

厚生労働科学研究費補助金（がん対策推進総合研究事業）  
次期がん対策推進基本計画に向けて小児がん拠点病院および連携病院の小児がん  
医療・支援の質を評価する新たな指標開発のための研究  
分担研究報告書

「北海道における小児がん拠点病院および連携病院の小児がん医療・支援の質  
を評価する新たな指標開発に関する研究」

研究分担者 平林真介 北海道大学病院 小児科 助教

**研究要旨**

北海道においては標準的な疾患は各小児がん診療施設で適切に診療が行われており一定の均てん化が達成されている。小児がん連携病院と協力し、地域での小児がん診療およびフォローアップを行い、一方で、難治例や治験など拠点病院である北海道大学病院で特化した治療については、当院へ患者の紹介が行われている。具体的には、CART療法、新規薬剤の治験、肝移植、および陽子線治療が必要となった小児がん患者の受け入れなど、道内の複数の小児がん診療施設から患者の当院への集約化が行われた。

拠点病院としては、小児がん診療のための人材育成のための研究会や研修会は医療者から市民まで参加対象者に応じた形態での開催が行われている。今年度は造血細胞移植拠点病院事業と共同で1回、海外からの講師を招き長期フォローアップについての講演会が1回開催された。その他、講師を招いての医療者向けの小児がん関連の講演会が2回開催された。小児がん連携病院や研修医などと共同で行う2回/月の勉強会を継続している。

患者・家族支援のための院内教育充実化のため、病室と院内分校および原籍校をwebでつなぐシステムを整備を進めている。すでに復学支援会議は常設化されているが、よりスムーズな復学につながるものと考えている。

本研究において全小児がん拠点病院と共同で設定した quality indicator(QI)の各指標を北海道大学病院の全部署で毎年評価し共有している。これにより自律的にPDCAサイクルが回るようになった。本年度は小児がん連携病院のQI指標を北海道内の各連携病院により検討された。北海道全体として来年度以降も北海道の事情に応じたより良い拠点病院のあり方、連携のあり方につき研究および実践を進める予定である。

## A. 研究目的

小児がん拠点病院および連携病院の小児がん医療・支援の質を評価する新たな指標開発を行い、北海道地区の事情に応じたより良い拠点病院と連携病院のあり方につき実践、検討を行う。

## B. 研究方法

小児がん拠点病院および連携病院の小児がん医療・支援の質を評価する新たな指標を策定し、以下の課題に取り組み、北海道内の拠点病院と連携病院のあり方につき検討を行う。

- (1) 集約化と均てん化のバランス
- (2) 地域の病院との連携、人材育成、
- (3) 患者・家族支援について
- (4) PDCA サイクルの自律的回転

## C. 研究結果

### (1) 均てん化と集約化

北海道においては3 医育大学を中心とした患者の集約化が行われている。標準的治療に関しては、それぞれの小児がん診療施設で行われている。北海道大学病院を含む3 医育大学病院（北海道大学、札幌医科大学、旭川医科大学）、北海道がんセンター、札幌北榆病院、北海道立子ども総合医療・療育センター（コドモックル）が、北海道における小児がん診療施設である。この6 施設は全て JCCG（日本小児がん研究グループ）のメンバーであり、集学的治療をふくむ標準的な診療を提供している。2019 年 10 月には小児がん連携病院が指定され、札幌医科大学、旭川医科大学）、北海道がんセンター、札幌北榆病院、北海道立子ども総合医療療育センター（コドモックル）がカ

テゴリー①、北海道がんセンターがカテゴリー②に指定された。拠点病院およびカテゴリー①や②の施設と協力して地域での患者リクルートや長期フォローアップを行うカテゴリー③の施設として、市立稚内病院、広域紋別病院、網走厚生病院、市立釧路総合病院、市立函館病院、北見赤十字病院、帯広厚生病院、帯広協会病院、日鋼記念病院、函館中央病院の 11 施設が指定され、均てん化と集約化の北海道内における体制が整った。

