

厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）  
小児がん拠点病院等及び成人診療科との連携による長期フォローアップ体制の構築のための研究  
分担研究報告書

「人間ドックを用いた長期フォローアップ体制構築」

研究分担者： 長谷川 大輔  
聖路加国際大学 聖路加国際病院 小児科 副医長

**研究要旨**

診断後 10 年以上かつ、5 年以上無治療寛解を維持している 18 歳以上の小児がん経験者とその同胞を対象に人間ドックシステムを用いた包括的健診を行った。2015 年から 2018 年の間に 40 例の小児がん経験者及び 15 例の同胞が受診した。コントロールである同胞と比較して小児がん経験者では代謝異常、肝機能異常、腎機能異常、内分泌異常、認知機能障害、歯科・眼科・耳鼻科的異常などを多く認めた。小児がん経験者の多くは何らかの晩期合併症を有しており、人間ドックを用いることで効率的に評価できる可能性がある。

**A. 研究目的**

小児がんは治療成績の進歩により 70～80%の患者が治癒に至ると推定され、本邦でも 20 歳以上の成人の 500～1000 人に 1 人、すなわち全国で 5 万人を超える数の小児がん経験者が生活していると推測される。そのような状況で治療を終えた小児がん経験者に生じるさまざまな身体的晩期合併症や心理的・社会的適応不全に対する研究と支援への必要性が高まっている。実際に海外で行われた大規模研究では、小児がん経験者が 50 歳までに重篤な合併症や生命に関わる健康問題をきたす累積発症割合は 53.6% (95%CI:51.5-55.6) と、同胞群の 19.8% (95%

CI:17.0-22.7) に比較して極めて高いと報告されている。本邦でも多施設横断研究により小児がん経験者の女性 50%、男性 64%に何らかの晩期合併症が認められたことが報告されているが、多数例の青年期・成人期小児がん経験者を対象に統一された医学的スクリーニング検査や心理および認知機能状態の系統・網羅的検討はこれまで実施されておらず、その有効性は明らかではない。

本研究ではわが国で十分に明らかにされていない青年期から成人期を迎えた小児がん経験者の晩期合併症（身体・心理・社会・生活上の晩期合併症）を縦断的に把握し、長期フォロー

アップ支援体制構築の基礎資料を得ることを目的に、客観的指標（健診、認知機能検査）と主観的指標（質問紙）の双方を用いたコホート調査を行う。これらの調査を既存の人間ドックシステムを用いて行うことで、効率的な包括的長期フォローアップ体制の構築を目指す。

## B. 研究方法

対象は小児がん診断後 10 年以上経過し 5 年以上原病に対して無治療で寛解を継続している、同意取得時に 18 歳以上の小児がん経験者である。小児がん経験者の同胞もコントロール群として同一内容の人間ドックを受診する。対象患者および同胞の承諾（20 歳未満の場合は保護者の承諾）が得られた後、送付された健診予診票と健診前質問紙を記載・提出する。健診では血液検査、尿検査、心エコー、心電図、頭部 MRI、胸部 X 線検査、肺活量、便潜血、上腹部エコー、性成熟度、歯科・眼科・耳鼻科検診、認知機能を評価し必要に応じて甲状腺エコーや乳房エコーなども追加する。これらの検査から 1 ヶ月後に健診結果とともに健診後質問紙が送付されるので、記載・提出する。5 年後に 2 回目の受診を予定する。

（倫理面への配慮）

「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」（平成 26 年 12 月 22 日 文部科学省・厚生労働省）に基づいて実施し、聖路加国際病院での審査を受け、承認が得られている。

対象者が外来受診時に研究説明書を用いて担当医または研究協力者から説明した後、同意文書の返送を持って同意とみなす。18 歳未満の対象者の場合は、保護者にも同意書に署名をもらう。また、20 歳以上の小児がん経験者の場合、適格基準に合致していれば、研究協力者から電話で研究の目的・内容を説明した後、詳しい説明書を送付することへの承諾を得る。承諾が得られたら、送付先の住所を教えもらい「小児がん経験者生涯コホート研究へのご協力のお願い」、「健診日程調整依頼票」、同意書、撤回書を郵送する。内容を読み、同意した場合は、同意書の返信を持って同意とみなす。

