

人間ドックセンターウェルネスにおける
診療用放射線の安全利用のための指針

特定医療法人財団博愛会
天神ヘルスケア事業部
2020年2月20日版

2020年2月20日

特定医療法人財団博愛会
天神ヘルスケア事業部

人間ドックセンターウェルネスにおける診療用放射線の安全利用のための指針

目 次

1. 目的
2. 診療用放射線の安全管理に関する基本的考え方
3. 放射線診療に従事する者に対する診療用放射線の利用に係る安全な管理のための研修に関する基本方針
4. 診療用放射線の安全利用を目的とした改善のための方策に関する基本方針
5. 放射線の過剰被ばくその他放射線診療に関する有害事象等の事例発生時の対応に関する基本方針
6. 医療従事者と放射線診療を受ける者との間の情報の共有に関する基本方針
7. その他の留意事項等について

1. 目的

診療用放射線を安全かつ安心して使用するためには、診療用放射線について正しく理解し、適切に管理することが重要であり、2019年の医療法施行規則の一部改正において、医療機関の管理者が診療用放射線に係る安全管理の体制を整備することが求められることとなった。具体的には、医療放射線安全管理責任者の配置、診療用放射線の安全管理のための指針の策定、放射線従事者等に対する診療用放射線に係る安全管理のための職員研修の実施、さらに、診療用放射線による医療被ばくに係る安全管理のために必要となる業務の実施及び方策として、医療被ばくの線量管理、医療被ばくの線量記録の実施である。

本指針は、医療法施行規則(昭和23年厚生省令第50号)1条の11第2項第3号の2イ、国際放射線防護委員会(International Commission on Radiological Protection。以下「ICRP」という。) Publication 103 「国際放射線防護委員会の2007年勧告」(以下「2007年勧告」という。)、Publication 105 「医療における放射線防護」及び国際原子力機関(International Atomic Energy Agency。以下「IAEA」という。)の議論に基づき、人間ドックセンターウェルネス(以下「当センター」という。)における診療用放射線の安全利用のための指針として取りまとめるものである。
また、当センターの医療放射線安全管理責任者は、当ヘルスケア事業部長とする。

2. 診療用放射線の安全管理に関する基本的考え方

1) 2007年勧告並びにIAEAの議論に基づき、放射線防護の基本原則を次に示す。

(1) 正当化

- ・ 医学における放射線利用は、放射線診療を受ける者に害よりも便益を多く与える場合に許容される。(第1レベル)
- ・ 特定の症状を示す放射線診療を受ける者に対する放射線医学的手法の適用が、診断あるいは治療において、有益性が有害性を上回るか判断する。(第2レベル)
- ・ 個々の放射線診療を受ける者に対する放射線医学的手法の適用において、有益性が有害性を上回るか判断する。(第3レベル)
- ・ 医学的手法の正当化とは、放射線診療を受ける者のベネフィットが常にリスクを上回ることを考慮して、適正な手法を選択する。
- ・ 医療関係者と放射線診療を受ける者の双方が放射線のリスクを正しく認識し、放射線診療を受ける者の自発的同意の下で当該医療行為を実施する。
- ・ 検査の適切性を保証する。
- ・ 正当化が適切に実施されているか点検及び評価を実施する。

(2) 防護の最適化

- ・ 放射線診療による医療被ばくは、放射線の安全管理に関する基本的考え方を踏まえ、診断参考レベルに基づく線量設定等により、合理的に達成可能な限り低くすべきであること(as low as reasonably achievable: ALARAの原則)を考慮しつつ、適切な放射線診療を行うに十分となる最適な線量を選択する。
- ・ 被ばく線量を適正に管理する。

(3) 線量限度の適用

- ・ 医療被ばくにおいては、放射線診療を受ける者の被ばくは意図的であり、医学的必要性から線量が設定されるべきであり、線量限度を設定することは便益より害の方が多いため、線量限度は定めない。
- ・ 「線量限度の適用」を行わない代わりに、「正当化」及び「防護の最適化」を適切に担保することが重要である。

