

研究報告



当院における多発性骨髄腫患者に対する理学療法の現状*

神谷 猛・森坂文子・森嶋直人・岩崎年宏・石川知志

【要 旨】

本研究は、当院における多発性骨髄腫 (Multiple Myeloma ; 以下, MM) 患者に対する理学療法の現状を調査し, MM の理学療法のあり方を検討することを目的とした。当院血液腫瘍内科に入院し理学療法を実施した MM 患者 40 例を対象に, 診療録をもとに, 基本情報, 医学情報, 転帰, ADL 状況, 歩行能力について後方視的に検討した。結果, 転帰は, 自宅退院 26 例, 転院 7 例, 理学療法中止 4 例, 死亡 3 例であった。ADL 状況は, Barthel Index において理学療法開始時 46.3 ± 29.2 点, 終了時 80.0 ± 27.4 点であった。Performance Status は, 理学療法開始時はグレード 4 が, 終了時はグレード 1 が最も多かった。歩行能力は, 理学療法開始時に何らかの方法で歩行が可能であった症例は, 終了時において補助具を使用するの歩行あるいは独歩であった。以上より, MM 患者に対する理学療法のあり方として, 原疾患への治療効果に応じて患者との関わり方に配慮すること, 原疾患の治療効果が期待できる場合は, 臥床早期の筋力低下予防, 早期 ADL 改善, 退院後の QOL 向上に繋げるための筋力・体力向上に努めることと考えられた。

キーワード : 多発性骨髄腫, 理学療法, ADL

はじめに

多発性骨髄腫 (Multiple Myeloma ; 以下, MM) は, B リンパ球から分化した形質細胞の腫瘍で, その産物である単クローン性免疫グロブリンの産生や貧血を主とする造血障害, 易感染症, 腎障害, 溶骨性変化などの多彩な臨床症状を呈する疾患である。現時点では根治は期待できず, 治療の目的は症状の緩和や進行を遅らせることである。

初発症状のうち最も頻度が高いのは溶骨性変化による骨痛で¹⁾, 腰部, 背部, 胸部, 四肢などに持続性の疼痛が出現し日常生活動作 (Activities of Daily Living ; 以下, ADL) の低下に至ることが多く理学療法の適応となる。また, MM に対する治

療の中心は化学療法であり, 局所の治療に対しては放射線治療が, 65 歳以下の若年者に対しては造血幹細胞移植が適応となる。疾患および治療の特性により治療期間が長期化し, それに伴う廃用症候群は ADL 低下を助長する。また, 治療期間のみならず原疾患そのものや化学療法による副作用, 骨関連事象, 低栄養などにより廃用症候群が増悪し, 入院期間や ADL 改善に要する期間が長くなることも少なくない。

MM による総死亡者数は年々増加しており, 高齢人口の増加に伴い高齢階層での死亡者数が増加している。MM は, 現時点では治癒がほとんど期待できないことから, 高齢階層での死亡者数はわが国の MM 患者の実態を示すものと考えられている²⁾。高齢社会を迎えるにあたり高齢 MM 患者の増加が予想され, 今後, それに伴い, MM 患者の理学療法の依頼の増加が見込まれる。そのため, MM 患者の骨折などの症状や歩行能力, ADL 状況を把握し, 理学療法開始時と終了時の変化や転機を検討することは, MM 患者に対する理学療法を安全にかつ効果的に実施する上で重要であり, 歩

* Clinical study of the physical therapy for the Multiple Myeloma patients in our hospital

豊橋市民病院
(〒441-8570 愛知県豊橋市青竹町八間西 50 番地)
Takeshi Kamiya, PT, Ayako Morisaka, PT, Naohito Morishima, PT, Toshihiro Iwasaki, MD, Tomoji Ishikawa, MD: Toyohashi Municipal Hospital

E-mail: kamiya-takeshi@toyohashi-mh.jp

行能力やADL回復状況を予測する一助になりうると考えられる。そこで、本研究では、当院におけるMM患者に対する理学療法の現状を調査し、MMの理学療法のあり方を検討することを目的とした。

