

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 14 日現在

機関番号：32620

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2016

課題番号：26590261

研究課題名(和文)小児がん患者の身体活動能の評価と運動指導の効果

研究課題名(英文)Physical fitness of children and adolescents during and after cancer treatment

研究代表者

玉一 博之(TAMAICHI, Hiroyuki)

順天堂大学・医学部・非常勤助教

研究者番号：80726836

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,000,000円

研究成果の概要(和文)：小児がん患者における運動指導の効果と運動機能の評価について、運動指導が小児がん患者に有効であることを証明する必要がある。そのために入院治療中または外来での治療中にどの程度運動機能や身体活動が低下しているかの基礎データを測定し基準づくりが必要であると考えられた。運動機能の測定方法として全国で一般的に測定されている新体力測定の測定項目で、かつ病院内でも測定可能な項目を採用。結果として9人の小児がん患者に対して運動機能の計測ができ、入院中や退院後半年未満の患児ではほぼ全ての項目で全国平均よりも低下していた。小児がん患者の治療中及び治療後の運動機能の客観的なデータの指標の一つとして結果を得られた。

研究成果の概要(英文)：INTRODUCTION: Decreased physical fitness is a major obstacle for children and adolescents returning to school or work after intensive cancer treatment. The aim of this study was to evaluate fitness levels in children and adolescents during and after intensive cancer treatment. METHODS: This cross-sectional study included patients between 6 and 25 years of age who were receiving or had completed intensive cancer treatment. Physical fitness was evaluated using a battery of five standard fitness tests: RESULTS: Nine patients were included in this study. In the current treatment group, fitness level fell well below the age-based national average. In the follow-up group, fitness levels were mostly still lower than average for patients evaluated 5 and 6 months after treatment but close to average for patients evaluated 14 and 19 months after treatment. DISCUSSION: Early implementation of appropriate physical intervention may help children and adolescents maintain or restore physical fitness.

研究分野：小児血液腫瘍

キーワード：運動機能 小児がん 体力 運動指導 リハビリテーション

1. 研究開始当初の背景

現在、小児がんは化学療法、手術または放射線などの治療や支持療法の進歩により生存率が向上している。しかし、一般的に小児がんの治療期間は長く、入院期間が長期にわたることが多い。抗癌剤投与がない時期など一時的に自宅に外泊することがあるが、自宅での日常生活でも入院前と比較し疲れやすくなったと訴える患児いることは診療する中でよく経験する。

小児がん患者は、原疾患による活動性の低下もあるが、長期の入院生活により同年齢の健康小児と比較し明らかに運動量が低下していると考えられる。さらに、治療に伴い臥床も多く病院という限られた施設の中だけでの生活となり、運動能力が低下していることは容易に予想される。しかし、その低下の程度がどの程度なのか、一般健康小児と比較しどの程度低下しているかなどはほとんど明らかになっていない。

最近、小児がん患者を対象に運動指導は重要であり、QOL (quality of life) の観点からも必要であるという報告が散見されるようになってきた。一方で本邦ではそういった報告はほとんどされておらず、その実態も明らかになっていない。

学習面という観点からは長期入院となるような患児を対象に、地域の教育委員会や学校などが協力して行う訪問学級や院内学級などがあり、学習での支援は充実してきている。しかし、運動能力や体力といった視点からの支援はほとんどされておらず、場所の制約などもあるため体育などの運動はほとんど行われていない。

そこで本研究では入院中の患児を対象に身体活動量、栄養調査など多角的な視点からアセスメントを行い、入院治療における体力

や身体活動量の変化の現状を明らかにする。また、得られた情報をもとにその変化の幅を最小限に抑えるような運動指導を提案し、小児がん患者のQOLを向上させていくことを本研究の目的とする。

2. 研究の目的

小児がん患者の入院中および退院後の運動機能を測定し、運動指導が効果的かを判断する尺度になりうるか、その実態を調査する。

3. 研究の方法

【対象】

調査対象は当院にて入院治療を行なった6歳から25歳の小児がんと診断された患者。

調査時期としては入院治療中及び退院後2年までの外来経過観察中を対象とした。

除外基準として原疾患や合併症により四肢の麻痺や知覚障害などの神経症状を有する患者。重度の発達障害があり、活動量の測定や運動機能測定が困難な患者とした。

【評価方法】

運動機能評価

文部科学省よりこどもの体力向上を目的に全国の小中学校にて実施されている全国体力・運動能力調査での評価項目を参考にし、病棟で実施可能なものとして以下を観察項目とする。

