



J-RIMEは2010年3月に設立した組織です

放射線診療における施設・機器・頻度・被ばく線量・リスク評価に関するデータを収集し、我が国の医療被ばくの実態把握を行うとともに、他の先進国と同程度の医療被ばく管理体制を国内に構築することを目指しています。

これには行政、医療従事者、医療機器メーカー、放射線防護の専門家などの力を結集する必要があります。

ぜひ多くの方のご理解とご参加をお待ちしています。

オールジャパンで医療被ばく問題に取り組みます

医療の現場からVol.2「国立成育医療センター」

国立成育医療センターの前身である国立小児病院は昭和40年に日本で初めてできた小児病院です。2002年に現ナショナルセンターになった折に電子カルテ化がされたので、病院情報システムの中に、放射線情報システムを入れ、そこに全ての患者の被ばくあるいは撮影条件全部が入るようにしました。

センターでは放射線専門医がすべての撮影検査を行い、放射線診断医が読影して、きちんと品質管理をしています。夜中でも全検査について放射線診断医が読影しています。また患者が子どもですから、被ばくをかなり低減するような努力をしています。CTのクオリティを少し落としてでも、被ばくを下げるような努力をしているということをご理解ください。

撮影条件は当然、撮影部位の情報も技師のほうに残りますし、すべての一般撮影系、透視系の出力側に面線量計を付けていますので、そのデータも取れています。ただ、データを取ったはいいいけれども、どのように利用するかという点が大変悩ましく、今はただ、データの蓄積が行われているのみです。

アイソトープに至っては、投与前から投与後の値を引きまして、投与時間に計算し直して、実際の投与量をすべてデータとして取っております。しかしこれをどのように患者個人の被ばく量として計算するのかは、

私たち現場には分からないので、放医研と共同研究協定書を結びまして、今後これをどのように利用していくかを詰めていくことになると思っています。

私は小児がんの放射線治療を専門としていますので、患者に対して、1-5%の発がんリスク増加があることを説明した上で治療しています。残念ながら両側性の網膜芽腫からは誘発がんが起っており、私が治療を行った患児は千名近くになりますが、現在まで放射線誘発がんが認められたのはその両側性網膜芽腫3例の方のみです。

小児がん患者の80%の方が生存される時代になったので、日本小児がん学会では長期フォローアップの研究を計画しています。患者個人の放射線照射あるいは化学療法のデータベース化して、患者さんがアクセスできるようなものをつくらうという研究が学会全体で発足したところでは、

国立成育医療センター 正木 英一



(本原稿は正木先生のダイアログセミナーでのご発言を事務局がまとめたものです)



らいむらいとは J-RIMEの活動をお伝えします

医療被ばく研究情報ネットワーク(J-RIME)は、医療被ばく研究情報を収集・共有し、国際機関への対応を協議・実践していくためのハブとして活動することを目的としています。医療放射線防護関連学会・国立機関・大学・職能団体・医療施設・行政機関の緩やかな連合組織ですが、個人で参加している研究者も多くいます。

年1-2回程度の全体会議とHPやメールを介した情報共有
年1-2回程度の全体会議と、必要に応じて開催されるサブグループ会議で、J-RIMEの活動方針は決定しています。現在はメールを活用した情報収集と共有が主な活動です。

国際対応のサブグループ設置
これまでにWHOのGlobal Initiative対応のサブグループが設置されています。今後IAEA Smart Card/SmartRadTrackプロジェクト対応やICRP対応のサブグループなどが、順次設置される予定です。

目次

ダイアログセミナー「放射線診療の個人線量把握を考える」について P.1
ダイアログセミナー開催報告 P.2
医療の現場から Vol.2 P.4

ダイアログセミナー「放射線診療の個人線量把握を考える」について

現在、医療被ばくにおける放射線防護の問題はICRP勧告でも重視され、IAEA、WHOなど関連国際機関の取り組みも活発化しています。こうした国際的な事情に後押しされ、2010年3月に、医療被ばく研究情報ネットワーク(J-RIME)が発足し、医療被ばくの正当化や最適化等を検討するオールジャパン体制が整いつつあります。

しかし残念なことに、こうした活動が実を結ぶ間もなく、福島原発事故が発生しました。放射線被ばくに関する不安がこれまでとは比べようもないほど高まっており、全国規模での放射線診断の忌避、あるいはがんを心配するあまり過度な頻回診断による被ばくの増加等により、日本人の健康がゆらぐことが懸念されています。こうしたことを防ぐためにも、早急に日本人が置かれている放射線の被ばく状況を総合的に把握し、放射線防護を線量ベースで合理的に検討し、医療の向上のために社会的な合意を形成する必要があります。しかしながら、医療被ばくに関しては、個人の被ばく線量はおろか、国全体の実態把握も不完全と言わざるをえません。また患者や一般の方に提供できる情報(線量の参考値・影響の蓄積性)も限られています。

