

放射線療法の提供体制構築に資する研究（21EA1010）

研究分担者 河原 ノリエ
国立がん研究センター中央病院 放射線治療科 特任研究員

研究要旨

放射線治療はがんの三大治療の一角を担う重要な治療であるが、同時に世界的に Universal Health Coverage（誰ひとり取り残さないがん医療；UHC）の最大の課題の一つとして知られている。発展途上国では国内に放射線治療施設がごくわずかしかなく、適切な放射線治療が提供できないという問題がある。わが国では放射線治療施設は 850 と潤沢な医療資源があり、健康保険制度のもと UHC の課題とは一見無縁のように思えるが、実際のところその治療施設の多くでは設備的には実施可能であるにも関わらず高精度放射線治療である IMRT（強度変調放射線治療）が提供できていないという UHC 上の大きな問題を抱えている。また、構造的な要因により必要な放射線治療を少なからぬ患者に提供できていない可能性もあり、放射線治療の UHC が治療施設数が十分にあるわが国でも達成には程遠いという奇妙な現象が起きていると言える。そしてそのことは放射線治療の業界の外部ではほとんど知られていない。

わが国の放射線治療の UHC を阻む課題とその解決策の構造を明らかにすることを目的に、量的調査により専門家らの意識を把握した上で、質的調査として専門家インタビューを行い、わが国の放射線治療が抱える課題とその解決法を UHC の観点から抽出した。

課題としては、IMRT（強度変調放射線治療）普及率の低さや、適切な治療が病院経営上の理由により提供できない構造となっていること、放射線治療適用患者の取りこぼしの可能性があること、治療施設が分散していること、放射線治療医が不足していることが抽出できた。それらの解決法としては、IMRT 認定施設基準の緩和を行うことを中心に、その際に安全性を確保するために必要な道具立てとして遠隔医療の充実や人材の確保・質の向上、医学物理士の国家資格化を含めた放射線治療関連コメディカルの制度設計のアップデート、放射線治療医の専門性を他科の医師の意思決定に生かす仕組みづくり、診療報酬改定や各種施策による放射線治療の集約化と均てん化のデザインを行うことなどが抽出できた。

これらの課題と解決法の検討を踏まえ、わが国における放射線治療の UHC 達成するために持続可能なヘルスケアセッティングの在り方についての視座を討議した。

A. 研究目的

がん医療において UHC を実現するための課題解決の道筋として、わが国における放射線治療の実態把握を行うことを目的とする。特に本来、全国に網羅的に設置されているがん診療連携拠点病院は、医療のアクセスの拠点であるが、高精度放射線治療である強度変調放射線治療（IMRT）が治療できる施設は、約 5割と限定的であり、全放射線治療に占める IMRT の利用率は約 1割と諸外国に比し非常に低い。放射線治療普及の阻害要因を丁寧にたどることで、均てん化といわれながらも、地方格差が大きく、真のがん医療のユニバーサルヘルスカバレッジの実現が達成されていない日本のがん医療の現状把握がなされる。日本は、医療機器・病床数などの物的医療資源が多いものの、その生産性は低く、医療者の人的資源や症例が分散しており、地域医療構想などを軸に、次世代のヘルスケアセッティングを持続可能なシステムとするための再構築という大きな視点を得ることを目的とする。また、こうした医療資源の最適化を見据えたがん医療提供体制の考察は、日本国内のみならず、わが国がリードしていくべきアジアのがん医療のユニバーサルヘルスカバレッジの実現にも資するものである。

B. 研究方法

当初、がん診療連携拠点病院における診療体制調査（国立がん研究センター運営交付金開発費「がん医療の質の継続的な改善体制の整備に関する研究」（加藤班）との連携を想定して研究計画を立てていたが、諸般の事情により本年度の連携調査が困難となり、分担研究者が代表を務める一般社団法人アジアがんフォーラムが、(株)バリアンメディカルシステムズによる委託研究による「Covid19 時代におけるがん医療のユニバーサルヘルスカバレッジ 日本における放射線治療の課題と展望」の研究内容

