 ROI와 함께 저장됩니다.
- 슬라이스 표시기 위젯은 선명한 색상으로 개선됐습니다.
- POI, CyberKnife 빔 및 근접 치료 채널의 3D 시각화가 향상되었습니다.
- 어떤 보기에서든 ROI 시각화 설정이 꺼져 있으면 ROI 목록에 있는 눈 모양 기호를 통해 표시될 것입니다.
- 이제 수용기 면에서 설정 영상 기기 DRR을 시각화할 수 있습니다. 측정 도구와 십자선 눈금은 수용기 면에서 거리를 제공하도록 조정됩니다.
- 빔 각도와 그 밖의 주석이 내보내기 된 DRR에 기록됩니다.

2.13 설정 영상 시스템

- 설정 영상 시스템의 원천축간거리(SAD) 속성이 설정 영상 시스템의 개별 설정 영상 기기로 이동되었습니다.
- 설치 영상 기기는 너비, 높이 및 등선량 중심점에서 수용기 면까지의 거리로 표시되는 수용기 모델을 할당할 수 있습니다. 설치 영상 기기 DRR은 수용기 면에서 시각화될 것입니다. 측정 도구와 십자선 눈금은 수용기 면에서 거리를 제공하도록 조정됩니다. DRR이 등선량 중심점 면에 표시되도록 하려면 등선량 중심점에서 수용기 면까지의 거리를 0으로 선택하고 등선량 중심점 면에서 수용기 크기를 지정합니다.
- 설정 영상 기기는 할당된 DRR 내보내기 데이터일 수 있는데, 이 데이터는 DRR을 내보내는 방법을 알려줍니다.

2.14 광자 빔 커미셔닝

- 이제 커미셔닝되지 않은 CyberKnife 및 TomoTherapy 치료 기기를 기기 트리의 그룹으로 옮길 수 있습니다.

- 업데이트된 템플릿 기기:
  - 평탄화 필터가 있는 빔 품질과 평탄화 필터가 없는 빔 품질이 동일한 기기로 통합됩니다.
  - 여러 템플릿 기기의 기기 모델 매개변수에 대한 몇 가지 사소한 수정.
- 이제 기기의 모든 광자 Monte Carlo 선량 곡선을 계산할 수 있습니다.
- 이제 기기의 모든 선량 곡선을 한 번에 계산할 수 있습니다(Collapsed Cone, 광자 Monte Carlo 및 전자 Monte Carlo).
- 광자 Monte Carlo의 선택된 선량 곡선을 계산할 때, 조사 영역 크기 및 변조[오픈/쐐기(wedge)/콘]가 동일한 모든 선량 곡선(선택된 곡선) 또한 계산될 것입니다. 조사 영역 크기 및 변조가 동일한 모든 곡선을 계산하는 데 필요한 시간은 곡선을 하나만 계산할 때 소요되는 시간과 동일합니다.
- 깊이 선량 곡선의 탐지기 높이 및 깊이 오프셋 사용에 대한 권장 사항이 업데이트되었습니다. 이전 권장 사항을 따랐던 경우, 광자 빔 모델의 빌드업 영역 모델링은 계산된 3D 선량에서 표면 선량 과대 추정을 초래할 수 있습니다. 새로운 권장 사항과 관련하여 광자 빔 모델을 검토하고, 필요하다면 업데이트할 것을 권합니다. 새로운 권장 사항에 관한 정보는 *RSL-D-RP-11B-REF, RayPlan 11B Reference Manual*의 섹션 *탐지기 높이 및 깊이 오프셋*, *RSL-D-RP-11B-RPHY, RayPlan 11B RayPlan Physics Manual*의 섹션 *깊이 오프셋 및 탐지기 높이*, 그리고 *빔 커미셔닝 데이터 규격*을 참조하십시오.

2.15 전자빔 커미셔닝

이제 기기의 모든 선량 곡선을 계산할 수 있습니다(Collapsed Cone, 광자 Monte Carlo 및 전자 Monte Carlo).

2.16 선량 엔진 업데이트

2.16.1 RayPlan 11B 선량 엔진 업데이트

RayPlan 11B의 선량 엔진의 변경사항은 다음과 같습니다.