対象と方法

対象は、2012年4月から2014年3月までに当院血液腫瘍内科に入院しMMと診断され、理学療法を実施した40例とした。

方法は、診療録をもとに、基本情報（年齢、性別）、医学情報（病期分類、痛み・貧血・骨病変・骨折の有無、骨折部位、入院理由、入院期間、入院から理学療法実施までの日数、理学療法実施期間）、転帰、ADL状況、歩行能力について後方視的に検討した。

理学療法開始時の病期分類は、Durie & Salmon分類と国際病期分類の情報を、貧血は表1に示す有害事象共通用語基準v4.0日本語訳JCOG版（Common Terminology Criteria for Adverse Events ; CTCAE）を参考にヘモグロビン値をそれぞれ収集した。転帰は、自宅退院、転院、状態悪化による理学療法中止、死亡に分類した。ADL状況は、

表 1. 有害事象共通用語基準 v4.0 日本語訳 JCOG 版 (Common Terminology Criteria for Adverse Events ; CTCAE) 貧血

グレード1	ヘモグロビン：下限値 - 10.0 g / dl
グレード2	ヘモグロビン：< 10.0 - 8.0 g / dl
グレード3	ヘモグロビン：< 8.0 - 6.5 g / dl
グレード4	生命を脅かす；緊急処置を要する
グレード5	死亡

表 2. Performance Status (Eastern Cooperative Oncology Group, 1982)

グレード	
0：	無症状で社会活動ができ、制限を受けることなく、発病前と同等にふるまえる。
1：	軽度の症状があり、肉体労働の制限は受けるが、歩行、軽労働や作業（軽い家事や事務など）はできる。
2：	歩行や身の回りのことはできるが、ときに少し介助がいることもある。軽労働はできないが、日中の50%以上は起居している。
3：	身の回りのある程度のことはできるが、しばしば介助がいり、日中の50%以上は就床している。
4：	身の回りのこともできず、常に介助がいり、終日臥床を必要としている。

理学療法開始時と終了時のBarthel Index（以下、BI）と、表2に示すEastern Cooperative Oncology GroupによるPerformance Status（以下、PS）の情報を収集した。歩行能力は、理学療法開始時と終了時の情報を収集し、歩行不可、介助歩行、杖などの補助具を使用しての歩行（以下、補助具歩行）、独歩に分類した。

理学療法開始時と理学療法終了時のBIの比較は、対応のあるt検定を用いて行った。統計処理にはSPSS Statistics19を使用し、 $p < 0.05$ を統計学的有意とした。

倫理的配慮として、本研究は「ヘルシンキ宣言」に従った。対象者に対して、公表にあたっては個人情報特定できないよう配慮することを、当院血液腫瘍内科受診時あるいは理学療法開始時に、口頭にて説明し同意を得た。なお、連結可能匿名化にてデータ収集した。

結果

対象者40例の平均年齢は 69 ± 10 歳で、男性16例、女性24例であった。

理学療法開始時の病期分類は、Durie & Salmon分類において病期Ⅰが5例、病期Ⅱが3例、病期Ⅲが32例で、国際病期分類では、病期Ⅰが7例、病期Ⅱが9例、病期Ⅲが24例であった。痛みは、無しが12例、有りが28例であった。貧血は、グレードⅠが11例、グレードⅡが17例、グレードⅢが12例であった。骨病変は、無しが9例、有りが31例であった。骨折は、無しが12例、有りが28例で、骨折部位（重複あり）は、頸椎2例、胸椎16例、腰椎18例、鎖骨2例、肋骨1例、橈骨1例、肩甲骨1例、大腿骨1例であった（表3）。入院理由は、原疾患の初回治療が21例、原疾患の再発に対する治療が14例、合併症に対する治療が3例、移植片対宿主病（Graft Versus Host Disease ; GVHD）に対する治療が2例であった。入院期間は 76 ± 60 日、入院から理学療法開始までの日数は 16 ± 13 日、理学療法実施期間は 59 ± 52 日であった。