<https://asiacancerforum.com/news/20220224a/>をベースに、UICC の関係者との討議内容を踏まえてまとめた。

量的調査としては、「強度変調放射線治療（IMRT）施設基準」アンケート調査（実施：2016年10月26日～11月10日、公益社団法人日本放射線腫瘍学会）をクラスター分析と回帰分析にて再解析を行い、量的調査の検討により専門家らの意識を把握した上で、質的調査を組み立てるという混合調査法の手法を取

ったものである。質的調査は半構造化インタビューを用いて2021年3月～6月に放射線治療に従事する専門家7人(医師6、医学物理士1)を対象に行ったのち、その内容を踏まえた討議を、主にUICC日本委員会における活動を軸として、日本癌学会、日本癌治療学会、ワールドキャンサーデーにおける、関係者間の討議の内容である。

(倫理面への配慮)

本件研究内容は、専門家の意識にフォーカスを絞ったものであり、また所属していた国立がん研究センターの規定を踏まえている。

C. 研究結果

IMRT(強度変調放射線治療)はコンピュータによる高度な計算をすることで高精度で放射線の照射を行い、有害事象を抑制しながら高い治療効果を得られる治療法であり、欧米では標準的な照射技術である。わが国では2010年より特定の部位に留まる固形癌すべてを対象に保険適用されている。IMRTを行うことができる治療装置は拠点病院、公立病院を中心に多くの放射線治療施設に普及しているが、実際にIMRTを実施している放射線治療施設は717施設中395施設(2017年)と低く留まっている。診療報酬加算を得られるIMRT認定施設の要件に、安全上の理由から放射線治療を専ら担当する常勤医2名(うち1名は放射線治療の経験を5年以上有する者)という規制があり、これがボトルネックとなってIMRTを実施する施設は限定的であり普及が遅れている。IMRT普及促進のために医師の人的要件の緩和を求める動きは業界内部より試みられており、令和2年より、週三日以上勤務しておりかつ所定労働時間が週22時間以上の勤務を行っている非常勤医師2名を組み合わせることで常勤医1名と同じ扱いとされるようになったが、慢性的に人員不足である放射線治療医を非常勤で2名派遣するという事は現場の実情に即した制度ではないため実効性のある改訂となっていない。IMRTは保険適用の際に3000点と高い診療報酬が設定されたため、実施施設において放射線治療を収益部門とする要因となっており、施設基準を満たす放射線治療体制が充実した施設ほど収益を上げられるという構造になっている。

そのため既得権益のように作用し、既にIMRTを実施している施設からは医師の人的要件を緩和する声は強く上がらないという問題がある。日本放射線腫瘍学会が実施した「強度変調放射線治療(IMRT)施設基準」のデータを量的解析したところ、①IMRT施設基準を満たす施設ほど基準の緩和に反対であること②IMRT施設基準を満たす施設では、これまで施設基準を満たすために医師2名以上としてきたことを理由に基準の緩和に反対であること③施設基準緩和に賛成する施設ほど医師や物理士が過重労働を強いられることを危惧しない(IMRT実施に前向きである)ことが明らかになり、業界内部の慣習と既得権益的

であることがIMRTの施設基準の緩和への態度に影響を与えていることが示唆されている。今後この状況を考えるためには、放射線治療施設はIMRT施設基準により、恵まれた施設ほど収益を上げやすい構造になっているという点を指摘したい。このようにして放射線治療体制が充実した病院と充実していない病院の格差が広がり、後者の施設では適切な医療が患者に提供できずUHCが破たんしている可能性がある。

