

第6回 医療被ばく国民線量委員会 議事録

開催日時：2022年12月27日（火）18:00～19:15

場所：オンライン

出席：小野（委員長）、赤羽、恵谷、張、長谷川、松原、横山（敬称略）

欠席：川浦、藤淵（敬称略）

議題

1. 富士フイルムメディカル株式会社の線量管理システムについて

小野委員長より、富士フイルムメディカルから提案された線量管理システムの資料に基づき、情報提供が行われた。

主に以下の内容について紹介された。

- 線量管理システムのニーズは多様化しているが、RDSRが発展途上であり、RDSRがあってもデータとしては不十分な場合がある。
- 各メーカーの線量管理システムの機能についてまとめられており、対応している機能はシステムによってかなり異なる。

2. JHPS 企画セッション：医療被ばく国民線量委員会（11/25 福岡）について

(1) 小野委員長より、当該セッションで行われた山本先生（東海大学医学部附属病院）のご講演「法令改定による患者線量管理の義務付け 線量管理ソフト導入後のデータ活用」の内容について、資料を基に概要が説明された。2020年4月の患者被ばく線量管理の義務化後、施設内で体制を整えて線量記録・管理を先進的に取り組まれている実態が紹介された。

説明の中では、主に以下の内容について紹介された。

- 線量記録の実施および中央値の抽出
 - 医療被ばくを伴う検査等の説明書の運用
 - 不要な被ばくを伴うインシデント事例
 - 管理ソフトの導入とデータ活用
 - アラート機能の活用
 - 医療機関で線量管理・線量記録され、蓄積されているのは「管理線量」であり、このデータをどのように集計し、国民線量（臓器線量・実効線量）に変換していくかという点を考えていかなければならない。
- (2) 小野委員長より、線量情報をどのように取得していくかについて、委員会として今後考えていかなければならないという問題提起が行われた。

3. 現在の課題の整理および今後の検討項目について

- 1) 小野委員長より、現段階の課題について以下のとおり説明があった。
 - 国民線量としてどこまで含めるのか？
 - 放射線診断・・・診療報酬内（一般撮影，MG，CT，透視，RI，歯科）
 - 健診・検診・診療報酬外（一般撮影，MG，CT，RI，歯科）
 - 放射線治療・・・診療報酬（外部照射，内部照射，内用療法，IVR）
 - 診療報酬外（外部照射）
 - 現場で欲しい線量と国民線量で欲しい線量はそれぞれ何で，その精度はどの程度で，臓器線量・実効線量への変換をどのように行っていくのか？
- 2) 小野委員長より、今後の検討項目について以下の通り説明があった。
 - 報告書を作成していくために，国民線量の定義，目的，活用方法を明確にするとともに，線量の表記法の検討，モダリティ別の課題の整理を進めていく必要がある。
 - 線量管理システムについて，モダリティ別の課題の整理を行うとともに，推定の精度を検証していく必要がある。
 - 情報収集をどのように行っていくか，現場からどのように協力を得ていくかについて検討していく必要がある。
- 3) 小野委員長より，科研費に採択された場合の活動方針について，以下のとおり提案された。
 - NDB を活用するにあたり，有償で取得できる非公開データを取得し，より詳細な解析に役立てていく。
 - 線量推定の精度向上のための研究として，CT プロトコルの統一，線量管理システムごとの違いに関する検証，線量推定の不確かさの妥協点について検証を進めていく。

4. UNSCEAR 2020/2021 Report について

- (1) 小野委員長より，UNSCEAR 2020/2021 Report において，どのようなデータが掲載されているか，そして治療関連のデータがどの程度掲載されているかについて，恵谷委員が作成した資料を基に，以下の通り紹介された。
 - 治療のデータについては，集団的実効線量の全体推定値には含まれていないものの，件数については集計されている。
 - 医療被ばくによる 1 人当たりの線量は実効線量にて示されている。所得水準別にも集計されている。国別の総検査数に対する各検査の頻度[%]，総線量に対する各検査線量[%]が示されているが，日本のデータは含まれていない。
 - 治療は確定的影響を引き起こすように線量を意図的に高くしていることから，集団実効線量評価には含まれていない。しかし，放射線治療（核医学内用療法を含む）に関する件数のデータは集計されている。
- (2) 小野委員長より，UNSCEAR Global Survey の際には日本からもデータを提供していく

必要があることから、国民線量評価の結果もそれと同じような形で提供できるように進めていくとよいのではないかという考えが示された。

(3) 赤羽委員より、UNSCEAR 2020/2021 Report の作成に向けた Global Survey に関しては、UNSCEAR 国内対応委員会が中心となって対応してデータを取りまとめるとともに、National Contact Person (赤羽委員) が関係の学会等に協力者を出していただくよう要請し、協力を仰ぎながら実施した点、および日本からはあまり細かいデータは出せなかったが、日本放射線腫瘍学会、日本核医学会、日本核医学技術学会から提供されたデータを提出した経緯が説明された。

