

令和5年度 厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）
「放射線診療の発展に対応する放射線防護の基準策定のための研究」
分担研究「放射線治療における放射線防護に関する研究」

研究分担者

高橋 健夫 埼玉医科大学総合医療センター放射線腫瘍科

研究協力者

小高 喜久雄 公益財団法人原子力安全技術センター

遠山 尚紀 東京ベイ先端医療・幕張クリニック

木藤 哲史 がん・感染症都立駒込病院

川守田 龍 多根総合病院医療技術部放射線治療部門

谷 正司 大阪急性期・総合医療センター医療技術部門放射線部門

小島 徹 埼玉県立がんセンター放射線治療科

水野 統文 埼玉医科大学総合医療センター放射線腫瘍科

新保 宗史 埼玉医科大学総合医療センター放射線腫瘍科

山本 智子 エア・ウォーター防災株式会社

生島 仁史 徳島大学大学院医歯薬学研究部放射線医学分野

大栗 隆行 産業医科大学放射線治療科

I 「RALS 室 CT の単独使用運用手順書案の整備」

診療用放射線照射装置使用室（RALS 室）に設置された CT エックス線装置の単独撮影における標準的な手順書案を作成し、2023 年 10 月 27 日に、公益社団法人日本放射線腫瘍学会（小線源治療部会）に承認された。

診療用放射線照射装置使用室（RALS 室）に設置された CT エックス線装置の単独撮影における標準的な手順書

令和5年3月23日に「「病院又は診療所における診療用放射線の取扱いについて」の一部改正について」（令和5年3月23日付け医政発0323第21号厚生労働省医政局長通知）が発出され、「病院又は診療所における診療用放射線の取扱いについて」（平成31年3月15日付け医政発0315第4号厚生労働省医政局長通知。以下「取扱い通知」）が改正された。これにより、診療用放射線照射装置のうち、リモートアフターローディングシステム（以下「RALS」）の使用室（以下「RALS 室」）に併設された CT エックス線撮影装置（以下「RALS 室 CT」）の用途が拡大され、RALS 室 CT を、外部照射の治療計画など放射線治療に要する画像を取得する目的で使用できることとなった（以下「CT 単独撮影」）。CT 単独撮影で

は、密封小線源治療を受けない患者等が RALS 室に立ち入ることとなる。そのため、RALS や線源管理の不備によって、患者等に不要な被ばくが生じることは避けねばならない。RALS に収納された線源からの漏洩線量によっても、患者等が被ばくすることにも留意が必要である。

RALS 室は、放射性同位元素等の規制に関する法律（以下「RI 法」）の放射線管理区域及び防護区域でもあるため、医療法と RI 法の両方の規制を受ける。よって、RI 法で定められる施設の放射線障害予防規程（以下「予防規程」）と特定放射性同位元素防護規程（以下「防護規程」）に則った上で、取扱通知に記載された「適切な防護措置」で掲げる事項も遵守できる、CT 単独撮影の手順書を作成することが望ましい。取扱通知では手順をまとめた運用規定を整備することを求められている。

CT 単独撮影の工程に沿った、確認や注意すべき事項をまとめた手順書の一例を以下に示す。本稿を参考に、自施設の運用規定を整備頂きたい。

目次

1	体制の整備
2	始業時
3	患者入室前
4	撮影時
5	患者退出時
6	終業時
資料	取扱通知

1 体制の整備

- (1) CT 単独撮影は、医師、歯科医師又は放射線技師は、RALS の操作や RALS 室の構造について、十分に熟知した者が従事する。
- (2) 放射線防護に関する専門知識を有する医師、歯科医師又は放射線技師の中から、CT 単独撮影に関する管理責任者を選任する。併せて管理体制の組織図を作成する。
- (3) 地震や火事などの災害や停電時に迅速に対応できるよう、定期的な訓練や研修を行う。
- (4) 患者急変時の連絡体制を整備する。
- (5) 患者の入退室の記録は、施設の防護規程や予防規程に則って適切に管理する。

2 始業時

- (1) RALS 及び併設の X 線透視装置の電源が投入されていないことを確認する。

電源投入や線源送り出しに機械式の鍵が必要な場合は、施錠する。

- (2) 放射線診療従事者の適切な位置に個人被ばく線量計を装着する。
- (3) 永久挿入用密封線源を含めた RALS 室で使用する線源が、貯蔵箱・貯蔵容器に収納されていることを確認する。
- (4) 貯蔵箱・貯蔵容器はあらかじめ届出をした位置に設置する。
- (5) 入退室の経路に十分なスペースを確保する。
- (6) エリアモニタが正常に動作し、無停電電源に接続されていることを確認する。
- (7) RALS 室の遮蔽扉の開閉が正常に動作することを確認する。
- (8) RALS 室 CT の始業点検を行う。