IMRT認定施設の人的要件は、放射線治療を専ら担当する常勤の診療放射線技師1名、放射線治療における機器の精度管理・照射計画の検証・照射計画補助作業等を専ら担当する者(事実上の医学物理士)1名、常勤医師2名(うち1名は放射線治療の経験を5年以上有する者)あるいは常勤医師1名+非常勤医師2名の4ないし5名となっており、そのうち医師の人的要件がボトルネックとなり、多くのIMRT実施可能な設備でIMRTを提供することができない。これらの基準はまだ医学物理士の知名度が低かった時代に高線量を照射するIMRTで安全を守るために導入当初に設けられたものであるが、プロセスの多くの部分を医師以外、特に医学物理士が担うという現在のIMRTの実状に合っておらず、基準を緩和する必要がある。

2019年に日本放射線腫瘍学会では二人目の常勤医が行う業務をIMRT認定を受けた医学物理士にタスクシフトし、常勤医1名、医学物理士1名、診療放射線技師1名の3名でIMRTを行う案を厚生労働省に提案したが、医学物理士が国家資格ではないことを理由に棄却されてしまったという経緯がある。また、医師を2名つけることを名目に高い診療報酬を付けた先達に対して点数が下がったら申し訳ないという学会内部の空気もあり、医師の人的要件を医学物理士へのタスクシフトによって達成するという案は慎重に進めねばならない。

一方、放射線治療医は慢性的に不足しており、今後も大幅に増えることは望めない。今現在の1300余名でより多くの施設でIMRTを提供するという課題を解決するためには、放射線治療の領域で草の根的に行われ、20年以上の実践が蓄積した遠隔医療で解決することが考えられる。ICT技術の発達やコロナ禍における移動制限によって注目を集めるこの遠隔医療を用いて、常勤医師2名の要件を常勤医師1名+遠隔医療でテレワークを行う医師とすることで、IMRTの普及率の向上を目指すことができると考えられる。条件を整えば県境をまたいでテレワークを行うことも可能であり、都道府県間の放射線治療医の偏在を解決することもできる。またこの形式は、大学病院等の中核となる病院が地域の病院に医師を派遣し支援するという現在の放射線治療医の配置状況と親和性が高いため、遠隔医療の制度を整えることによって十分実現可能であると期待される。医師を派遣する際に問題となる移動負担や移動中の交通事

故を軽減し、放射線治療医の労働環境の向上につなげることもできる。

D. 考察

放射線治療はその性質上、遠隔医療を最も得意とする領域の一つである。アメリカやインドではリモートで治療計画を行っており、わが国でも北日本エリアを中心に各所で 20 年以上草の根的に実施されてきた経緯がある。

今現在おこなわれている遠隔医療には①遠隔放射線治療計画②遠隔放射線治療とその支援(DtoD 型遠隔医療)③専門家間コミュニケーションの三種類が存在する。

遠隔放射線治療計画とは、病院の内部ではなく外部で治療計画を立案することである。放射線治療医が支援先の病院へ非常勤で行き、治療計画を持ち帰りで行うものである。

遠隔放射線治療とその支援(DtoD 型遠隔医療)は、治療施設にいない放射線治療医が患者の診察をテレビ会議システムを通して遠隔で行ったり、照射のための照合などをするものであり、治療サイトにいる医師らに指示を出して行う。わが国では緊急時のみ保健収載されており、非常勤医の勤務日以外に緊急で照射を行う場合などに用いられるが件数は非常に少ない。緊急時以外では治療システムの移植を前提に、照合等を支援する実践が行われている。

専門家間コミュニケーションはテレビ会議システムを用いて患者紹介やカンファレンス、カンサーボードや抄読会などに用いられている。空間的に離れている放射線治療医の専門知をつなぐことにより、よりよい治療を可能にし、教育的効果が発揮されている。

これら遠隔医療を制度化し充実させることはわが国の放射線治療の UHC が抱える問題点を解決し、質の高い適切な医療を持続可能に提供し続ける上での鍵となると考えられる。

情報共有をする際に、個人情報や要配慮個人情報にあたる患者の医療情報を扱う上でのセキュリティ課題と、その際に共通規格・プラットフォームの欠如のため機器やシステムが異なる施設間では情報を共有できず遠隔医療が行えないという課題の二点がある。