放医研では2008年1月に「医療被ばくの最適化を考える」、2009年2月に「医療における子どもの被ばくを考える」といった規制科学ダイアログセミナーを開催しました。規制科

学ダイアログセミナーとは、専門家間の対話、あるいは専門家と一般の方との対話を通じて、放射線防護の重要な問題点を深く理解するとともに、今後の取り組みのための議論を行うものです。これまでに約600名が参加され、放医研の行うセミナーとして定着しつつあります。

そこで、去る9月3日、J-RIMEと放医研が共催で、「ダイアログセミナー「放射線診療の個人線量把握を考える」を開催しました。セミナーでは、医療現場、放射線防護、機器開発等の専門家がマスコミや一般の方の立ち会いのもと、個人の被ばく線量把握の観点から、今早急に行うべきこと、そして長期スパンで考えるべき課題について、議論いたしました。

らいむらいと本号では、報告書のダイジェスト版として、セミナーの概要についてお届けいたします。少しでもセミナーの臨場感がお伝えできればと思います。

放射線医学総合研究所
医療被ばく研究プロジェクト

島田 義也
神田 玲子



事務局
〒263-8555 千葉県千葉市稲毛区
穴川4-9-1 放射線医学総合研究所
医療被ばく研究プロジェクト内
tel 043-206-3061
fax 043-284-0918

J-RIMEへの参加を希望される方は別紙の申し込み書をご利用下さい(事務局)

J-RIMEのロゴマークを募集しています(事務局)

らいむらいとへの投稿をお待ちしています(事務局)



パネルディスカッション

～医療の現場から～

被災後すぐ、うちの放射線技師たちは汚染検査の手伝いをしました。その技師が帰ってくると言うんです「これでまた医療放射線に対する忌避感が高まって、我々の仕事がやりにくくなるね」。今まさにその状況で、放射線検査を受けたくないという声が、特に若い世代から聞かれています。

それから医師たちがあまり放射線のことを知らないということを改めて知りました。反応が両極端だというのも悲しい現実です。みんなにある種のコンセンサスが出来上がるのに半年かかって、今になって、やっとそれぞれ理解をし始めているという状況です。

原発を10基も抱えたわが県の医師でさえ、正しい理解をしてこなかったわけですから、何を備えなければいけなかったか、という議論も、誰も知らされなかった。政府が決めるもといったけれども、政府も決めませんでした。準備が不十分だったということ、露呈をしてしまったと思います。

われわれの業界では、それぞれの診療科の先生が好きなように写真を撮ります。しかしその全体を評価、管理する人というのは不在で、被ばく線量に対する意見を述べる人がいません。われわれの世界は診療報酬が付けば、人は動きます。今、私が描いている構想では、県民に配られることが検討されている健康管理手帳に、どんな放射線検査をいつ受けたかを記入欄を作っておいて、そこに記録をしてぼんとはんこを押すと診療報酬がもらえるという仕組みにしておくかと思っています。検査をいつ受けたかという情報を本人が持ち歩ける仕組みを、まずは福島県から作って、放射線に対する理解をほかの県民以上にきちんと持って、医療被ばくの必要性などについてもきちんと考えられるようになるのがいいと思っています。

福島県に住んで、がんが早く見つかって早く治せるという意味でのがん検診の在り方を、放射線関係者も含め県をあげて考えるようなことでもしない限り、本当に浮かばれないと思っています。

福島医師会 星 北斗

第10回規制科学ダイアログセミナー 放射線診療の個人線量把握を考える

開催報告

平成23年9月3日、ベルサール八重洲にて、医療被ばくの個人線量把握に関するセミナーが開催されました。

今早急にしなければならないこと

～個人線量把握の観点から～

セミナー冒頭に、米倉義晴氏(放医研、J-RIME代表)から、会の趣旨説明が行われました。

○医療被ばくは人工放射線による被ばくの大部分を占めている。しかも線量の範囲や対象者が非常に幅広いにも関わらず、実態把握が不十分である。○今、早急に我が国が医療被ばくの個人線量把握に取り組むべき理由は以下の通りである。