## C. 研究結果

2015 年から 2018 年までに受診した 40 例（男性 23 例、女性 17 例）の小児がん経験者および 15 例の同胞（男性 7 例、女性 8 例）について解析を進めた。小児がん発症中央値は 6 歳で、ドック受診時年齢中央値は 27 歳だった。原疾患としては急性白血病が 45%を占めた。

コントロールである同胞と比較して小児がん経験者で多かった異常として肥満、高血糖、脂質異常、肝機能異常、腎機能異常、甲状腺機能低下、精巣低容量、認知機能障害、視力障害・白内障・緑内障、聴力障害、骨粗鬆症、歯科的異常などが挙げられた。

歯科的異常に関する解析からは、小児がん発症年齢が 4 歳未満であることが歯牙形成障害の危険因子として抽出され（形成障害指数： 4 歳未満 5.5 [0-

34] vs. 4 歳以上 4 [0-11]), 永久歯歯胚の発育および石灰化の時期である 4 歳未満に行われた治療により歯牙形成障害をきたすことが示唆された。

#### D. 考察

症例登録とドック受診は問題なく行われており、人間ドックシステムを用いた長期フォローアップ体制は実施可能であると考えられる。人間ドックシステムを用いることで認知機能や歯科・眼科・耳鼻科的など一般外来では実施が困難な項目を含めた包括的な評価が可能であった。

一方、得られた結果を小児がん経験の背景に基づき解釈し、本人の理解を促す文章を個々に作成することに時間を要したために、本人へのフィードバック書面の作成に数か月を要した例があったことが課題として挙げられた。また、書面によるフィードバックだけではなく、自己管理を促す目的で本人との直接面談を計画していたが、結果を聞くために受診した参加者はわずかであった。今後は遠隔診療システムを用いた結果フィードバックの構築が必要であると考えている。

国内外で主に本人の自己申告に基づいたデータから示されていた結果と同様に、小児がん経験者の大半が何らかの晩期合併症を有しており、適切なフォロー、治療介入、生活指導が必要であることが改めて明らかになった。これまでは聖路加国際病院で治療されてきた小児がん経験者のみを対象としていたが 2021 年 2 月より聖路加国際病

院以外の施設で治療が行われた小児がん経験者も対象に含めることになった。東京小児がん研究グループや日本小児がん研究グループのネットワークを利用して参加者を募り登録症例の集積を進めていくことで、本邦における小児がん経験者の晩期合併症の頻度および重症度の評価が可能になると考えられる。

#### E. 結論

人間ドックシステムを用いた長期フォローアップ体制は実施可能である。包括的健診により前方視的に集積されたデータを用いて小児がん経験者が有する晩期合併症の頻度および重症度の正確な評価が可能になると考えられる。

#### F. 研究発表

##### 1. 論文発表

なし

##### 2. 学会発表

Cardiac function of long-term survivors of childhood cancer. 中谷 諒ら. 日本小児血液学会雑誌, 276.

2020, suppl. (第 62 回日本小児血液・がん学会学術集会; 2020 年 11 月 20 日 (金) ~11 月 22 日 (日), Web 開催)

AYA 世代小児がん経験者における歯科的晩期合併症の検討. 細谷要ら. 日本小児血液学会雑誌, 276. 2020, suppl. (第 62 回日本小児血液・がん学会学術集会; 2020 年 11 月 20 日 (金) ~11 月 22 日 (日), Web 開催)

小児がん経験者の就労状況への関連要因の探索. 小林京子ら. 日本小児血液・がん学会雑誌, 380. 2020, 57(4). (第18回日本小児がん看護学会学術集会; 2020年11月20日(金)~11月22日(日), Web開催)  
(発表誌名巻号・頁・発行年等も記入)

G. 知的財産権の出願・登録状況  
(予定を含む)

1. 特許取得  
なし
2. 実用新案登録  
該当せず
3. その他  
なし