転帰は、自宅退院が26例、転院が7例、状態悪化による理学療法中止が4例、死亡が3例であった（図1）。転院理由および転院先は、7例中5例が、治療は奏功したもののADLが自立レベルに至らなかった、あるいは介護力の問題による自宅退院困難であったことから、療養型病院であった。他の2例は、緩和ケアを目的に、緩和ケア病棟を有する病院であった。状態悪化による理学療法を中止した症例は、すべて同一入院期間中に死亡し

表3. 対象40例の病期分類, 疼痛の有無, 貧血グレード, 骨病変の有無, 骨折の有無および部位

病期分類	
Durie & Salmon (I / II / III)	5/3/32
国際病期分類 (I / II / III)	7/9/24
疼痛の有無 (無 / 有)	12/28
貧血CTCAE : グレード (I / II / III)	11/17/12
骨病変の有無 (無 / 有)	9/31
骨折の有無 (無 / 有)	12/28
部位 (重複あり)	
頸椎	2
胸椎	16
腰椎	18
鎖骨	2
肋骨	1
橈骨	1
肩甲骨	1
大腿骨	1

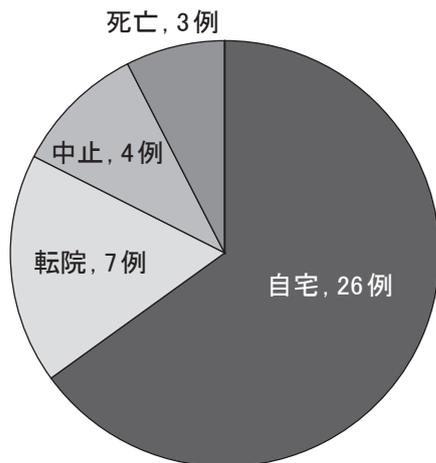


図1. 転帰

ていた。

ADL 状況および歩行能力については理学療法中止例と死亡例を除いた33例にて検討した。

ADL 状況は, BI では, 理学療法開始時 46.3 ± 29.2 点に対して, 理学療法終了時 80.0 ± 27.4 点であり, 有意差を認め ($p=0.019$) (図2), 2例を除いて改善していた。BI が低下していた2例は, 原疾患に対する治療が奏功せず緩和目的の転院となった症例と入院中の転倒による上肢骨折を合併した症例であった。PS では, 理学療法開始時はグレード4が19例と最も多く, 理学療法終了時はグレード1が20例と最も多かった (図3)。理学