2) 2007年勧告に基づき、放射線被ばくを受ける対象者を次の3つに分類する。

(1) 医療被ばく

以下の3つに分類される

- ① 放射線診断、放射線治療等の医学的理由により放射線診療を受ける者が受ける被ばくであり、妊娠あるいは授乳中の放射線診療を受ける者の医療被ばくに伴う胎児又は乳児の被ばくを含む
- ② ①の放射線診療を受ける者の家族、親しい友人等が、病院、家庭等における当該放射線診療を受ける者の支援、介助等を行うに際して受ける了解済みの被ばく
- ③ 生物医学的研究等における志願者の被ばく

(2) 職業被ばく

放射線作業従事者等が自らの職業における仕事の結果として受ける全ての被ばく

(3) 公衆被ばく

職業被ばく、医療被ばく及び通常の局地的な自然バックグラウンド放射線による被ばくのいずれをも除いた、放射線源から公衆が受ける被ばく

3) 2007年勧告に基づき、人が放射線被ばくを受ける状況を次の3つに分類する。

(1) 計画被ばく状況

エックス線装置の使用、診療用放射性同位元素の使用等、放射線源の計画的な導入及び使用に伴うものであり、被ばくの大きさと範囲を合理的に予測でき、被ばくが生じる前に放射線防護を前もって計画することができる状況。すべての医療被ばくはここに含まれる。

(2) 緊急被ばく状況

放射線源の計画的な使用中において、悪意ある行動を含む何らかの不測の事態が発生したことにより、急を要する防護対策と長期的な防護対策を実施することを要求される可能性がある状況

(3) 現存被ばく状況

自然放射線に起因する被ばく、緊急被ばく状況の後の長期的な被ばく等、管理に関する決定をしなければならぬ時点で既に被ばくしている状況

4) 放射線被ばくによる健康影響は次の2つに分類する。

(1) 組織反応（確定的影響）

しきい線量と線量の増加に伴う反応の重篤度によって特徴付けられる、細胞の傷害のことをいう。

被ばくした線量がしきい値を超えると、発生するおそれが高くなり、線量が高くなると重篤度が増す。

(2) 確率的影響

発生のしきい値がなく、線量の増加に伴って直線的に発生率が増加するよう

な放射線による影響のことをいう。

悪性疾患及び遺伝的影響が挙げられる。

3. 放射線診療に従事する者に対する診療用放射線の利用に係る安全な管理のための研修に関する基本方針

医療放射線安全管理責任者は、診療用放射線安全管理体制を確保するため、計画的に研修を実施する。

1) 研修対象者

研修の対象は次に掲げるものとする。

- ・ 医療放射線安全管理責任者
- ・ 放射線診療を依頼する医師
- ・ 診療放射線技師
- ・ 放射線診療を受ける者への説明等を実施する看護師等
- ・ その他、診療用放射線を用いた医療に関わるすべての医療従事者

2) 研修項目

研修の内容は次に掲げるものとする。

(1) 医療被ばくの基本的な考え方に関する事項

医療被ばくの基本的な考え方に関する研修は、放射線に関する基本的知識、放射線の生物学的影響に関する基本的知識、組織反応（確定的影響）のリスク、確率的影響のリスク等を習得する。

(2) 放射線診療の正当化に関する事項

放射線診療の正当化に関する研修は、診療用放射線の安全管理に関する基本的考え方を踏まえ、放射線診療のベネフィット及びリスクを考慮してその実施の是非を判断するプロセスを習得する。

(3) 医療被ばくの防護の最適化に関する事項

医療被ばくの防護の最適化に関する研修は、診療用放射線の安全管理に関する基本的考え方を踏まえ、放射線診療による医療被ばくは合理的に達成可能な限り低くすべきであること（as low as reasonably achievable : ALARA の原則）を考慮しつつ、適切な放射線診療を行うに十分となるような最適な線量を選択するプロセスを習得する。

(4) 放射線の過剰被ばくその他の放射線診療に関する事例発生時の対応等に関する事項

放射線の過剰被ばくその他の放射線診療に関する事例発生時の対応等に関する研修は、被ばく線量に応じて放射線障害が生じるおそれがあることを考慮し、放射線障害が生じたおそれのある事例と実際の放射線被ばくとの関連性の評価や、放射線障害が生じた場合の対応等を習得する。