5. 全体を通じた意見交換

(1) 赤羽委員より、国民線量に関しては、原子力安全研究協会の作成した「生活環境放射線（国民線量の算定）第3版」と基本的に整合性がとれており、データを収集・推定をした上で、診療報酬データにも基づいて推定を行っている一方、UNSCEAR では既存のデータ（査読付き論文、もしくは国が発行したもの）を信頼のおけるデータとして採用している点、および「文献調査」と「各国に対するアンケート調査」の2本柱で調査が進められている点が説明された。また、UNSCEAR 2008 Report に関しては、人口当たりの医師数に応じて4つのクラス分けを行っていたが、UNSCEAR 2020/2021 Report では、それに加えてインカムレベルに応じた分類分けをして、それも推定の際の材料としているという点が紹介され、日本においても、各学会、各大学、各研究者からのアンケート調査等の学術雑誌等に掲載されたデータ、特定の施設における詳細なデータ、厚生労働省の保険診療のデータなどをまとめて、そこからどのように国民線量を推定していくかという点を検討していかなければならないため、UNSCEAR の方法論は参考になるであろうとの考えが示された。文献を委員で手分けして収集する。ツールを用いた臓器線量・実効線量の収集も行っていく。ごく一部のデータからどのように全体の線量を推定するかを検討し、まとめていくという流れがよいのではないかという点が提案された。

(2) 赤羽委員より、国民線量を正確に推定するのは不可能なので、いかに合理的に集計するかという観点が重要である点が強調された。Global Survey ではデータの不正確さも問われていたことや、中国やインドのように人口の多い国、発展途上国や政情が不安定な国では精度の高いデータを出すのが難しいといった状況がある中で、UNSCEAR は現時点での合理的な解析結果として UNSCEAR 2020/2021 Report をまとめているので、本委員会としても合理的に国民線量を推定する方法論を考えていくべきであるとの考えが示された。

(3) 小野委員長より、赤羽委員のご発言された内容が、国民線量の定義の緒言にあたる内容になるとの見解が示された。

(4) 長谷川委員より、臨床に携わっている技師としては、施設による違いはあるものの、患者の線量は細かく管理しているので、それを使った推定値が好ましいと考えるが、データが得にくいという状況もあるため、限られたデータの中で、推定に用いるデータの範囲を変え

ながら線量を推定し、データの範囲によって推定結果がどの程度変わるかを評価してみた。との発言があった。たとえば1~2週間の患者のデータから、RDSRから簡単に得られる情報のみを使う場合と、詳しく取得できるデータを使う場合で、どの程度の推定結果の違いが出るのかを検証するという具体例が提示された。

(5) 小野委員長より、その成果が論文になれば UNSCEAR Report にも取り入れることができるのではないかと発言があった。

(6) 長谷川委員より、論文化できるかどうかは分からないものの、どの程度のデータを使うといいのかという見込みをつけるのが重要ではないかと発言があった。

(7) 横山委員より、データの不確かさにもデータの数の不確かさ、部位が分からないことによる不確かさなどいろいろあるが、UNSCEAR に不確かさのデータを提供できなかった原因は何だったのかについて、赤羽委員に質問があった。また、どのような項目が推定線量の結果に影響するのか、どのように推定した場合にどのような線量になるといった感度解析を通して不確かさの程度を明らかにできれば、もし既報がなければその内容を論文としてまとめられるのではないかと発言があった。

(8) 赤羽委員より、UNSCEAR が言っている不確かさは、代表してどのくらいのパーセントでデータを取っているのかというものではないかという回答があった。診断参考レベルの設定の際に用いる分布のようなものを取得し、その基となっている年齢・体重のデータ、機種ごとの線量の違い、機種による CTDI の精度の違いなどを含めて評価し、そこから代表的な国民線量を評価していくという流れになるが、正確な評価はできないので、「全体線量／人数」という計算が不可能である以上は、その結果をどのように推定していくかという点が重要であるとの発言があった。また、感度解析は重要なデータになると思われるものの、日本全体の傾向を掴むのは難しいのではないかと見解が示された。さらに、保険診療に関するデータはあるが、自由診療に関するデータは全く無いという実情もあるので、それを無視してよいのかも考えなければならぬとの指摘があった。このような状況も踏まえて、まずはどのようなデータが取得可能なかを把握し、特定の施設で得られる詳細なデータも参考にしながら、合理的かつ不確かさを少なくするためにどのように線量を推定していくかというところを委員会で考えていくとよいのではないかと発言があった。

(9) 小野委員長より、今回議論している内容を文章としてまとめる作業を小野委員長と恵谷委員で行い、委員全体でチェックしながら今後の活動方針を決めていきたいとの意向が示され、合意が得られた。

(10) 張委員より、まずは文献の確認を早めに行った方がよいのではないかと発言があった。

(11) 松原委員より、文献調査を手分けして先に進めるとともに、今後計画が頓挫しないようにするためにも、まずは科研が採択されない前提で計画を立てていくべきではないかとの発言があった。

(12) 恵谷委員より、原著論文や総説論文について、委員で分担して調査を進めるとよいの

ではないかとの発言があった。また、線量管理システムから得られた、より正確だと思われるデータを用いた場合に、既存の方法と比べてどの程度線量の推定結果が変わってくるのか、施設規模ごとに比較を行うとよいのではないかとの発言があった。

(13) 長谷川委員より、医療施設によって使用している管理システムが違うことから、異なるシステムを用いた場合に、どの程度線量の推定結果が変わってくるかという点は評価してみたいとの発言があった。

最後に小野委員長より、今後行うこと、行うべきことを明確にできたので、それに向けて出来る準備があれば次回委員会で提案してほしいとの要請があった。また、これまでの活動内容の整理を小野委員長と恵谷委員で行い、赤羽委員からの提案も整理した上で、1つ1つの項目を丁寧に検証し、出来る項目から始めていきたいとの発言があり、閉会となった。

次回開催予定 未定

以上
書記：松原