

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の連携による移行期を含めた小児がん医療提供体制整備に関する研究
分担研究報告書

「小児脳腫瘍診療の実態調査」

研究代表者 松本公一 国立成育医療研究センター 小児がんセンター長

研究要旨

2012年4月から2016年3月に脳腫瘍摘出術を受けた15歳以下の小児患者に関するデータを国内のDPCデータベースから抽出し、1,354人の小児脳腫瘍患者データを後方視的に解析した。4年間で208の病院で腫瘍摘出術が行われ、149施設（71.6%）で7件以下の手術数しかなく、75の病院（36.1%）では、4年間で1件のみの手術経験しかなかった。全体の院内粗死亡率は1.8%であり、施設手術数が増加すると、院内粗死亡率は低下する傾向を示した。院内粗死亡率は、手術数が少ない病院群（1-7件および8-14件/4年）では、3.3%および2.4%、手術数が多い病院群（15-25件および26件以上/4年）では、0.6%および0.8%であった（ $p=0.021$ ）。日本における小児脳腫瘍診療の問題点として、経験数の少ない施設で多数の診療が行われており、院内粗死亡率も高いことが挙げられた。その反面、約50%の小児脳腫瘍患者は比較的大規模の病院で診療されていることが示された。交絡因子はあるものの、手術経験数と治療成績が関連する“volume effect”の存在が、日本における小児脳腫瘍診療で初めて示され、今後さらなる集約化の必要性につながると考えられた。

A．研究目的

日本ではおよそ200施設が、年間発症数2500人程度の小児がん患者を診療していると推定されている。小児がん拠点病院が中心となって、集約化と均てん化のバランスを保ちながら、治療にあたっている。脳腫瘍患者数は全体の15-20%を占めているが、その診療実態は明らかではない。

脳腫瘍摘出術は、通常、小児脳腫瘍患者の治療の第一歩である。しかし、小児脳腫瘍切除手術において、手術経験数と治療

成績が関連する“volume effect”や、臨床的特徴およびその他の治療法と施設の脳腫瘍経験数の関連について、エビデンスは十分に調査されていない。今回、それらを明らかにすることを目的として研究を行なった。

B．研究方法

2012年4月から2016年3月に脳腫瘍摘出術を受けた15歳以下の小児患者に関するデータを国内のDPCデータベースから抽出し、後方視的に解析した。入院

期間が 365 日を超えるまたは術前の入院期間が 14 日を超える症例は除外した。患者の臨床的特徴、その他の治療法、院内死亡および各施設の手術経験数を抽出した。正規化回帰モデルを用いて、施設手術経験数と院内死亡率との関連性を調査した。

なお、DPC データの解析は「H29 年度・政策科学総合研究事業(政策科学推進研究事業)診断群分類を用いた病院機能評価手法とデータベース利活用手法の開発に関する研究 (H29-政策-指定-009)」(研究代表者：伏見清秀)との共同研究である。

(倫理面への配慮)

収集するデータに個人情報に含まれていないことから、倫理面での問題はない。

C . 研究結果

2012 年 4 月から 2016 年 3 月までの 4 年間における DPC データベースから、15 歳以下の脳腫瘍摘出術(K169-1, K169-2)を施行した患者 1516 人を抽出した。365 日以上入院日数となった 19 人(うち生存 14 人、死亡 5 人)および、手術までに 14 日以上を要した 143 人(うち生存 133 人、死亡 10 人)を除き、計 1,354 人の小児脳腫瘍患者を解析した。対象患者は、208 の病院で腫瘍摘出術が行われ、うち 75 の病院 (36.1%) では、4 年間で 1 件

のみの手術経験しかなかった。また、4 年間で 7 件以下の手術数しかない病院数は 149 施設 (71.6%) であった。(図 1)

小児脳腫瘍手術数によって病院群に大別した(表 1)。4 年間で 26 件以上の手術を行う病院数は 10 施設であり、患者数は 357 人であった。15-25 件の手術を行う病院数は 17 施設であり、患者数は 335 人であった。すなわち、4 年間で 15 件以上の手術経験を有する 27 施設 (13.0%) で、計 692 人(51.1%)の診療が行われていたことになる。