再発難治例など標準的な治療以上の療が必要な患者については、当院でのみ行われている治験や先進医療について、大学病院を含む複数の施設から患者の紹介が行われた。具体的には、北海道大学病院でのみ可能な CART 療法、固形腫瘍/脳腫瘍に対する治験、肝移植や陽子線治療が必要となった小児がん患者の受け入れなどである。

集約化を進めるためには、このような新規薬剤を用いた臨床試験など小児がん拠点病院でないとできない治験や臨床試験を行うことが不可欠と考えられる。

### (2) 地域連携と人材育成

小児がん診療に携わる医療者のみならず、地域の医療スタッフや広く市民まで参加可能な研修会が北海道大学病院の主催で定例にて開催されている。2021 年度は 4 回開催された。そのうち 1 回は、北海道大学病院の造血幹細胞移植拠点病院事業との共同開催で行い、1 回は海外から講師を招き長期フォローアップについての講演会が開催

された。その他、講師を招いての Web を用いた医療者向けの小児がん関連の講演会が 2 回開催された。

さらにはコロナ禍の中ではあったが、拠点病院である北海道大学病院と北海道内の小児がん連携病院のスタッフや研修医が協力して web 勉強会を 2 回/月で継続した。また脳腫瘍を中心に数ヶ月に一度の施設を跨いだ具体的な web 症例検討会も行っている。小児緩和ケアチーム web 勉強会も定期開催を継続し、このような取り組みにより小児医療や小児がん診療を志す若い研修医の増加を得ている。また、長期フォローアップのための内分泌専門医との診療連携と定期ミーティングを月一度対面方式で継続している。また 2021 年度の新たな取り組みとして、移行期医療が挙げられる。まず頻度の高い血液疾患症例から取り組みを開始し、成人を対象とする血液内科、内分泌内科と連携して移行のシステムを構築し、すでに一定数の移行が実現している。

毎年定例の北海道内の小児がん連携協議会は今年度は 11 月に web 開催された。本協議会には行政である北海道にも毎年参加いただいている。

### (3) 患者・家族支援

患者・家族支援のための院内教育充実化のため、病室と院内分校および原籍校を web でつなぐシステムを整備し実用化にむけて準備中である。復学支援会議は常設化されているが、コロナ禍では個人情報に配慮の上、web 会議により積極的に開催され、よりスムーズな復学につながるものと考えてい

る。院内学級への導入も同様に web 面談が活用される予定で、入院後も切れ目なく学習が継続されるシステムを構築中である。また北海道地区では北海道教育庁高校教育課が中心となって

「高等学校段階における入院生徒に対する教育保証体制整備事業」を進めている最中であり、当院はその協力病院として登録されている。

また北海道子どもホスピスプロジェクトに協力し、北海道の小児がん患者の闘病生活やホスピスのニーズについて情報提供するとともに、今後の連携を深めていくことを確認した。

### (4) PDCA サイクル

本研究班において、全国の小児がん拠点病院と共同で設定した quality indicator(QI)の各指標を北海道大学病院の各部署に毎年行い、院内の全部署で共有している。これにより自律的に PDCA サイクルが回るようになって

いる。(5) 小児がん拠点病院の QI は改訂を経ながら毎年行い自律的な PDCA サイクルを回すことができている。小児がん連携病院における小児がん医療・支援の質を評価する新たな指標が策定され、現在北海道内への各連携施設のうちカテゴリー①の施設に配布されデータ収集された。

## D. 考察

北海道において、3 医育大学を中心とした集約化と均てん化については比較的良好な連携ができている。拠点病院でないといけないような治験、先進医療には患者の集約化を行うことがで