선량 엔진	RS 11A SP2	RS 11B	선량 효과	설명
모두	-	-	-	FSN 84236에 설명된 문제가 해결되었으며, 일부의 경우에서는 체외 ROI와 빔 지원, 고정 및 Bolus 유형의 ROI 간의 인터페이스를 통과하는 빔의 선량에 눈에 띄는 변화가 생기기도 했습니다. ROI의 표면 삼각 측량 계산이 업데이트되었으며, 이로 인해 ROI 복셀 체적에 사소한 영향을 미칠 수 있습니다.
광자 Collapsed Cone	5.5	5.6	무시 가능	기존 기기 모델은 다시 커미셔닝할 필요가 없습니다.
광자 Monte Carlo	1.5	1.6	무시 가능	RayPlan(CUDA)에서 GPU 계산에 사용되는 플랫폼이 새 버전으로 업그레이드되었습니다. 이는 계산된 광자 Monte Carlo 선량에 미미한 영향을 미치며, 통계적 특성으로 인해 작은 간섭에도 매우 민감합니다. 통계적 불확실성이 낮은 선량 계산의 경우, 이전 버전과 비교했을 때의 선량 차이는 무시할 만한 수준입니다. 기존 기기 모델은 다시 커미셔닝할 필요가 없습니다.
전자 Monte Carlo	3.9	3.10	대부분의 경우 무시할 만한 수준입니다. FSN 84236에 설명된 문제가 영향을 미치는 사례에서는 전자 선량이 눈에 띄게 변경될 수 있습니다.	기존 기기 모델은 다시 커미셔닝할 필요가 없습니다.
근접 치료 TG43	1.1	1.2	무시 가능	기존 기기 모델은 다시 커미셔닝할 필요가 없습니다.

2.17 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.

- 선량 통계 계산 결과가 RayPlan 11B에 업데이트된다는 점에 유의하시기 바랍니다. 따라서, 기존 버전과 비교해 보면 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.

- Plan Evaluation의 선 그래프에서 Y 축에 대한 최댓값은 표시할 선량을 변경할 때 더 이상 표시된 모든 선량의 최대값으로 업데이트되지 않습니다.
- 깊이 선량 곡선의 탐지기 높이 및 깊이 오프셋 사용에 대한 권장 사항이 업데이트되었습니다. 이전 권장 사항을 따랐던 경우, 광자 빔 모델의 빌드업 영역 모델링은 계산된 3D 선량에서 표면 선량 과대 추정을 초래할 수 있습니다. 새로운 권장 사항과 관련하여 광자 빔 모델을 검토하고, 필요하다면 업데이트할 것을 권합니다. 새로운 권장 사항에 관한 정보는*RSL-D-RP-11B-REF, RayPlan 11B Reference Manual*의 섹션 *탐지기 높이 및 깊이 오프셋*, *RSL-D-RP-11B-RPHY, RayPlan 11B RayPlan Physics Manual*의 섹션 *깊이 오프셋 및 탐지기 높이*, 그리고 *빔 커미셔닝 데이터 규격*을 참조하십시오.

3 환자 안전과 관련된 알려진 문제

RayPlan 11B의 환자 안전과 관련된 문제는 없습니다.

참고: *소프트웨어 설치 후 한 달 이내로 추가적인 안전 관련 릴리스 노트가 별도로 배포될 수 있음에 유의하십시오.*

4 기타 알려진 문제

4.1 일반사항

GPU가 VDDM 모드인 경우 Windows Server 2016에서 저속 GPU 계산

GPU가 WDDM 모드인 상태로 Windows Server 2016에서 실행되는 일부 GPU 계산은 GPU가 TCC 모드에 있을 때보다 계산 속도가 현저히 느릴 수 있습니다.

(283869)

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 경우에서는 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)

현재 빔 세트에 더 이상 사용되지 않는 처방이 있는 경우, 새 빔 세트를 추가할 때 Edit plan 대화 상자에 부정확한 정보가 표시됨

새 빔 세트를 추가할 때 현재 선택한 빔 세트에 빔 세트 + 배경 선량에 관한 처방(더 이상 사용되지 않는 기능)이 있으면, *Edit plan* 대화 상자에 새 빔 세트에 대한 처방이 빔 세트 + 배경 선량에 대해서도 설정된다고 부정확하게 표시됩니다. 새 빔 세트에 대한 처방은 빔 세트 선량에 관련되기 때문에 이 정보는 부정확합니다. 대화 상자에서 빔 세트를 전환하면 *Edit plan* 대화 상자의 정보가 수정됩니다.

(344372)

4.2 가져오기, 내보내기 및 계획 보고서

승인된 계획을 가져오면 모든 기존 ROI가 승인됨

승인된 계획을 승인되지 않은 기존 ROI가 있는 환자로 가져오면 기존 ROI가 자동으로 승인될 수 있습니다.