手術数が少ない病院群 (1-7 件および 8-14 件/4 年) では、多い病院群 (15-25 件および 26 件以上/4 年) と比較して、小児科入院患者数が少なく、緊急手術の率が高かった。

全体の粗院内死亡率は 1.8%であった (24/1354)。施設手術数が増加すると、院内粗死亡率は低下する傾向を示した。院内粗死亡率は、手術数が少ない病院群 (1-7 件および 8-14 件/4 年) では、3.3%および 2.4%、手術数が多い病院群 (15-25 件および 26 件以上/4 年) では、0.6%および 0.8%であった ($p=0.021$)。5 歳未満に絞った解析においても、院内粗死亡率は手術数が少ない病院群順に、5.6%、4.2%、1.7%、0.8%と同様の傾向を認めた ($p=0.120$)。(図 2)

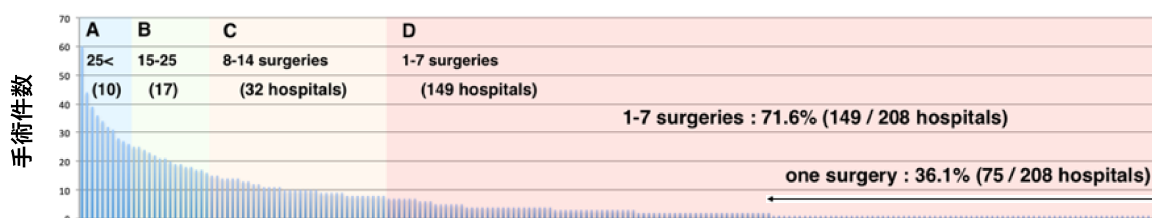


図 1 小児脳腫瘍診療を行う施設の分布状況

手術数が少ない病院群では、手術以外の治療の提供が少ない傾向があった。

入院は、緊急性の高い症例が多い傾向にあった。緊急性の高さが、院内粗生存率の

表 1 小児脳腫瘍診療を行う施設の診療状況

	Total	26+ surgeries	15-25 surgeries	8-14 surgeries	1-7 surgeries	
N	1,354	357	335	329	333	
Age						
0-2	200 (14.8%)	58 (16.2%)	57 (17%)	38 (11.6%)	47 (14.1%)	0.014
3-5	232 (17.1%)	73 (20.4%)	60 (17.9%)	57 (17.3%)	42 (12.6%)	
6-10	390 (28.8%)	89 (24.9%)	104 (31%)	106 (32.2%)	91 (27.3%)	
11-15	532 (39.3%)	137 (38.4%)	114 (34%)	128 (38.9%)	153 (45.9%)	
Use of ICU, yes	870 (64.3%)	253 (70.9%)	178 (53.1%)	215 (65.3%)	224 (67.3%)	0
Admission setting						
Planned	823 (60.8%)	229 (64.1%)	231 (69%)	205 (62.3%)	158 (47.4%)	< 0.001
Unplanned or Urgent	531 (39.2%)	128 (35.9%)	104 (31%)	124 (37.7%)	175 (52.6%)	
Type of tumor						
Malignant	828 (61.2%)	212 (59.4%)	228 (68.1%)	200 (60.8%)	188 (56.5%)	0.016
Benign	526 (38.8%)	145 (40.6%)	107 (31.9%)	129 (39.2%)	145 (43.5%)	
Academic hospi	939 (69.4%)	295 (82.6%)	256 (76.4%)	279 (84.8%)	109 (32.7%)	< 0.001
Pediatric inpatients volume (per year)						
-1199	460 (34%)	70 (19.6%)	89 (26.6%)	163 (49.5%)	138 (41.4%)	< 0.001
1200-1799	343 (25.3%)	75 (21%)	57 (17%)	83 (25.2%)	128 (38.4%)	
1800-2499	329 (24.3%)	60 (16.8%)	147 (43.9%)	75 (22.8%)	47 (14.1%)	
2500=<	222 (16.4%)	152 (42.6%)	42 (12.5%)	8 (2.4%)	20 (6%)	

差になる可能性はあるが、術後の ICU 使用率には差がないことは、真の重症度の差につながっていない可能性がある。しかしながら、組織診断、腫瘍のサイズや深度、診断時の進行度などについては情報が得られていないため、交絡因子となりうるかどうかについては判定できない。