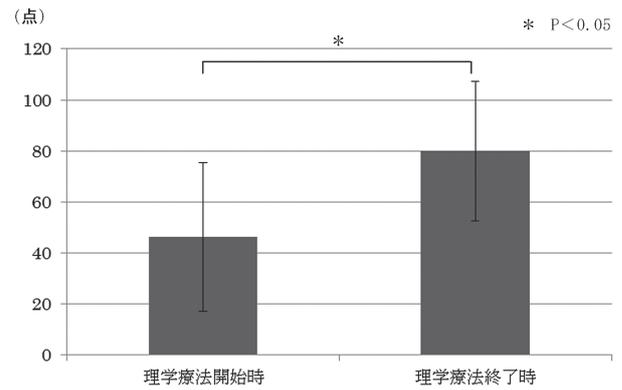


図2. 理学療法中止例と死亡例を除いた33例の理学療法開始時と終了時のBarthel Index

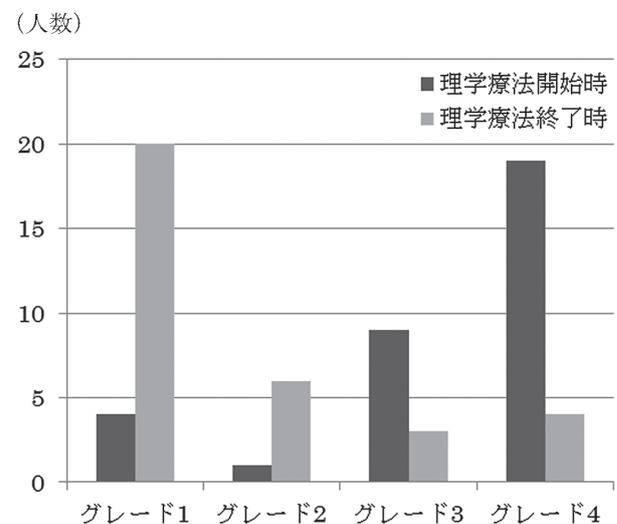


図3. 理学療法中止例と死亡例を除いた33例の理学療法開始時と終了時のPerformance Status

療法開始時のPSがグレード1および2であった5例の理学療法終了時のPSは, 全例グレード1であった。理学療法開始時のPSがグレード3であった9例中7例は, 理学療法終了時のPSはグレード1に改善していた。理学療法開始時のPSがグレード4であった19例中8例は, 理学療法終了時のPSはグレード1に改善していた。理学療法開始時と終了時で比較しPSが低下していた症例はいなかった。

歩行能力は, 理学療法開始時において歩行不可が19例, 介助歩行が7例, 補助具歩行が4例, 独歩が3例であった (図4)。歩行不可19例の理学療法終了時における歩行能力は, 歩行不可が4例, 介助歩行が2例, 補助具歩行が7例, 独歩が6例であった。介助歩行7例の理学療法終了時の歩行能力は, 補助具歩行が1例, 独歩が6例

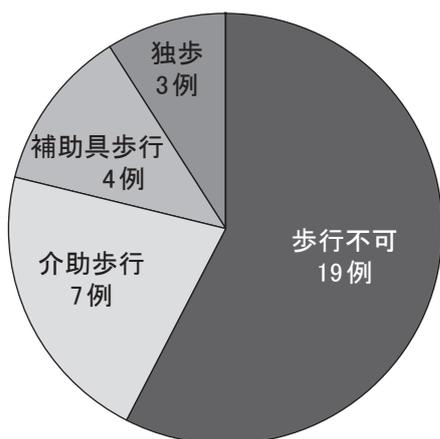


図4. 理学療法中止例と死亡例を除いた33例の理学療法開始時の歩行能力

であった。補助具歩行4例の理学療法終了時の歩行能力は、補助具歩行が3例、独歩が1例であった。独歩3例の理学療法終了時の歩行能力は、すべて独歩であった。理学療法開始時に介助の有無または補助具使用の有無に関わらず歩行が可能であった症例は、いずれも理学療法終了時において補助具を使用しての歩行あるいは独歩であった。また、骨折を合併していない12例中7例の理学療法開始時の歩行能力は、いずれも歩行不可であったが、理学療法終了時は、すべて独歩可能であった。

考察

MMの特徴として、完全治癒が見込みにくく、化学療法を施行しても平均生存期間は3～4年であることが挙げられる³⁾。本研究においては、65% (26 / 40例) の症例が自宅退院していた。その理由として、半数以上が比較的治療効果の期待できる初回治療であったことが考えられる。理学療法終了時の歩行能力は、理学療法開始時に歩行不可であった19例中4例を除いて、何らかの方法で歩行が可能となっていた。自宅退院が可能な症例においては、自宅生活が可能な程度の運動機能回復ではなく、外出や趣味活動などを可能にする筋力や体力を想定した運動機能回復を目的とすることで、MM患者の余命の生活において影響を与えられる可能性があると思われる。また、理学療法中止者と死亡者は全症例の17.5% (7 / 40例) であり、理学療法介入目的がADL改善であっても、治療が順調に進まず緩和ケアに移行するケースも少なくない。その場合、それまで積極的な離床を促すための理学療法であったものが、緩和ケアの一

環としての理学療法に変更を余儀なくされる。理学療法士として、ADL改善を目的に離床を図るだけでなく、全身状態や病態の変化、治療の反応性を見ながら、医師や看護師と連携し、患者との関わり方に配慮する必要があると考えられた。