きている。

広大な北海道全域から旭川地区を含む道央圏に患者が搬送されてくるため、地域の病院との連携、患者負担の軽減、義務教育期間にある患児の転校・復学支援および高校生の教育などの患者・家族支援に課題は依然として十分ではない。北海道が広大であることはハンデかもしれないが、それを補うためため病室と院内分校、原籍校をwebでつなぐシステムを整備したことに期待したい。また地域での長期フォローアップを担う北海道内の小児がん連携病院との連携を深めるため、やはりwebを用いた新たなシステムを構築していくことを考えている。

小児がん診療のための人材確保や地域の病院との連携のための研修会や勉強会の継続により、小児医療や小児がん診療を志す若い研修医の増加を得ている。コロナ禍でface to faceの勉強会ができない中、当面はwebを使用した継続的な粘り強い取り組みが必要と考えられる。

北海道大学病院は拠点病院としてQI評価により、自律的にPDCAサイクルは回している。今年度からは小児がん連携病院のQI評価が開始されており、今後のより良い小児がん拠点病院と連携病院のあり方について検討を進めいえることになる。

## E. 結論

北海道においては3医育大学を中心とし集約化と均てん化のバランスが取れるようになっている。標準的な疾患は各小児がん診療施設で適切に診療が

行われており、治験や先進医療などの拠点病院でないと行えないようなものについては、当院に患者の紹介が行われるようになった。小児がん連携病院が指定され北海道の実情に即した集約化と均てん化を推進する必要がある。

患者・家族支援のため院内教育充実化を進めており、高校生の教育支援にも繋げていきたい。

QI評価による拠点病院と連携病院の適切なあり方を引き続き研究・検討を進める必要がある。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 1. 論文発表

- 1.Okamoto M, Yamaguchi S, Ishi Y, Motegi H, Mori T, Hashimoto T, Terashita Y, Hirabayashi S, Sugiyama M, Iguchi A, Cho Y, Manabe A, Houkin K. Diagnostic Capability of Cerebrospinal Fluid-Placental Alkaline Phosphatase Value in Intracranial Germ Cell Tumor. *Oncology*. 2021;99(1):23-31
2. Yukitomo Ishi, Ai Shimizu, Emi Takakuwa, Minako Sugiyama, Michinari Okamoto, Hiroaki Motegi, Shinsuke Hirabayashi, Yuko Cho, Akihiro Iguchi, Atsushi Manabe, Sumihito Nobusawa, Shinya Tanaka, Shigeru Yamaguchi. High-grade neuroepithelial tumor with BCL6 corepressor-alteration presenting pathological and radiological calcification: A case report. *Pathol Int*. 2021;71(5):348-354.
3. Sugiyama M, Hirabayashi S, Ishi Y,