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 성공적인 TomoTherapy 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 11B 업그레이드 이후에 보고서 템플릿을 업그레이드해야 합니다.

RayPlan 11B 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)

빔 세트 Warnings 보고서표에 나열된 경고가 승인된 계획에 대해 부정확할 수 있음

RayPlan 11A 이전 버전에서 승인된 계획에 대해 보고서가 생성되면 빔 세트 *Warnings*표에 표시된 경고가 승인 시점에 표시된 경고를 반영하지 않을 수 있습니다. 빔 세트 *Warnings*표는 RayPlan 11A에서 경고를 유발할 모든 검사를 수행하여 보고서를 생성할 때 RayPlan에서 생성됩니다. 따라서 계획 승인 시점에 존재하지 않았던 추가 경고가 보고서에 있을 수 있습니다.

(344929)

4.3 환자 모델링

영상 정합 모듈의 유동 보기

이제 영상 정합 모듈의 유동 보기는 보조 영상 세트와 윤곽선만 표시하는 융합 보기입니다. 보기 유형의 변화로 인해 보기 작동/정보 표시 방식이 변경되었습니다. 변경사항은 다음과 같습니다:

- 유동 보기에서 Level/window가 활성화되면 보조 영상이 아니라 기본 영상 세트에 영향을 미칠 것입니다. 그 대신 보조 영상 세트의 Level/window는 Fusion 탭을 통해 변경할 수 있습니다.
- 유동 보기에서 PET 색상 테이블을 편집할 수 없습니다. 그 대신 보조 영상 세트의 PET 색상 테이블은 Fusion 탭을 통해 변경할 수 있습니다.
- 유동 보기에서의 스크롤링은 기본 영상 세트로 제한됩니다. 예를 들어, 보조 영상 세트가 더 크거나 융합 보기에서 기본 영상 세트와 겹쳐지지 않으면 모든 슬라이스를 스크롤할 수 없을 것입니다.
- 영상 방향 표시기인 "Ray"는 유동 보기의 정합 회전을 토대로 업데이트되지 않습니다.
- 위치, 방향(횡단/시상/관상), 환자 방향 문자, 영상 시스템 명칭 및 슬라이스 번호가 더 이상 유동 보기에 표시되지 않습니다.
- 기본 영상 세트와 보조 영상 세트 간의 정합이 없는 경우 유동 보기에 영상 값이 표시되지 않습니다.

(409518)

4.4 근접 치료 계획 수립

RayPlan과 2.1.4.0 및 그 이전 버전의 SagiNova에서 계획된 Fraction 번호와 처방 불일치

2.1.4.0 및 그 이전 버전의 근접 치료 후장진 시스템 *Planned number of fractions*와 비교할 때, *Target prescription dose*에서는 DICOM RT Plan 속성 RayPlan 10B(300A, 0078) 및 SagiNova(300A, 0026)의 해석이 일치하지 않습니다.

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 2.1.4.0 및 그 이전 버전의 SagiNova로 계획을 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)

4.5 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)

4.6 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)

4.7 계획 평가

승인 창의 물질 보기

승인 창에서 물질 보기를 표시하도록 선택할 수 있는 탭이 없습니다. 그 대신 보기의 영상 세트 명칭을 클릭한 다음 드롭다운이 나타나면 물질을 선택해서 물질 보기를 선택할 수 있습니다.

(409734)

4.8 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)

연락처

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

Contact details head office
P.O. Box 3297
SE-103 65 Stockholm, Sweden
Phone: +46 8 510 530 00
Fax: +46 8 510 530 30
info@raysearchlabs.com
www.raysearchlabs.com

RaySearch Americas
Phone: +1 877 778 3849

RaySearch France
Phone: +33 1 76 53 72 02

RaySearch Korea
Phone: +82 10 2230 2046

RaySearch Australia
Phone: +61 411 534 316

RaySearch Belgium
Phone: +32 475 36 80 07

RaySearch Germany
Phone: +49 30 893 606 90

RaySearch Singapore
Phone: +65 81 28 59 80

RaySearch China
Phone: +86 137 0111 5932

RaySearch Japan
Phone: +81 3 44 05 69 02

RaySearch UK
Phone: +44 2039 076791

RSL-D-RP-11B-RN-K0-1.0-2021-12-10
RayPlan 11B 릴리즈 노트

RaySearch Laboratories