3 患者入室前

- (1) エリアモニタ等の放射線測定器で、RALS 室内の放射線の空間線量がバックグラウンドレベル（線源保管状態レベル）であることを確認する。
- (2) 患者の容体を確認し、全身状態が悪いなどの場合は RALS 室での CT が必要か検討する。
- (3) RALS を目視で確認し、異常が無いことを確認する。
- (4) RALS 等の線源の貯蔵施設から患者撮影位置まで十分な距離が確保できない場合または CT 単独撮影に時間を要する場合などでは、必要に応じて、患者寝台と RALS の間に防護衝立等の遮蔽体を設置する。

4 患者撮影時

- (1) 他の者の入室を避けるため、RALS 室は閉扉して撮影する。
- (2) 監視用モニタで常に患者容態を確認し、異変が感じられた際は撮影を中断する。

5 患者退出時

- (1) エリアモニタ等の放射線測定器で、RALS 室内の放射線の空間線量がバックグラウンドレベル（線源保管状態レベル）であることを確認する。

6 終業時

- (1) RALS の電源が投入されていないことを確認する。
- (2) RALS 室 CT の終業点検を行い、装置の電源を切る。
- (3) 室内に人がいないことを確認し、RALS 室および操作室を施錠し、鍵は所定の場所に保管する。
- (4) 施設の防護規程や予防規程に則り、記録帳簿に必要事項を記載したことを

確認する。

令和5年度 厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）

細野班の分担研究により作成

注*：

研究分担者

高橋健夫 埼玉医科大学総合医療センター 放射線腫瘍科

研究協力者

小高喜久雄 公益財団法人原子力安全技術センター

新保宗史 埼玉医科大学総合医療センター

遠山尚紀 東京ベイ先端医療・幕張クリニック

川守田龍 多根総合病院

谷 正司 大阪急性期・総合医療センター

生島仁史 徳島大学

大栗隆行 産業医科大学

小島 徹 埼玉県立がんセンター

山本智子 エア・ウォーター防災（株）

水野統文 埼玉医科大学総合医療センター

【資料*】

「病院又は診療所における診療用放射線の取扱いについて」

（平成31年3月15日付け医政発0315第4号厚生労働省医政局長通知）より該当部分のみ抜粋

イ エックス線装置を特別の理由により診療用放射線照射装置使用室で使用する場合には、第4の1の（4）のアに掲げる場合*のほか、体外照射による放射線治療に要する画像を得るために、診療用放射線照射装置使用室に設置されたCT エックス線装置による撮影を行うこと（以下「CT 単独撮影」という。）も認められるものであること。

また、診療用放射線照射装置使用室はRI 法上の放射線管理区域及び防護区域であることにも留意することとし、CT 単独撮影を行う放射線診療従事者等は、RI 法上の放射線業務従事者及び特定放射性同位元素防護区域常時立入者として管理を行うこと。

なお、この場合における当該診療用放射線照射装置使用室は、RALS を用いることを目的としている室（以下「RALS 使用室」という。）に限られるとともに、「適切な防護措置」の内容は、概ね次に掲げるとおりであること。

（ア）CT 単独撮影をする際に、RALS や併設された透視用エックス線装置等を同時に使用しないよう運用規定や設備を整備すること。

（イ）RALS 等の線源が貯蔵施設に適切に保管されているとともに、あらかじめ届出をした

位置に設置されていることを確認すること。

- (ウ) 入室前にエリアモニタ等で、RALS から線源が逸出していないことを確認すること。
- (エ) 停電時においても放射線量の確認が出来る体制を確保し、エリアモニタを使用する場合は無停電電源に接続すること。
- (オ) RALS 等の線源の貯蔵施設から患者撮影位置まで十分な距離が確保できない場合又は CT 単独撮影に時間を要する場合などでは、患者及び放射線診療従事者等と RALS の間に防護衝立等を設けるなど防護の三原則に従う被ばくの低減に努めること。
- (カ) CT 単独撮影に関しては、RALS の操作に習熟し、また RALS 使用室の構造（迷路・扉の開閉等）を熟知しており、災害等の緊急事態発生時など不測の事態に迅速に対応出来る医師、歯科医師又は診療放射線技師が従事すること。
- (キ) CT 単独撮影をする場合に関し、放射線防護に関する専門知識を有する医師、歯科医師又は診療放射線技師等の中から管理責任者を選任すること。また、当該 CT エックス線装置の管理体制を明確にする組織図を作成すること。

*：4の1の（4）のアは、当該通知における以下の文章を指す。

第4 管理義務に関する事項

1 使用場所等の制限（規則第30条の14）

- (4) エックス線装置を特別の理由により診療室除く放射線室において使用することについて

ア エックス線装置を「特別の理由により診療用高エネルギー放射線発生装置使用室、診療用粒子線照射装置使用室、診療用放射線照射装置使用室、診療用放射線照射器具使用室、診療用放射性同位元素使用室若しくは陽電子断層撮影診療用放射性同位元素使用室において使用する場合」とは、当該放射線診療室に備えられたエックス線装置を除く放射線診療装置等による診療の補助等が目的であること。（以下、省略）