(5) 放射線診療を受ける者への情報提供に関する事項

放射線診療を受ける者への情報提供に関する研修は、検査・治療の必要性、当該検査・治療により想定される被ばく線量及びその影響、医療被ばく低減の取組の内容等の説明に関する内容を習得する。

3) 研修方法

本研修は、医療放射線安全管理責任者が「勉強会」において開催する。

医療放射線安全管理責任者は、研修に参加できなかったものに対する対応を講じる。

4) 研修頻度

医療放射線安全管理責任者は、研修を1年度あたり1回以上開催する。さらに、必要に応じて、定期的な開催とは別に臨時に開催する。

5) 研修の記録

医療放射線安全管理責任者は、研修を実施したときは、開催日時、講師名、受講者氏名、研修項目を記録し保存する。

4. 診療用放射線の安全利用を目的とした改善のための方策に関する基本方針

医療放射線安全管理責任者は、診療放射線技師と協働し、放射線診療を受ける者の被ばく線量に対して医療目的や画質等とのバランスを考慮した上で、関係学会の策定したガイドライン等を参考に、対象となる放射線診療機器等の線量を評価し最適化の検討を行う（線量管理）及び放射線診療を受ける者に対する放射線診療機器等の線量を適正に管理するために放射線診療を受ける者の被ばく線量等を記録する（線量記録）。

1) 線量管理及び線量記録の対象となる放射線診療機器

- ・全身用X線CT診断装置

TSX-035A/3B（東芝メディカルシステムズ社製）、2016年8月導入、4階 CT室

2) 線量管理

医療放射線安全管理責任者は、診療放射線技師と協働し、日本診療放射線技師会の「医療被ばくガイドライン(診断参考レベル DRLs2015の公表を受けて)」(以下「医療被ばくガイドライン」という。)、及び医療被ばく研究情報ネットワーク (Japan Network for Research and Information on Medical Exposures: J-RIME) が策定した診断参考レベル (以下「DRLs2015」という。) を活用して線量を評価し、診療目的や画質等に関しても十分に考慮した上で、最適化を定期的に行う。

最適化を実施する場合には、診療目的や画質等に関して十分に考慮する。

線量管理は、検査種別に行うこと。

線量管理について、次に記すような場合は見直しを行う。

- ① 医療被ばくガイドライン及びDRLs2015等に変更があったとき
- ② 放射線診療機器等の新規導入または更新があったとき
- ③ 撮影条件、検査方法、プロトコール、手技等に変更があったとき

医療放射線安全管理責任者は、線量管理を実施したときは、日付、方法、最適化の内容、結果、実施者等を被ばく線量管理簿に記録する。

- ・線量管理方法

年1回以上、検査種別毎に一定症例数の線量データ (CTDIvol 及び DLP) の中央値を求め、診断参考レベル (DRL) と比較し、最適化を図る。

- ・撮影プロトコールは、被ばく線量管理簿に記載する。

3) 線量記録

医療放射線安全管理責任者は、放射線診療を受けた者の被ばく線量を、当該放射線診療を受けた者が特定できる形で被ばく線量記録シートを用いて記録する。

線量記録は、以下の手順にて行う。

- ① 検査毎に、装置から出力される線量記録画像を画像サーバーに転送し、保存する（永年）。
- ② 健診受診者は、健診システムにてCT検査実施者リストを抽出する。
- ③ 外来患者は画像サーバーよりCT検査実施者のリストを抽出する。
- ④ ②・③で抽出したリストを線量記録シートへ保存する。
- ⑤ ④の線量記録シートに、画像サーバーに保存した線量を記録する。

注：線量記録は、再撮影の管理も含む。

医療放射線安全管理責任者は、線量記録を5年間保存する。

4) その他

医療放射線安全管理責任者は、診療放射線技師と共に診療用放射線に関する情報を広く収集するとともに、必要に応じて放射線診療従事者に周知徹底し、さらに施設の管理者等への報告等を行う。

診療放射線技師を中心に、放射線診療機器の性能維持・保守管理を行う。

5. 放射線の過剰被ばくその他の放射線診療に関する有害事例等の事例発生時の対応に関する基本方針

1) 報告体制

診療用放射線の被ばくに関連して放射線診療を受ける者に何らかの不利益（有害事象）が発生した場合は、これを認識した従事者は当該診療の依頼医、面談医、マネージャー、さらに、所属長を通じて施設長、医療放射線安全管理責任者にその旨を報告する。