江口⁴⁾は、MMに対する理学療法について新たな合併症の予防と機能的予後を判断するため、全身にわたるきめ細かな注意と早期からの情報収集、状況の変化に対する臨機応変な対応が必要と述べている。当院においては、骨折部位に対する荷重が困難で臥床を余儀なくされる場合は、ベッド上臥位で可能な筋力訓練やストレッチが行われ、離床が可能な状況であれば立位・歩行など活動性が向上するよう動作練習を中心に理学療法を行っている。Groeneveldtら⁵⁾は、MM患者に対してストレッチや有酸素運動、抵抗運動からなる複合運動を6か月間実施し、その間に運動が原因となる有害事象はなく、疲労感の軽減や筋力の向上、QOLの向上が図れたと報告しており、今後、RCT試験における確証が待たれるとしているもののMM患者への運動療法の安全性と有効性を示している。本研究においてもMMに対する治療が奏功したと考えられる症例、すなわち理学療法中止、死亡を除いた症例においては、歩行能力、BI、PSのいずれにおいても維持あるいは改善しており、可及的早期から離床をすすめ、離床後も筋力訓練や歩行訓練などを実施した結果と考えられる。

本研究においては、理学療法開始時のPSがグレード3あるいは4であった症例が85% (34 / 40例) であり、多くの症例でPSが低下していた。PSが低下する要因として、第一に骨関連事象、特に骨折が考えられ、グレード3あるいは4であった症例の76% (26 / 34例) で安静臥床やコルセット等の着用が必要となる脊椎骨折を認めた。その他には化学療法や原疾患による体力低下状態が考えられた。

MMに対する治療は化学療法が中心となり、その多くは外来にて治療が可能である。初回治療や再発治療においては、PSの低下や投薬に対する治療反応性と副作用の判断のため入院治療が行われるが、投薬に対する治療反応性が良好であり、重篤な副作用がなければ、PSが改善次第、外来での化学療法治療が可能となる。そのため、より早期にADLを改善することは、治療反応性を高めるばかりでなく入院期間の短縮や経済的かつ患者のQOL向上にもつながり、理学療法介入の意義となると考えられる。先に述べた通り、MM患者は骨

関連事象により臥床を余儀なくされ、諸因子により廃用性筋力低下は助長される。臥床早期からの理学療法介入は、廃用性筋力低下の予防となり、早期ADL改善につながる可能性があると考えられる。

まとめ

本調査より、MM患者において入院初期は骨折などを理由にADLは低下していることが多く、臥床早期より筋力低下予防に努め、可及的早期に離床を促すことでADL改善や歩行能力改善を促すことができると考えられた。そして、MM患者に対する理学療法のあり方として、骨折や貧血などの有害事象の情報収集を基本として、化学療法などの原疾患への治療効果に応じて患者との関わり方に配慮すること、原疾患の治療効果が期待できる場合は、臥床時期の筋力低下予防、早期のADL改善とともに、退院後のQOL向上に繋げるべく更なる筋力・体力向上に努めることと考えられた。

【参考文献】

- 1) 日本骨髄腫研究会（編）：多発性骨髄腫の診療指針第2版。文光堂，東京，2008，pp 71-85.
- 2) 日本骨髄腫学会（編）：多発性骨髄腫の診療指針第3版。文光堂，東京，2012，pp 3.
- 3) 岡本真一郎：癌のリハビリテーション。金原出版，東京，2006，pp 284.
- 4) 江口清：多発性骨髄腫。臨床リハ。1996；5：1020-1025.
- 5) Groeneveldt L, Mein G, et al: A mixed exercise training programme is feasible and safe and may improve quality of life and muscle strength in multiple myeloma survivors. BMC Cancer. 2013; 13: 31-41.
- 6) 上田敏，大川弥生：癌による全身的な障害をもつ患者のリハビリテーション。総合リハ。1995；23：553-562.