- ・国際機関から、医療被ばくをはじめ、被ばくの事態を報告することが求められている。
- ・事故の健康影響を調べるためには、事故以外の被ばく量を把握しておく必要があるが、特に医療被ばくは、個人差が大きい。
- ・医療放射線に警告を鳴らす論文や放射性薬剤の過剰投与により、医療放射線への社会的不安が増している。
- ・医療被ばくの正当化や最適化(診断参考レベルの設定など)、品質保証の科学的根拠となる。

○個人の線量を把握するシステムを構築するためには、省庁横断的な行政の取り組み、支援する学協会などの協力が必要である。

環境や食品からの個人線量の評価

～福島、そして全国～

米原英典氏(放医研)は、福島原発事故における被ばく線量評価について報告しました。

○事故による個人線量の評価の対象は、事故関連の作業者と住民に分けられるが、後者は食品の汚染を考えると国民全体が対象と考えるべきである。

○作業者の線量評価は、線量限度の遵守を確認する上で重要である。一方、住民の線量評価は、現存被ばく状況での防護措置として重要な参考レベルの設定、賠償対応、リスクコミュニケーションのために必要である。将来的には疫学調査のための線量評価も必要であるが、それぞれの目的に応じて線量評価の方法は異なる。

○被ばくの経路には、地面降下物や空気中の浮遊物からの外部被ばく、空気中の放射性物質の吸入や経口摂取する内部被ばくがある。個人の線量評価では、被ばく経路全てを総合的に評価する必要があるが、被ばく経路は時間とともに変化する。

○外部被ばくの個人線量は、屋外での測定値と個人の行動を元に推定できる。しかし内部被ばくは個人的な変動幅が大きく、平均的な数値で計算するしか方法がない。通常、個人の被ばく線量は対数分布になるので、極めて高い線量の集団が少数いる可能性がある。

原被災者の健康管理への配慮

～正当化と最適化のススメ～

細野眞氏(近畿大学)は、被災地の線量評価と医療の現状について報告しました。

○川俣町は、町の一部が計画的避難区域となっている。近畿大学はこの町の震災復興アドバイザーとして、子供に線量計(ガラスバッジ)を配り、個人線量を測定する手伝いをしている。

○小学校校庭では空気中に放射性物質がほとんど浮遊していないにもかかわらず、児童は窓を閉め、長袖でマスクをして授業を受けていた。しかし、誰も責任を持って正しい方策を示せない状況だった。

○被災地の地域医療のダメージは大きく、医療の提供の量が減っている。また医療資源が足りない被災地に支援に送ることによって、日本全体でも医療資源が足りなくなっている。

○県民の健康調査は、チェルノブイリでの経験も下敷きに計画され、18歳以下の甲状腺検査、心の健康度や、生活習慣に伴う病気の調査、あるいは妊産婦の方への調査と、詳細な検査が行われる。住民の意向を尊重し、超音波検査のように放射線を使わない検査を用いることも大切だ。

○今一番急ぐのは、被災地に十分な医療資源を投入することである。また正当化、最適化を進めて、患者や被災者が納得できるものを準備しておく必要がある。

海外の医療被ばく線量把握の状況

～IAEAのSmart Cardの紹介～

赤羽恵一氏(放医研)は、海外の医療被ばく線量把握状況、並びに放医研で検討中の線量把握システムについて報告しました。

○“Smart Card”は、単純なICカードではなく、情報を集約し、又取り出すシステムを指す言葉である。このプロジェクトの対象は、基本的には放射線検査とIVRで、中でも線量が高いCTやIVRIに対してのパイロット調査の実施を、プロジェクトでは推奨している。○プロジェクトの会合はこれまでに3回行われ、各国の活動や疫学研究の紹介、プロジェクトが対象とす



る線量(単位)、加盟国に配布するアンケートの内容、電子健康記録との連携等について議論された。

○現時点では、国全体で患者の追跡を行っている国はない。しかしEUのCouncil Directiveによる後押しもあり、加盟国では体制ができてつある。

○テクニカル会合では、被ばく線量の検査追跡をPACS(画像保存通信システム)ネットワークに含める点が重要と認識された。

○放医研では、今検討中の社会保障カードを利用した、検査の実態収集(I)、線量データの収集(II)、画像検査情報の共有(III)、患者への情報共有・公開(IV)の4構築フェーズを考えている。

今後放射線影響の予測の評価

～医療被ばくの加算分をどう考えるか～

丹羽太真氏(ICRP委員)は、蓄積線量によるリスク評価や防護と影響のギャップについて報告しました。

○医療被ばくの加算分は、防護の観点からは別扱いとなっている。人体に影響を及ぼす素過程は被ばく源に関わらず一緒であるが、様々な被ばくを足し算することの妥当性については十分議論すべきである。