2) 有害事例等と医療被ばくの関連性の検証

診療用放射線によると疑われる有害事象の報告を受けた主治医・面談医及び医療放射線安全管理責任者は、放射線診療を受ける者の症状、被ばくの状況、推定被ばく線量等を踏まえ、当該診療を受ける者の有害事例等が医療被ばくに起因するかどうかを判断する。

医療放射線安全管理責任者は、次に掲げる内容について必要に応じて当該放射線診療に携わった主治医、放射線科医師、診療放射線技師等と共に検証する。

- ① 医療被ばくの正当化（リスク・ベネフィットを考慮して必要な検査であったか）及び最適化（ALARAの原則に基づき、必要最小限の被ばく線量となるよう努めたか）が適切に実施されたかどうか
- ② 組織反応（確定的影響）が生じるしきい値を超えて放射線を照射していた場合は、放射線診療を受ける者の救命等のやむを得ない必要性によるものであったか

3) 改善・再発防止のための方策の実施

医療放射線安全管理責任者は、検証を踏まえ、速やかに放射線診療を受けた者等に説明を行うなど対応を行うと共に、診療放射線技師と協働して同様の医療被ばくによる事例が生じないように、改善・再発防止のための方策を立案し実施する。

4) 放射線診療を受ける者に不利益が発生する具体的事例には下記が考えられる。

- ①検査依頼の誤り
- ②検査実施の誤り（取違え、部位間違い、内容の取違え）
- ③予期せぬ過剰線量の照射（胎児被ばく、胎芽被ばくを含む）
- ④装置の不具合による過剰被曝

6. 医療従事者と放射線診療を受ける者との間の情報の共有に関する基本方針

1) 放射線診療を受ける者に対する説明の対応者

放射線診療を受ける者に対する説明行為は、当該診療を受ける者に対する診療の実施を指示した医師が責任を持って対応する。

診療放射線技師、保健師、看護師、及び予約センタースタッフ（医療放射線研修を受講した者に限る）は、患者・受診者に対する説明を補助することができる。ただし、放射線診療の正当化については、医師が説明を行う。

2) 放射線診療を受ける者に対する診療実施前の説明方針

放射線診療を受ける者に対する診療実施前の説明は、放射線診療を受ける者にとって分かりやすい説明となるよう、平易な言葉を使った資料を準備するなど工夫しつつ次に掲げる点に留意して行う。

- ・当該検査により想定される被ばく線量とその影響（組織反応（確定的影響）及び確率的影響）
- ・リスク・ベネフィットを考慮した検査・治療の必要性（正当化に関する事項）
放射線診療が病気の発見・治療に必要不可欠であることの説明
- ・病院で実施している医療被ばくの低減に関する取り組み（最適化に関する事項）
- ・「正当化」「最適化」を実践していることを説明

3) 放射線診療を受ける者から診療実施後に説明を求められた場合などの対応方針

放射線診療を受ける者から放射線診療実施後に説明を求められた場合及び有害事例等が確認できた際の説明は、次に掲げる点に留意して行う。

- ・「1) 放射線診療を受ける者に対する説明の対応者」、及び「2) 放射線診療を受ける者に対する診療実施前の説明方針」に沿って対応する。
- ・説明を実施したときは、説明記録を作成し保存すると共に、診療録等にその内容を記録する。

7. その他の留意事項等

1) 指針の閲覧

- ・本指針は当施設ホームページに掲載する。

本指針の内容について放射線診療を受ける者及びその家族等から閲覧の求めがあった場合は、ホームページをご参照頂く様、案内する。必要時はこちらから折り返す旨お伝えする。折り返しの連絡は、まず診療放射線技師が対応し、被ばくの正当化に関する場合は医師へ対応を依頼する。その対応の日時、内容は記録を残す。

2) 指針の見直し

医療被ばくガイドライン及びDRLs2015等に変更があった時、放射線診療機器等の新規導入又は更新の時など必要に応じて指針の見直しを行う。

本指針を見直す際、医療放射線安全管理責任者は、診療放射線技師と協働して、診療用放射線に係る安全管理の体制が確保されていること等を評価する。