

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・連携病院のQI（Quality Indicators）を評価指標として
がん対策推進基本計画の進捗管理を行う小児がん医療体制整備のための研究
分担研究報告書

「東海・北陸地区における指標開発のための分担研究遂行」

研究分担者

高橋 義行(名古屋大学大学院医学系研究科小児科学・教授)

研究要旨 全国で15の小児がん拠点病院が選定され、各ブロックで拠点病院間、および拠点病院と連携病院との連携した小児がん診療が構築されつつある。小児がん拠点病院選定後の小児がん拠点病院の小児がん患者動態を調査し、東海・北陸ブロックにおいて、再発難治小児がん患者を中心に小児がん患者の拠点病院への紹介が増加していた。この動きは固形腫瘍に顕著で、白血病患者の患者動態に変化はなかった。小児科、小児外科、脳外科、整形外科、放射線科など集約的治療が必要な難治小児がん患者の集約化と標準治療で治癒が期待できる患者の均転化を目的とした小児がん連携病院協議会の設立と、連携協議会メンバーリストによる小児がんに関する相談を可能にした。別に東海北陸地区小児がん相談ネットワークを設立し運用を開始している。また、東海北陸地区において、TV会議システムを用いて小児がんに関する症例検討、勉強会（セミナー）を2回行い、北陸・東海地区をつないで開催できた。新型コロナウイルスの感染状況もあり、連携協議会もTV会議システムを利用して行っている。小児がん連携病院を指定し、この地区を小児がん治療の向上が期待される。

A. 研究目的

小児がん拠点病院を中心とした小児がん診療の整備が進められている。全国で15の小児がん拠点病院が選定され、各ブロックで拠点病院間および拠点病院と連携病院との連携した小児がん診療が構築されつつある。

小児がん拠点病院選定後の小児がん連携病院を調査することで、拠点病院の役割、連携病院との連携の在り方、課題が明らかになる。

B. 研究方法

東海・北陸ブロックにおける小児がん拠点病院である名古屋大学医学部附属病院と三重大学附属病院、静岡県立こども病院から連名で、ブロック内の小児がん連携病院へアンケート調査を行い、脳腫瘍の診療実績、療養体制、診療機能、長期フォローアップ体制実施状況、教育提供体制について調査した。

C. 研究結果

1) 患者の集約化について
拠点病院を中心にブロック内での一定の

集約化がなされており、特に脳脊髄腫瘍、移植症例については進んでいる。TV 会議システムやインターネット等を利用し、症例検討・研究会を行うことで、ブロック内での診療機能の向上につなげる必要がある。

2) 施設整備状況について

・療養体制:医療者以外で配置されている職種が施設間で異なり、相談支援体制を整備し、ブロック内での各職種のスキルアップを図っていく必要がある。

・診療機能:AYA 世代及び長期 FU 外来において施設間格差が目立つ。これらの充実にはブロック内での集約化は困難であり、遠隔間での事例検討・研修会を開催するなど地域連携する工夫が重要である。

・教育体制:依然小中学校の院内教育体制が整っていない施設もある。特に高校教育の保障に向けた働きかけが重要である。

3) 北陸地区と東海地区の連携強化について令和 5 年 2 月 16 日と 10 月 15 日に「東海北陸ブロック地域 小児がん医療提供体制連絡協議会」を TV 会議システムにて行った。

また、令和 5 年 7 月 23 日に「小児血液・がん症例検討会 in 中部」を、令和 6 年 2 月 18 日には「小児血液・がんセミナー in 中部」を TV 会議システムにて行った。

D. 考察

北陸・東海地区の施設整備状況は、施設間で異なり、名古屋大学病院、三重大学病院、静岡県立こども病院の小児がん拠点病院が中心となり、ブロック内での各職種のスキルアップを図っていく必要がある。北陸と東海地区をつないだ「小児血液・が

ん症例検討会」、「小児血液・がんセミナー in 中部」を TV 会議システムで開催でき、必要に応じて小児がん診療の相談・連携が可能となっている。

E. 結論

小児がん拠点病院へ再発・難治小児がんの紹介（特に固形腫瘍）が増加した。一方で、小児がん拠点病院から連携病院への逆紹介患者もあり、連携した患者動態が伺われた。北陸・東海地区の連携について、北陸での多職種連携講習会の開催や、TV 会議システムを用いた小児がん症例検討会、小児血液・がんセミナーを開催でき、さらに小児がん診療に関する相談・連携が促進されることが期待できる。小児がん連携病院を指定し、この地区を小児がん治療の向上が期待される。