セキュリティ課題の解決策としては、共通するガイドラインの作成による制度的解決と、個人情報に当たらない状態でデータを扱うことができるシステムの開発による技術的解決の二点が考えられる。その際、共有される情報の共通規格・プラットフォームが整備されなければ、放射線治療における遠隔医療の爆発的な普及は不可能である。

放射線治療はその技術の性質上、他科に比べて医局の「流儀」による違いが少ない分野ではあるが、近年の急速な発展により高度化・複雑化したことによって、放射線治療のシステムそのものが規格化さ

れていないことが遠隔医療を推進する上での弊害を引き起こしている。技術的には空間的制約にとらわれずに遠隔医療による支援が提供できるはずでも、「流儀」や使用している機器の違いなど医局ごとの放射線治療のシステムの違いによって県境を越えることができないという問題が指摘されている。

質の高い放射線治療を空間的制約にとらわれず遠隔医療上でも提供するためには、放射線治療の各ステップの見える化と標準化、品質の基準などの作成が必要である。その際、すべての手順や手法を統一するのではなく、国際基準である ISO や IEC を参考に、IAEA や ICRP、あるいは UICC などが主体となって、各ステップにおいてどの方法を選択したのかをカテゴリーごとに記載するフレームワークを作成し国際基準とすることが望ましい。

また、現在のがん医療の構造では放射線治療の適用の可否を決めるのは放射線科以外の主科の主治医であり、その際に放射線治療医専の専門的知見が必ずしも生かされておらず、他科の医師の放射線治療への理解不足もあいまって、本来ならば放射線治療が適応されるべき患者を取りこぼしているという問題が指摘されている。このことはわが国のがん患者に対する放射線治療の実施率の低さの傍証ともなりうると考えられる。

放射線治療施設がない病院や、常勤の放射線治療医がいない病院では主科の医師の放射線治療への理解不足や連携不足から、手術と化学療法のみで済ませようとする風土が存在している可能性がインタビュー調査により指摘された。①緩和照射のかわりに鎮痛剤を処方し適切なタイミングを大幅に過ぎてから緩和照射のために放射線科に患者が回ってくる②乳房温存術の選択肢を最初から提示できていない③化学放射線療法が使える症例であっても化学療法のみで対処する④放射線治療で根治できるケースでも手術になってしまうなど、現代のがん治療の三本柱の一角を担う放射線治療が当初から提供できていない可能性が地方の医療現場から指摘されている。

放射線治療医も含めた他科専門家の知見を治療方針の決定の上流で生かす仕組みとして既にカンサーボードが実施されているが、大学病院等では医師の教育という目的も兼ねているため機能しているが、地方の病院の多くは常勤医一名や非常勤医、あるいは他院への紹介という放射線治療体制でがん治療にあたっているため、カンサーボードに放射線治療医が参加することが難しく、また放射線治療医の中の更に細分化された専門性が必ずしも院内のカンサーボードで扱う事例に適していないケースなどもあり、多くの病院では放射線治療の適用の可否に専門家の知見を活かす仕組みとして必ずしも機能する構造となっていない。