○今の防護の考え方は蓄積線量を基本にしているが、蓄積線量で評価したリスクが本当に正しいかどうかは生物学的には議論の余地がある。テチャ川流域住民とインドケララ住民のリスク係数が異なるのは線量率の違いによるかもしれない。また胸部X線検査とCTでは線量蓄積性が異なるかも知れない。またがんの原因となる損傷細胞が、競合に負けて排除されていく現象も見つかっている。

Smart Card/SmartRadTrack プロジェクトとは

IAEAは2006年より、患者個人の被ばく線量の記録を目的としたSmart Cardプロジェクトを開始しました。現在は、より包括的な活動を示すため、Smart Card/SmartRadTrackプロジェクトに名称が変更されました。医療被ばく歴を追跡する手法開発や、IAEA加盟国が医療被ばく歴追跡方策を確立するための援助、医療被ばくの正当化や防護の最適化を強化する情報提供、医療被ばく追跡の国際標準化の推進などが、プロジェクトの主な目的です。

○現行の放射線防護は社会を守るため、医療放射線防護は、患者個人を守るためのものである。がんの生活要因や遺伝要因などの科学的情報が、集団のリスクと個人のリスクをつなぐのに役立つ。しかし個人の価値判断の問題と放射線防護で行う社会の価値判断の問題は次元が異なるので、両者をつなぐにはリスクコミュニケーションが必要だ。

パネルディスカッション

医療、機器開発、マスコミの立場からの4人の先生からコメントを頂戴しました(左右のカラムとP4に掲載)。セミナーを通じて最も議論になったのは、「個人の被ばく線量情報として何を収集するのか」という点で、以下のような意見が出されました。

○個人線量を評価して防護に役立てる以上、測定可能な量で評価することが望ましい。国際的には、個人線量を評価するために、別の指標をつくる議論が起こっているが、こうした議論の進捗を参考にしつつ、当面は検査履歴と条件を細かく記録することとする。○全身のリスクを考えたり、効率的に線量を減らす防護策を考えたりする際には、生データから実効線量に換算して線量評価を行うことも必要である。

○PACSの格納データから必要な情報を抽出、収集する方法が現実的と思われる。

○実効線量を手帳に記載するといった方策は、特に福島県においては、住民の不安をあおるだけとなる可能性が高いので、とるべきではない。

(詳細については報告書で公表させていただきます)

なおICRPと国際放射線学会(ICR)の活動として、チャイルドスマートが提案されています。



～機器開発の現場から～

2009年に米国で起こったCTの過剰被ばく事故を契機に、アメリカのFDAがCTの製造企業に対して、放射線量の表示、あるいは使用者への警告を実装するようにという通知を出しました。そこで、今の新しいCTには、線量表示の機能が実装されています。またJIRAIは、他国の産業界と連名で、医療ITの産業界に対し、DICOM規格に沿ったIHEのRadiation Exposure Monitoring プロファイルとしてDICOM規格に沿った構造化レポートを使うようにという宣言を出しました。さらに線量に関する情報の表示や記録、あるいはDICOMの形式での外部の出力などの標準化をいろいろな場面で推進しています。特にDICOMの規格では、線量管理のための情報として、個々の撮影に関する情報項目を記載するための定義がなされていて、X線撮影やCT撮影については、それぞれの画像データ、実施経過の報告、照射レポートなどの形式で、線量情報のやりとりをするプロトコルを作っているという状況です。Smart Cardの発展については、標準化とも擦り合わせをする形で進めて頂きたいと思います。

JIRA 岩永明男

～社会の目から～

今回の原発事故では、放射線による健康被害より、心理的な不安のほうが大きな問題ですが、これは正確な情報もたらされなかったことによります。群馬大学の火山学者が作った線量分布地図を紙面に載せたら、非常に多くの反響がありました。しかし本来は政府がやるべきことだと思います。

日本はゼロリスクを追求する社会だと感じています。東京でも西日本から食糧品を取り寄せるお母さんもそうですが、CT検査が日本で多いのも疾病のリスクをしようとしているわけです。しかし、リスクというのは総合的に考える必要があります。チェルノブイリ事故のときにも避難した家族では、子どもたちの情緒障害や不安障害が、避難先の子どもたちより多かったという研究があります。

これからは、あるリスクを避けようとする、他のリスクを増やす可能性があること、ゼロリスクというのは幻想であるということ、を、分かりやすく伝えていくことが、大事だと感じています。

読売新聞 田中秀一