F. 健康危険情報

（分担研究報告書には記入せずに、総括研究報告書にまとめて記入）

G. 研究発表

1. 論文発表

Amano H, Uchida H, Harada K, Narita A, Fumino S, Yamada Y, Kumano S, Abe M, Ishigaki T, Sakairi M, Shirota C, Tainaka T, Sumida W, Yokota K, Makita S, Karakawa S, Mitani Y, Matsumoto S, Tomioka Y, Muramatsu H, Nishio N, Osawa T, Taguri M, Koh K, Tajiri T, Kato M, Matsumoto K, **Takahashi Y**, Hinoki A. Scoring system for diagnosis and

pretreatment risk assessment of neuroblastoma using urinary biomarker combinations. *Cancer Sci.* 2024 May;115(5):1634-1645. doi: 10.1111/cas.16116. Epub 2024 Feb 27.

Suzuki K, Hama A, Okuno Y, Xu Y, Narita A, Yoshida N, Muramatsu H, Nishio N, Kato K, Kojima S, Yoo KH, **Takahashi Y**. A retrospective analysis of gene fusions and treatment outcomes in pediatric acute megakaryoblastic leukemia without Down syndrome. *Haematologica.* 2024 Jun 1;109(6):1936-1940. doi:10.3324/haematol.2023.283760.

Sureda A, Carpenter PA, Bacigalupo A, Bhatt VR, de la Fuente J, Ho A, Kean L, Lee JW, Sánchez-Ortega I, Savani BN, Schetelig J, Stadtmauer EA, **Takahashi Y**, Atsuta Y, Koreth J, Kröger N, Ljungman P, Okamoto S, Popat U, Soiffer R, Stefanski HE, Kharfan-Dabaja MA. Harmonizing definitions for hematopoietic recovery, graft rejection, graft failure, poor graft function, and donor chimerism in allogeneic hematopoietic cell transplantation: a report on behalf of the EBMT, ASTCT, CIBMTR, and APBMT. *Bone Marrow Transplant.* 2024 Jun;59(6):832-837. doi: 10.1038/s41409-024-02251-0.

Sajiki D, Yoshida N, Muramatsu H, Sakaguchi K, Maeda N, Yokoyama N, Miyajima Y, Tanaka M, **Takahashi Y**, Hama A. Clinical features of immature leukemias in children. *Int J Hematol.* 2024 Jul;120(1):117-127. doi: 10.1007/s12185-024-03771-7.

Locatelli F, Antmen B, Kang HJ, Koh K, **Takahashi Y**, Kupesiz A, Dias Matos MGA, Chopra Y, Bhat S, Im HJ, Güngör T, Lu MY, Stefanelli T, Rosko C, St Pierre A, Burock K, Smith Y, Sinclair K, Diaz-de-Heredia C. Ruxolitinib in treatment-naive or corticosteroid-refractory paediatric patients with chronic graft-versus-host disease (REACH5): interim analysis of a single-arm, multicentre, phase 2 study. *Lancet Haematol.* 2024 Aug;11(8):e580-e592. doi:10.1016/S2352-3026(24)00174-1.

Sajiki D, Muramatsu H, Wakamatsu M, Yamashita D, Maemura R, Tsumura Y, Imaya M, Yamamori A, Narita K, Kataoka S, Taniguchi R, Narita A, Nishio N, **Takahashi Y**. Risk factors of bloodstream infection after allogeneic hematopoietic cell transplantation in children/adolescent and young adults. *PLoS One.* 2024 Aug 7;19(8):e0308395. doi: 10.1371/journal.pone.0308395.

Tsumura Y, Muramatsu H, Tetsuka N, Imaizumi T, Sato K, Inoue K, Motomura Y, Cho Y, Yamashita D, Sajiki D, Maemura R, Yamamori A, Imaya M, Wakamatsu M, Narita K, Kataoka S, Hamada M, Taniguchi R, Nishikawa E, Narita A, Nishio N, Kojima S, Hoshino Y, **Takahashi Y**. A Japanese retrospective study of non-tuberculous

mycobacterial infection in children, adolescents, and young adult patients with hematologic-oncologic diseases.

Haematologica. 2024 Sep 1;109(9):2988-2997.doi:10.3324/haematol.2023.283636.

Hashii Y, Kawaguchi K, Kurakami H, Umeda K, Hasegawa D, Taki T, Hyakuna N, Ishida H, **Takahashi Y**, Nagasawa M, Yabe H, Yano M, Nakazawa Y, Fujisaki H, Matsumoto K, Yanagimachi M, Yoshida N, Kakuda H, Satou A, Tabuchi K, Tomizawa D, Taga T, Adachi S, Koh K, Kato K. A Retrospective Study of Pediatric Patients With Low- or Intermediate-Risk Acute Myeloid Leukemia Who Underwent Allogeneic Hematopoietic Cell Transplantation for the AML-05 Study Conducted by the Japanese Pediatric Leukemia/Lymphoma Study Group. *Transplant Cell Ther*. 2024 Nov;30(11):1102.e1-1102.e12. doi: 10.1016/j.jtct.2024.08.011.