- 1) 反復横とび
- 2) 上体起こし
- 3) 立ち幅跳び
- 4) 長座体前屈
- 5) 握力

得点化

スポーツ庁より発表されている全国体力・運

動能力、運動習慣等調査の点数表をもとに各項目を得点化した。

Tスコア

文部科学省より公表されている平成 20 年度年齢別体力・運動能力調査結果統計表と比較し算出した。

4. 研究成果

測定人数は総数 9 人。年齢は 7 歳から 18 歳で中央値は 14 歳であった。男女比は 4 対 5 であった。疾患の内訳は悪性リンパ腫が 4 人、ユーイング肉腫、肝芽腫、T 細胞性急性リンパ性白血病、B 前駆細胞性急性リンパ性白血病、成熟 B 細胞性急性白血病が各 1 人ずつであった。

運動機能評価

症例 1 は 14 歳の女児で測定時は入院治療中(入院期間は 7 ヶ月)。測定値は握力 13kg、反復横跳び 27 回、長座体前屈 52cm、立ち幅跳び 76cm、上体起こし 10 回であった。

症例 2 は 16 歳の女児で測定時は入院治療中(入院期間は 5 ヶ月)。測定値は握力 22kg、反復横跳び 26 回、長座体前屈 43cm、立ち幅跳び 110cm、上体起こし 0 回であった。

症例 3 は 13 歳の男児で測定時は入院治療中(入院期間は 4 ヶ月)。測定値は握力 23kg、反復横跳び 36 回、長座体前屈 45cm、立ち幅跳び 165cm、上体起こし 22 回であった。

症例 4 は 18 歳の女児で測定時は入院治療中(入院期間は 2 ヶ月)。測定値は握力

17kg、反復横跳び 0 回(測定困難)、長座体前屈 47cm、立ち幅跳び 0cm(測定困難)、上体起こし 3 回であった。

症例 5 は 10 歳の男児で測定時は入院治療中(入院期間は 2 ヶ月)。測定値は握力 13kg、反復横跳び 31 回、長座体前屈 25cm、立ち幅跳び 147cm、上体起こし 22 回であった。

症例 6 は 16 歳の女児で測定時は入院治療終了し退院後 14 ヶ月経過している。測定値は握力 16kg、反復横跳び 42 回、長座体前屈 47cm、立ち幅跳び 156cm、上体起こし 9 回であった。

症例 7 は 7 歳の女児で測定時は入院治療終了し退院後 19 ヶ月経過している。測定値は握力 9kg、反復横跳び 30 回、長座体前屈 37cm、立ち幅跳び 141cm、上体起こし 14 回であった。

症例 8 は 18 歳の男児で測定時は入院治療終了し退院後 6 ヶ月経過している。測定値は握力 34kg、反復横跳び 27 回、長座体前屈 27cm、立ち幅跳び 175cm、上体起こし 25 回であった

症例 9 は 11 歳の女児で測定時は入院治療終了し退院後 5 ヶ月経過している。測定値は握力 13kg、反復横跳び 31 回、長座体前屈 25cm、立ち幅跳び 147cm、上体起こし 22 回であった

得点化

各測定値をそれぞれ得点化し、得点換算チャートとして図 1、図 2 に示す。入院

治療中は瞬発力や筋力の測定項目では全ての症例で全国平均を下回っている。

退院後は全国平均並みの項目がほとんどであるが、6ヶ月未満の症例9では全国平均を下回る項目が多かった。

Tスコア

全国平均より測定項目がどの程度低いかを数値化するためにTスコアを示す。

結果は表1、表2に示す。30以下を赤、31から50を黄色、51以上を青に色分けした。平均が50である。表1が入院中であるが、30以下である項目が大半を占めていることがわかった。

図1：得点換算チャート(入院治療中)

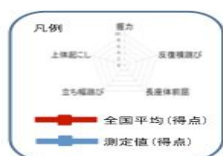
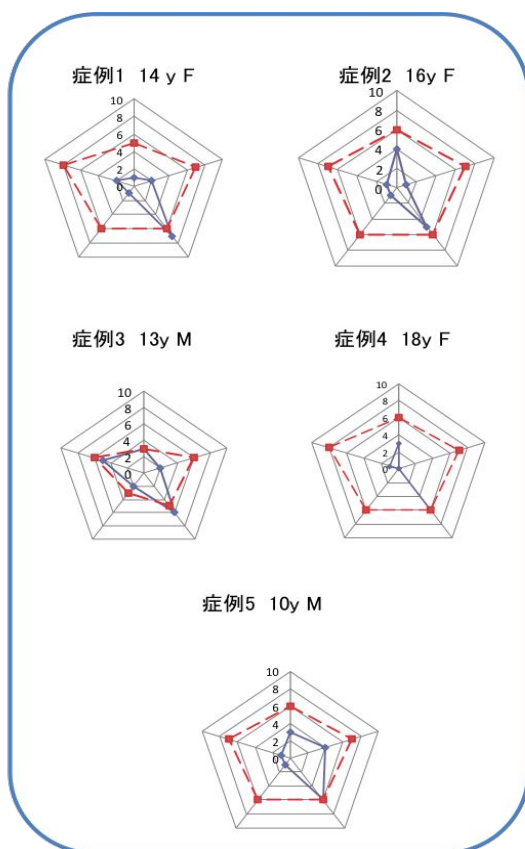