- Kikuchi J, Ishikura A, Motegi H, Ueda Y, Sawai S, Hara K, Terashita Y, Cho Y, Takakuwa E, Honda S, Yamaguchi S, Kinoshita I, Manabe A. Notable therapeutic response in a patient with systemic juvenile xanthogranuloma with KIF5B-ALK fusion. *Pediatr Blood Cancer*. 2021;68(11):e29227.
4. Hirabayashi S, Butler ER, Ohki K, Kiyokawa N, Bergmann AK, Möricke A, Boer JM, Cavé H, Cazzaniga G, Yeoh AEJ, Sanada M, Imamura T, Inaba H, Mullighan C, Loh ML, Norén-Nyström U, Pastorczak A, Shih LY, Zaliouva M, Pui CH, Haas OA, Harrison CJ, Moorman AV, Manabe A: Clinical characteristics and outcomes of B-ALL with ZNF384 rearrangements: A retrospective analysis by the Ponte di Legno Childhood ALL Working Group. *Leukemia* 35:3272-3277,2021
5. Arakawa A, Ichikawa H, Kubo T, Motoi N, Kumamoto T, Nakajima M, Yonemori K, Noguchi E, Sunami K, Shiraishi K, Kakishima H, Yoshida H, Hishiki T, Kawakubo N, Kuroda T, Kiyokawa T, Yamada K, Yanaihara N, Takahashi K, Okamoto A, Hirabayashi S, Hasegawa D, Manabe A, Ono K, Matsuoka M, Arai Y, Togashi Y, Shibata T, Nishikawa H, Aoki K, Yamamoto N, Kohno T, Ogawa C: Vaginal transmission of cancer from mothers with cervical cancer to infants. *N Engl J Med* 384:42-50,2021
6. Kikuchi J, Ohhara Y, Takada K, Tanabe H, Hatanaka K, Amano T, Hatanaka K, Hatanaka Y, Mitsumura T, Kato M, Shibata Y, Yabe I, Endoh A, Komatsu Y, Matsuno Y, Sugiyama M, Manabe A, Sakurai A, Takahashi M, Naruse H, Torimoto Y, Akita HD, Kinoshita I: Clinical significance of comprehensive genomic profiling tests covered by public insurance in patients with advanced solid cancers in Hokkaido. *Jpn J Clin Oncol* 51:753-761,2021
7. Honda Y, Muramatsu H, Nanjo Y, Hirabayashi S, Meguro T, Yoshida N, Kakuda H, Ozono S, Wakamatsu M, Moritake H, Yasui M, Sano H, Manabe A, Sakashita K: A retrospective analysis of azacitidine treatment for juvenile myelomonocytic leukemia. *Int J Hematol* 115:263-268,2022
- ## 2. 学会発表
1. 杉山未奈子、菊地順子、寺下友佳代、平林真介、澤井沙織、原和也、長祐子、加藤ももこ、柴田有花、大原克仁、更科岳大、山本雅樹、矢部一郎、松野吉弘、田邊裕貴、木下一郎、真部淳 当院および連携病院での小児における保険診療によるがん遺伝子パネル検査での Secondary germline findings. 第27回日本遺伝性腫瘍学会学術集会 2021年6月 (埼玉)
2. 澤井彩織、寺下友佳代、杉山未奈子、平林真介、長祐子、山田雅文、山口秀、高桑恵美、金田眞、真部淳. 腫瘍形成を呈し診断に難渋した家族性血球貪食性リンパ組織球症. 第63回日本小児血液・がん学会学術集会 2021年11-12月 (WEB開催)
3. 長祐子、原和也、寺下友佳代、杉山未奈子、平林真介、江川潔、真部淳.

Rituximab が奏効した神経芽腫治療後の難治性 opsoclonus-myoclonus syndrome の一例. 第 124 回日本小児科学会学術集会 2021 年 4 月 (京都 /WEB ハイブリッド)

4. 澤井 彩織, 寺下 友佳代, 杉山 未奈子, 平林 真介, 長 祐子, 山田 雅文, 真部 淳, 山口 秀, 高桑 恵美, 金田 眞. 腫瘤形成を呈し診断に難渋した家族性血球貪食性リンパ組織球症(FHL) 第 63 回日本小児血液・がん学会学術集会 2021 年 11 月 (WEB 開催)
5. 長 祐子, 真部 淳, 前田 拓, 林 利彦, 高桑 恵美, 杉山 未奈子, 菊地 順子, 木下 一郎, 佐竹 明. NTRK 融合遺伝子陽性腫瘍に対する治療戦略 臀部の広範な色素斑を背景に発生した NTRK 関連腫瘍に対する entrectinib の投与経験第 63 回日本小児血液・がん学会学術集会 2021 年 11 月 (WEB 開催)
6. Zhao J, Ueki M, Sawai S, Sugiyama

M, Terashita Y, Hirabayashi S, Cho Y, Tanaka Y, Manabe A: Heterozygous NUDT15 gene polymorphism would not associate with the sensitivity of 6-mercaptopurine side effects in early intensification therapy for childhood acute lymphoblastic leukemia. Blood, American Society of Hematology (ASH)(2021.12.11-14, Atlanta)

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

##### 1. 特許取得

なし

##### 2. 実用新案登録

なし

##### 3. その他

なし