Locatelli F, Kang HJ, Bruno B, Gandemer V, Riolland F, Faraci M, **Takahashi Y**, Koh K, Bittencourt H, Cleary G, Rosko C, Li X, St Pierre A, Prahallad A, Diaz-de-Heredia C. Ruxolitinib for pediatric patients with treatment-naïve and steroid-refractory acute graft-versus-host disease: the REACH4 study. *Blood*. 2024 Nov 14;144(20):2095-2106. doi: 10.1182/blood.2023022565.

Kato I, Tomizawa D, Kato M,

Hirabayashi S, Manabe A, Irie M, Sasahara Y, Arakawa Y, Koh K, Sakaguchi H, Sugiyama M, Ogawa C, Kamiya T, Saito S, Nakazawa Y, Nishio N, **Takahashi Y**, Iwai N, Adachi S, Takita J, Miyamura T, Yokoyama S, Oba U, Ueda T, Koga Y, Hiramatsu H. Real-world Outcomes of Commercial Tisagenlecleucel for Children, Adolescents, and Young Adults With Acute Lymphoblastic Leukemia in Japan. *Transplant Cell Ther*. 2025 Feb;31(2):86-96. doi: 10.1016/j.jtct.2024.11.016.

2. 学会発表

International Cooperation in Hematopoietic Stem Cell Transplantation and Gene-Modified chimeric antigen receptor-T Cell Therapy in Asia, **高橋義行**, EBMT2024(イギリス, グラスゴー), 2024/4/4-7, 口頭, 国外.

Cytokine release syndrome (CRS) and immune effector cell-associated hematotoxicity (ICAHT) after CAR-T cell therapy, **高橋義行**, the Asian Consortium meeting 2024(韓国, ソウル), 2024/5/3, 口頭, 国外.

International collaboration on CAR-T cell therapy using piggyBac transposons, a non-viral vector system, **高橋義行**, SIOP Asia 2024(横浜市), シンポジウム 2, 2024/6/22-25, 口頭, 国外.

Development of Immunotherapy for

high-risk neuroblastoma—KIR ligand mismatched allogeneic cord blood transplantation and GD2-CAR-T therapy—, 高橋義行, SIOP Asia 2024(横浜市), シンポジウム 11, 2024/6/22-25, 口頭, 国外.

Development of a non-viral manufacturing process for specifically targeted CAR T-cell therapy, 高橋義行, The 4th JSH International Symposium(函館市), 2024/7/3-4, 口頭, 国際.

Development of CAR-T cell products with non-viral vector system, 高橋義行, 9th Annual Cell and Gene Therapy Symposium(インド, タミル・ナードゥ州), 2024/8/1-3, 口頭, 国外.

再発 B 細胞性急性リンパ性白血病にチサゲンレクルユーセル投与後に急性骨髄性白血病へ系統転換を認めた一例, 若松学, 片岡伸介, 福島敬, 中尾朋平, 清水優輝, 山下大紀, 佐治木大知, 山森彩子, 成田幸太郎, 成田敦, 村松秀城, 島崎紀子, 高橋義行, 第 47 回日本造血・免疫細胞療法学会総会(大阪市), 2025/2/27-3/1, 口頭, 国内.

高リスク神経芽腫に対する移植・免疫療法の治療選択について, 高橋義行, 第 47

回日本造血・免疫細胞療法学会総会(大阪市), シンポジウム 6, 2025/2/27-3/1, 口頭, 国内.

Specific HLA Class I Genotypes Do Not Predict Prognosis Following Hematopoietic Stem Cell Transplantation in Pediatric Aplastic Anemia, Kotaro Narita, Kyogo Suzuki, Hideki Muramatsu, Keisuke Kato, Takashi Koike, Takuro Nishikawa, Maho Sato, Masakatsu Yanagimachi, Katsuyoshi Koh, Masataka Ishimura, Yoshiyuki Takahashi, Yoshiko Hashii, Atsushi Sato, Moeko Hino, Ken Tabuchi, Atsushi Narita, EBMT2025(イタリア, フィレンツェ), 2025/3/30-4/2, ポスター, 国外.

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

1. 特許取得
2. 実用新案登録
該当なし
3. その他
該当なし