1.8%という粗院内死亡率は、海外からの報告とほぼ

同等であり、決して高いものではない(1.2%-2.7%)。また、手術経験数とアウトカムの相関も欧米より報告がある。

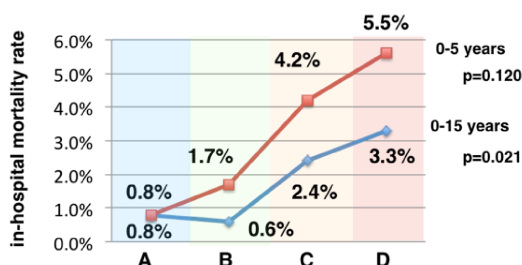


図 2 小児脳腫瘍診療の施設群別粗死亡率

D. 考察

小児脳腫瘍診療では初めての、大規模の DPC データ解析を、病院の手術経験数に注目して行った。

DPC データから、日本の小児脳腫瘍診療は、多数の病院で行われていることが明らかになった。手術経験数を見ると、小児脳腫瘍の手術を行なっているおよそ 3 分の 1 の施設が、わずか 1 例しか小児脳腫瘍の手術経験のない施設であることは問題であると考えられた。地域差や疾患の緊急度、重症度に関しては、今回十分に検討できていないが、小規模病院での

E. 結論

日本における小児脳腫瘍診療の問題点として、経験数の少ない施設で多数の診療が行われており、院内粗死亡率も高いことが挙げられた。その反面、約 50% の小児脳腫瘍患者は比較的大規模の病院で診療されていることが示された。DPC データ解析であるため、組織診断、腫瘍のサイズや深度、診断時の進行度、地域性の問題などが測定されておらず、院内粗死亡率に関してはいくつかの交絡因子が存在すると考えられる。しかし、手術経験数と治療成績が関連する " volume effect " の存在が、日本における小児脳腫瘍診療で初めて示され、今後さらなる集約化の必要性につな

がると考えられた。

F . 健康危険情報

なし

G . 研究発表

1 . 論文発表

- 1) Shinjo D, Matsumoto K, Terashima K, Takimoto T, Ohnuma T, Noguchi T, Fushimi K.: Volume effect in paediatric brain tumour resection surgery: analysis of data from the Japanese national inpatient database. Eur J Cancer. 2019 Mar;109:111-119. doi: 10.1016/j.ejca.2018.12.030.
- 2) Hishiki T, Matsumoto K, Ohira M, Kamijo T, Shichino H, Kuroda T, Yoneda A, Soejima T, Nakazawa A, Takimoto T, Yokota I, Teramukai S, Takahashi H, Fukushima T, Kaneko T, Hara J, Kaneko M, Ikeda H, Tajiri T, Nakagawara A: Japan Childhood Cancer Group Neuroblastoma Committee (JNBSG). Results of a phase II trial for high-risk neuroblastoma treatment protocol JN-H-07: a report from the Japan Childhood Cancer Group Neuroblastoma Committee (JNBSG). Int J Clin Oncol. 2018 Oct;23(5):965-973.

3) Furui T, Takai Y, Kimura F, Kitajima M, Nakatsuka M, Morishige K, Yamamoto K, Hashimoto H, Matsumoto K, Ozono S, Horibe K, Suzuki N.: Current Status of Oncofertility in Adolescent and Young Adult (AYA) Generation Cancer Patients in Japan - National Survey of Oncologists. Gan To Kagaku Ryoho. 2018 May;45(5):841-846.

2 . 学会発表

- 1) Matsumoto K, Shinjo D, Terashima K, Takimoto T, Ohnuma T, Noguchi T, Fushimi K. Surgeries of childhood brain tumors need to be integrated in Japan? - An analysis from National Administrative Database. SIOP 2018, Kyoto, Japan Nov.16-19 2018
- 2) 松本公一、小松裕美、寺島慶太 小児脳腫瘍診療の集約化の実態 第60回日本小児血液・がん学会総会 Nov.14-16 2018

H . 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

1 . 特許取得

該当なし

2 . 実用新案登録

該当なし

3 . その他

該当なし