図2：得点換算チャート(退院後)

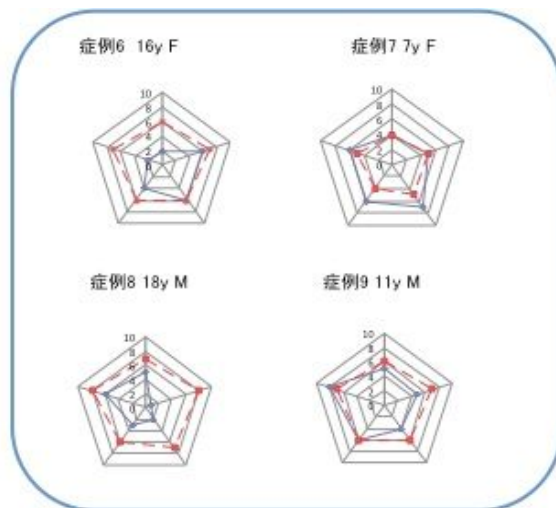


表1:Tスコア(入院治療中)

症例	1	2	3	4	5	中央値	平均値
入院期間(か月)	7	5	4	2	2	4	
反復横跳び(回)	1	1	2	2	0	1.7	11.7
上体おこし(回)	2	1	3	1	1	1.6	17.4
立ち幅跳び(cm)	6	2	36	27	6	6	9.2
長座体前屈(cm)	53	45	51	49	46	49	48.8
握力(kg)	2	40	39	30	30	30	31.4

表2：Tスコア(退院後)

症例	6	7	8	9	中央値	平均値
退院後(か月)	14	19	6	5	10	
反復横跳び(回)	49	41	6	29	35	31.25
上体おこし(回)	51	27	41	49	45	42
立ち幅跳び(cm)	63	43	28	41	42	43.75
長座体前屈(cm)	61	49	30	32	40.5	43
握力(kg)	44	28	38	34	36	36

■ 30以下 ■ 31~50 ■ 51~

<考察>

入院中の患児たちは自分で歩行は可能であり、入院生活を送る上でのADLは保たれている。今回測定した症例は全て入院中の日常生活に支障のある患児はいなかった。しかし、これらの結果が示すように入院中の小児がん患者では、瞬発力(反復横跳び・立ち幅跳

び)や筋力(握力・上体起こし)を評価する項目において、すべて同年齢の健康小児の平均値を下回っていた。標準偏差にて得点化することで、30以下という項目がほとんどであり、入院中の体力低下が著しいことが証明された。これらの結果からも如何に運動指導やリハビリテーション介入の重要性が示されている。退院後の小児がん患者での同項目は、退院約1年後には同年齢の健康小児の平均に近いレベルまで回復が認められ、退院後の期間が長くなるにつれて回復レベルが上がる事が予想された。入院中に運動指導を行うことで、全国平均レベルまでの回復期間を短くできる可能性がある。

今回の調査から運動指導の重要性は示されたものの、運動指導の実践には様々な課題が明らかになった。一つは測定時に最大限配慮したのが患児の安全性である。この安全性を担保するためにはある程度患児の現時点での病状把握が必要であり、またリハビリテーション指導に知識のある人材の確保が必須である。他職種の連携が必要であり、小児がん患者の運動指導の重要性を広く伝えていく必要があった。もう一つは運動指導を行う場所である。限られたスペースでも可能な方法を今後模索していく必要があると考えられた。

今回の調査は少数例での検討であり、原疾患の種類、治療内容や入院期間と同項目の間には、明らかな関連は認められなかった

< 結語 >

入院中の小児がん患者の運動機能は明らかに低下しており、体力測定によって得られたスコアを全国平均と比較して統計学的に検討することで、簡便に定量評価できることが

わかった。対象症例数を増やし、原疾患の種類、治療内容や期間を統一した前向きコホート研究によって、小児がん患者の運動能力を経時的に評価できると考えられた。

5 . 主な発表論文等

[学会発表](計1件)

玉一博之,Physical fitness of children and adolescents during and after cancer treatment,第58回日本小児血液・がん学会,2016/12/16,品川プリンスホテル,東京都

6 . 研究組織

(1)研究代表者

玉一 博之 (TAMAICHI, Hiroyuki)

順天堂大学・医学部・助教

研究者番号：80726836

(2)研究分担者

渡邊 貴裕 (WATANABE, Takahiro)

順天堂大学・スポーツ健康科学部・准教授

番号：00621731