主治医が治療方針を決定する際に参照する診療ガイドラインに放射線治療が記載されているがん種で

あれば放射線治療を適用することができるが、最新の放射線治療の知見がガイドラインに反映されていないがん種や個別性の高い症例では対処することができていないと考えられている。放射線治療の適用の取りこぼしを防ぐために放射線治療医の専門性を他科の医師の意思決定に生かす仕組みづくりが早急に必要である。その際、キャンサーボードが機能しない病院でも実施可能な形を考える必要がある。治療施設や医療圏を越えて、他科の医師が個人的な付き合いがない放射線治療医にも気軽に相談することができるコミュニケーションのプラットフォームを構築することが望ましい。その際、放射線治療医の業務の増加を最小限に抑えながら効率的な運用を行うために ICT 技術の利活用やデータシェアリングが中心的な役割を担うことが予想される。こうした、放射線治療医の専門性を他科の医師の意思決定に生かす仕組みづくりについては、現在放射線治療可否判断システムの社会実装の実証実験の可能な地域を、株式会社アルム社の協力を得て、探索中であり、次年度の研究課題としたいと考えている。アルム社は、国際的にも医療 DX 事業を展開しており、ICT を活用した自治体に適応した医療計画の推進や、PHR アプリの地域展開の導入実績を重ねており、医療従事者間コミュニケーションアプリなどを使い、放射線治療の最適化に寄与する放射線治療可否判断システムの開発の可能性を有している。

E. 結論

日本の医療システムは、病床数、医療機関などの病院セクターによる物的資源は多いが、その生産性は低いといわれてきた。一方、医師など人的資源や症例が医療機関に分散しており、高齢化社会を見据えた国の方針により、病院から在宅へのシフトがすすみ、またコロナ渦に端を発した受診控えは、今後も続くと考えられており、2024年の時間外労働の上限規制もあり、病院の統廃合が今後全国各地ですすむのではないかとされている。

このような病院経営を巡る厳しい状況のなか、高精度放射線治療に必要な治療装置の購入・維持費や人的リソースの問題や、患者数による損益分岐点の問題から、専門性の高い高精度放射線治療を全ての治療施設で提供することは事実上不可能であり、がん対策推進基本計画に定められたがん医療の均てん化を保ちながら高度医療の集約化をかなえるための仕組みを作ることが喫緊の課題となっている。

放射線治療は数日から数週間の連続した通院で行われるという性質上、通院が患者や送迎を行う患者家族の生活を圧迫し、離職等の引き金となることも懸念されており、通院負担の軽減こそが集約化によって均てん化を損なわないための一つの鍵となると考えられる。たとえば高精度放射線治療を必要としない疾患は地域の治療施設で行い、必要とする疾患は高度な放射線治療を行う集約化された施設へ医療

圏を越えて紹介され、入院や照射回数を減らす寡分割照射によって通院負担を軽減しながら治療を行うということが一つのモデルとして想定される。しかし現行の診療報酬制度において入院による放射線治療や寡分割照射を実施すると病院収入が大幅に低下してしまうため、これらを促進するためには制度の改定による後押しが必要となる。

以上のように、集約化と均てん化をかなえるためには、地域医療の中でのあるべき放射線治療のあり方のグランドデザインとその想定に基づいた細やかで総合的な施策が必要となる。医学の発展に伴いより細分化し高度化した質の高い放射線治療を、より多くの患者に提供するためには、現状の分散化した治療施設とそれらを地域ごとの中核的施設が困難を抱えながら支える体制では不可能であり、ハード面・ソフト面の両面での提供体制の構築とその根本となるグランドデザインが必要である。

しかしながら、ここで考えなくてはいけないのは、ヘルスケアは、質が立証され、コストがアフォーダブルであるからといって、普及するものではないということである。医学はユニバーサルであるが、医療はローカルであり、固有性の高い事情のなかにある。日本各

地において、市町村合併の進展等によって基礎自治体の行政体制整備が進む一方、広域的な連携においては、多くの課題を有している。それぞれの地域において、あるべき地域医療の形や地域社会における医療ガバナンスについて幅広いステイクホルダーと専門家との議論に、放射線治療医が参画して行う仕組みづくりがまずは第一歩であるというのが、関係者の一致した意見であった。

参考資料

提言書「Covid19 時代におけるがん医療のユニバーサルヘルスカバレッジ 日本における放射線治療の課題と展望」

<https://asiacancerforum.com/news/20220224a/>

G. 研究発表

1. 論文発表

なし（現在投稿準備中）

2. 学会発表

第 59 回日本癌治療学会 UICC シンポジウム

「UHC 社会実装と Cross-boundary Cancer Studies」

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし