

St. Luke's International University Repository

造血細胞移植を受ける患者の下肢筋力と主観的健康観:無菌室在室による影響 (第1報)

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2007-12-26 キーワード (Ja): キーワード (En): hematopoietic cell transplantation, inactivity, leg muscle strength, fatigue, anxiety 作成者: 外崎, 明子 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10285/455

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



造血細胞移植を受ける患者の下肢筋力と主観的健康観

—無菌室在室による影響—(第1報)

外崎 明子¹⁾

Effects of Inactivity on Leg Muscle Strength and Physio-Psychological Status in Patients Receiving Hematopoietic Cell Transplantation (First Report)

Akiko TONOSAKI, R.N., PhD¹⁾

[Abstract]

This study describes the physiological and the psychological correlates of patient inactivity who are receiving hematopoietic cell transplantation during reverse isolation. Nine patients of hematological disease (5 males and 4 females) with average age is 37.3 yrs. and age range from 18 to 55 yrs. entered the study consisting of pre and post transplantation measurements. A variable of inactivity was measured using daily patient-monitored pedometer readings. The physio-psychological measures included: ① three leg muscle strength indices (knee extensor strength, ankle dorsiflexion strength and planter flexion strength) using a hand-held dynamometer ② one muscle mass indicator (cross sectional area of the thigh) using a adipometer. ③ STAI (State -Trait Anxiety Inventory) ④ CFS (Cancer fatigue scale).

In average 30 days LAF (laminar air flow) room stay, the average daily steps were 237.5. From the day leaving LAF room to the day 50, the average daily steps were 616.3. Then day 51 through day 80 steps were 1373.0. Four indices of leg muscle significantly decreased post-transplantation, to approximately 80% of pre-transplantation. Correlations were found among the 4 indices. A positive correlation between STAI and CFS was recognized post-transplantation, but not pre-transplantation. A negative correlation between leg muscle indices and CFS or STAI was recognized post-transplantation. In summary, this study findings are that patients receiving transplantation are inactivity, due to their extreme few daily steps, and their muscle strength and mass decreased, and decreased of muscle strength and mass related with greater fatigue and anxiety.

[Key Words] hematopoietic cell transplantation, inactivity, leg muscle strength, fatigue,
[キーワード] 造血細胞移植, 身体不活動, 下肢筋力, 倦怠感,
anxiety
不安

1) 聖路加看護大学 講師 成人看護学 St. Luke's College of Nursing Lecturer Adult Nursing

2003年11月25日 受理

【抄 録】

造血細胞移植を受ける患者では長期間身体不活動状態となり、このために下肢の筋力が低下し、倦怠感が強まり、心理的な障害も起こると考えられる。そこで本研究は移植患者の身体活動を歩数で評価し、さらに移植前後での下肢筋力と主観的な健康観の変化と関連性を検討することを目的とした。16歳以上で血液疾患のために移植予定の者で本研究の参加に同意が得られた対象へ、①下肢筋力（膝伸展力、足底屈力、足背屈力）、②大腿部筋断面積、③状態不安（STAI）、④倦怠感（CFS）の4項目を、移植前（無菌室入室前）と移植後の2回測定した。また対象者は万歩計を常時装着し、毎日の歩数の自己記録をした。20例より研究参加の同意を得、このうち9例について移植前後2回の測定をした。対象9例（男性5例、女性4例）の平均年齢は37.3歳で、全例が臍帯血移植であった。一日平均歩数は、無菌室入室中は237.5歩、無菌室退室後の移植後経過日（以下、day）50までは616.3歩、day 51～80は1373.0歩であった。下肢筋肉4指標（膝伸展力、足底屈力、足背屈力、大腿部筋断面積）の移植前後での変化は、移植前より移植後の値が有意に低下し（移植前値の約80%）、4指標は概ね相互に関連していた。STAIとCFSは移植前には関連しないが、移植後は強い関連があった。さらに移植後筋肉指標はCFSまたはSTAIと負の相関を示した。以上より、移植後患者の歩数はきわめて少なく、不活動状態であり、下肢筋力は低下し、倦怠感および不安感との関連性が認められた。

I はじめに

造血細胞移植（以下、移植）はわが国において1970年代に開始され、その歴史はまだ30年と短い¹⁾、現在では年間2,000例前後実施され²⁾、ほかの方法では治療できない血液悪性疾患などに対して治療の可能性を提供するスタンダードな治療法となっている。しかしながら、移植前処置の基本形として、腫瘍細胞を根絶し、移植後の拒絶反応予防のために、致死量を超える抗がん剤が投与され、全身放射線照射が実施される³⁾。このために移植は非常に強い身体的侵襲を伴うリスクの高い治療法といえるが、反面、患者は治療の効果に対して期待を抱き、リスクによる恐怖を打ち消す対処方法をとることが多い⁴⁾。しかし移植後は移植片対宿主病（graft versus host disease、以後GVHD）、感染症、臓器障害、原疾患の再発など死亡率が高く、身体症状の強い合併症の併発の危険性が高い⁵⁾。このため患者は強い期待をもって移植に臨むが、移植後に合併症などに伴う身体症状や死の脅威と向き合う場合も多く、移植前の期待が高いほど移植後に心理的障害が強く起こるとされている⁵⁾。このように移植後は慢性・長期的な合併症によるPerformance Status（身体活動度）の低下が起こり、また合併症が軽症であっても倦怠感や体力喪失感があり、これによって不安や抑うつ症状などの心理的障害をまねき、長期間にわたってQOL（Quality of Life）が低下する場合があることが明らかとなっている⁶⁻¹⁰⁾。

このように移植合併症による身体症状は、患者の社会復帰を阻害または遅延させるが、遅延の一要因として無菌室への長期在室も考えられ、これは移植治療の特徴である。移植はその前処置により強い骨髄抑制が起こり易感染状態となるため、患者は約1カ月間、3.5 m四方程度の無菌室へ隔離され、その後1、2カ月準無菌状態の病棟や個室で

生活する¹¹⁾。このために数カ月間生活範囲が非常に狭められ、身体不活動状態となる。身体不活動に関する先行研究において¹⁸⁻²³⁾、一日の生活の中で起立位での総時間が4時間未満の場合、ベッドレストに類似した不活動状態にあるといえ、最大酸素摂取量などの身体各機能の急速で顕著な低下が明らかにされている。このうち主観的な倦怠感や体力喪失感に直接的に関与する変化には、下肢筋力の低下、下肢筋群の疲労に対する感受性の増大、姿勢維持機能の低下、筋肉等の減少とこれによる全身容積の減少が起き、身体重心位置が頭部へ移行し、ふらついて転倒しやすい状況となると考えられている。また高齢者における下肢の筋力低下と歩行能力に関する研究²⁴⁻³⁰⁾では、下肢の膝伸展力、足底屈力および足背屈力の低下は歩行能力の低下と高い相関関係にあり、さらに歩行能力を含む生活体力の低下は対象者の主観的健康観等のQOLを低下させていることが明らかになっている³¹⁾。そして高齢者のQOLの維持・向上のため、歩行能力や下肢筋力の強化を目的とした運動療法の有効性^{32,33)}が明らかにされている。

以上より移植患者では、長期間不活動状態により下肢筋力の低下を起こし、これが倦怠感や不安を助長してQOLを低下させていることが推測できた。

II 研究目的

本研究は、移植患者の筋力低下と長期QOLとの関連性を検討する第1報として、第一に移植患者が無菌室在室等により不活動であることを歩数で評価し、第二に下肢筋力、筋肉量の移植前後の変化を明らかにし、第三にこの変化と主観的健康観との関連性を検討することを目的とする。そしてこの結果より今後下肢筋力、主観的健康観、QOLについて長期的に関連性を検証していくための要因探索のた

めの基礎的データとしていく。

Ⅲ 用語の操作的定義

本研究において使用する用語の定義を以下に示す。

歩数：万歩計計測による一日あたりの歩数。活動状態の指標

下肢筋肉4指標：下肢筋力3指標（膝伸展力、足背屈力および足底屈力）および下肢筋肉量（大腿部筋断面積）

主観的健康観：倦怠感尺度と状態・特性不安検査で評価する主観的心身状況

Ⅳ 研究方法

1. 対象

対象は血液疾患の治療目的で、移植実施件数の多い首都圏の大学研究所附属病院において初回造血細胞移植を受ける16歳以上の者とした。対象選択の条件は、自記式質問紙への回答が可能で、筋力等の測定方法へ理解と協力が得られる状態にある者とし、さらに後述する身体要件を満たし、主治医が研究への参加を許可した者とした。身体要件としては、血小板数が $3 \text{ 万}/\text{mm}^3$ 以上、心不全症状および高血圧症状（収縮期血圧 180 mmHg 以上）がない、発熱がなく、下肢に測定影響病変がない、腎・呼吸機能障害および貧血症の程度は本研究への参加によって増悪の危険性がないこととした。さらに本研究の主旨を理解し、研究参加への承諾が文書により得られた者とした。

2. 調査方法

1) 下肢筋力の測定

筋力測定用具としてHand-held-dynamometer（以下、HHD）^{33-37）}（OG技研社製、GT-300、GT-310）を用い、最大随意収縮時の等尺性筋力を測定した。測定時、被験者（対象）へは測定開始から2～3秒後に最大筋力に達するようにし、そのまま2秒間最大筋力を維持するように教示し、左右交互に2回ずつ測定しその平均値を用いた。なお、HHDは測定者の習熟度の影響を受けるため^{37）}、事前準備として、スポーツ医学領域で測定法に習熟した者から指導を受け、健常者において測定値の安定性が得られるまで練習し調査に臨んだ。測定値の信頼性を得るため著者がすべての計測を行った。

被験者の測定姿勢は、膝伸展力では坐位で股・膝関節を90度屈曲位とし、両手を大腿脇におき、膝関節の力のみで伸展するよう教示した。足背屈力および足底屈力では、被験者の測定姿勢は仰臥位で股・膝・足関節を中間位（0°）とし、両手を大腿脇におき、足関節の力のみで背屈・底屈するよう教示した。

2) 大腿部筋断面積の測定

随意最大努力で発揮される筋力である最大筋力は筋断面

積と高い相関にあり、筋力は筋断面積に比例する^{38）}。大腿部筋断面積の測定は数間^{39）}による大腿断面同心円モデルに基づく方法を取り、測定用具には巻尺と榮研式皮下脂肪厚計を用いた。被験者は仰臥位となり、膝蓋骨上縁より10cmの部位の、大腿周径と皮下脂肪厚を測定し、大腿断面の同心円モデルに基づき筋断面積を算出し、左右の平均値を用いた。算出式は次の通りである^{39）}。

$$\text{筋断面積} = \{(C/2\pi) - (SF/2)\}^2 \times \pi$$

（C：大腿周径SF：皮下脂肪厚）

なお、測定値の信頼性を得るため、著者がすべての計測を行った。

3) 主観的健康観の測定

主観的健康観のうち、不安の程度を状態・特性不安検査（State-Trait Anxiety Inventory, 以下STAI）の状態不安検査用紙^{40）}で評価した。これは全20問4段階評定で、最高80点で不安が高いほど高得点となる。また全般的な心身状態を倦怠感尺度（Cancer Fatigue Scale, 以下CFS）^{41,42）}で評価した。これは身体的倦怠感、精神的倦怠感（ものごとへの興味など精神的活動の低下）、および認知的倦怠感（「不注意」「忘れやすい」など）の三次元からがん患者の倦怠感を評価するために開発され、信頼性および妥当性は検証済みである。全15問4段階評定で、最高60点で高得点ほど強い倦怠感を示し、20点以上では日常生活に何らかの支障をきたす可能性があるとしてされている。

4) 歩数

対象者は万歩計（山佐電子万歩計、JM260）を常時装着し、毎朝8時にリセットし1日あたりの歩数を自己記録する。この値について「無菌室入室中」、「退室後から移植後経過日（以下、day）50日まで」、および「day 51からday 80まで」の3期間について、一日あたりの平均値を算出した。

5) 対象の背景に関するデータ収集

年齢、性別、原疾患、移植形態、移植前処置の内容、血清アルブミン値（以下、Alb）、38度以上の発熱日数、食事摂取量、身長、体重、その他の顕著な身体・心理所見について診療記録および看護記録よりデータ収集した。

6) 調査期間と測定時期

調査期間は2002年10月より2003年11月で、筋肉4指標および主観的健康観の測定時期は移植前後の2回計測した。移植前とは前処置開始前で無菌室入室前の時期をさし、準無菌病棟内で実施した。また移植後とは身体要件を満たすまで回復した時期をさし、準無菌病棟内または退院後初回外来受診時に実施した。歩数記録は移植前測定日より退院後3カ月間継続した。

7) 分析方法

各測定項目について記述統計分析を行い、平均値の差の検定はt検定およびWilcoxonの符号付順位和検定（移植前後での比較）を行った。さらに各項目間の相関についてPearsonの相関係数を求めた。なお分析には統計パッケージSPSS Ver. 11.5for Windowsを使用した。

8) 研究の倫理的配慮

本学および調査施設の研究倫理審査委員会の承認後、調査を実施した。研究対象者には著者が書面と口頭により、研究目的と調査方法、研究参加は自由意志による、プライバシーの保護、著者が診療録を閲覧すること、有害事象発症時の対応等について説明し、対象者より同意書に署名を得た。

V 結 果

1. 対象の概要

調査期間中、対象選択の条件を満たす移植が22例実施された。このうち20例から研究参加の同意が得られ、移植前の調査を実施したが、移植後も調査を実施したのは9例で、この9例を分析の対象とした。移植後調査を実施しない11例の内訳は、4例が死亡（再発2例、敗血症性ショック1例、生着不全1例）、6例が測定可能な身体要件を満たさない（血小板数回復不良2例、GVHDによる高熱の持続2例、感染症2例）、1例が調査継続拒否であった。対象9例は男性が5例、女性が4例、平均年齢は37.3歳（SD12.63, 18~55）で、原疾患は急性骨髄性白血病が4例、骨髄異型性症候群が2例、急性リンパ性白血病、悪性リンパ腫、急性混合型白血病が各1例であった。全例が臍帯血移植であり、全例に移植前処置として全身放射線照射（以下、TBI）と大量抗がん剤投与が行われ、無菌室（クラス100）へ入室した。無菌室にはTBI後である移植6日前に入室し、平均在室日数は30.0日（SD5.61, 21~40）であった。

移植前調査は無菌室入室前1~7日に行い、移植後調査は平均day104.1（SD35.1, 50~148）に行った。

2. 移植前後の身体所見

移植前のBMI（body mass index）平均値22.6（SD4.05）、後の平均値は21.5（SD3.82）で、前後で有意差はなかった。移植前のAlb平均値は4.1（SD 0.28）、後の平均値は3.6（SD 0.29）で移植後は移植前より有意に低く（ $p<.05$ ）な

表1 下肢筋肉4指標平均値

		平均±SD
大腿部筋断面積 (cm ³)	移植前	115.8 ± 25.75
	移植後	96.8 ± 18.08
膝伸展力 (kgf)	移植前	19.8 ± 7.89
	移植後	15.4 ± 5.67
足背屈力 (kgf)	移植前	9.54 ± 4.13
	移植後	8.50 ± 4.16
足底屈力 (kgf)	移植前	13.7 ± 5.52
	移植後	10.7 ± 3.05

(n = 9)

た。全例において移植後は前処置の副作用で食事摂取不能期間があった。移植日より10日間ごとの食事摂取量につき、全量摂取を100とした場合の1食あたりの平均摂取量を算出し、これが50を超えた10日間の初日を食事摂取半量回復日とした。平均値はday 78.1（SD35.4）で、31~131日まで個人差が大きかった。なお、対象のうち1例は調査期間内には半量に回復していない。また移植後は感染やGVHDなどにより発熱することが多い。全例がday 50までに38度以上に発熱し、総発熱日数の平均値（以下、day 50発熱日数）は18.2日であるが、2~39日と個人差が大きかった。

3. 移植後経過日数による平均歩数の推移

無菌室内の平均歩数は、237.5歩（SD143.13, 106.4~548.3）で、無菌室退室後からday 50まで（以下、[退室—day 50]）は、616.3歩（SD326.53, 103.9~1020.6, n=8）であった。この間に1名がせん妄症状を起こし、歩行は危険な状況であったため万歩計記録は実施されなかった。day 51からday 80まで（以下、[day 51—80]）は、1373.0歩（SD883.7, 398.0~3129.0, n=8, 1名は調査期間内day 60未満）であった。[退室—day 50]は無菌室在室中の歩数より有意に高く（ $p<.05$ ）、[day 51—80]は[退室—day 50]よりも有意に高かった（ $p<.05$ ）。

4. 下肢筋肉4指標

表1に移植前後の下肢筋肉4指標の平均値を示した。移植後は移植前より有意に低かった（ $p\leq.02$ ）。各指標の移植前の値を100とした場合の移植後の割合（%）（以後、変化率）の平均値は大腿部筋断面積変化率では85.2%、膝伸展力変化率が80.2%で最も減少の度合いが大きく、足背屈力変化率は87.9%、足底屈力変化率は81.3%であった。

図1に移植前の下肢筋肉4指標の相関関係を示した。膝伸展力（ $r=.772\sim.885, p<.01\sim.02$ ）および背屈力（ $r=.772\sim.931, p<.01\sim.03$ ）はその他の3指標といずれも有意な強い相関が認められた。筋断面積と底屈力は有意ではないが相関の傾向（ $r=.619, p<.08$ ）があった。

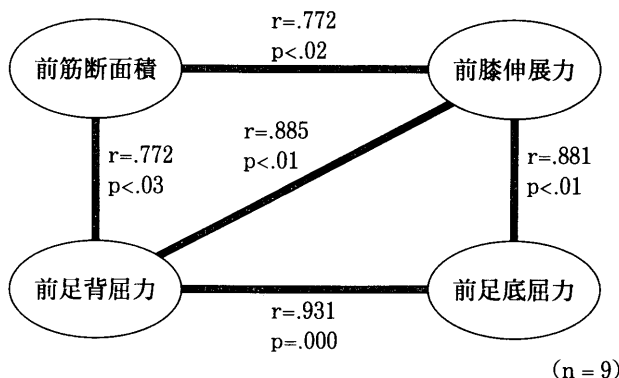


図1 移植前 筋肉4指標の相関関係

図2に移植後の下肢筋肉4指標の相関関係を示した。膝伸展力 ($r = .725 \sim .877, p < .01 \sim .02$) および底屈力 ($r = .725 \sim .877, p < .01 \sim .03$) はその他の3指標といずれも有意な強い相関があった。筋断面積と背屈力は相関がなかった ($r = .388, p < .30$)。

5. 移植前後の主観的健康観

移植前の STAI 平均値は 42.1 (SD13.06), 後の平均値は 35.9 (SD10.59) であった。移植前の CFS の平均値は 20.9 (SD6.29), 後の平均値は 18.4 (SD8.26) であった。両得点とも移植前後で有意差は認められなかった。また STAI と CFS の間に移植前は有意な相関はないが ($r = .300, p < .43$), 移植後は強い相関があり ($r = .861, p < .01$), 倦怠感が強いと、不安も強かった。

6. 移植後筋肉4指標、歩数、主観的健康観および身体所見の相関

表2に移植後の下肢筋肉4指標、無菌室内と退室後 day 50 までの歩数、移植後の主観的健康観、移植前後の Alb, 食事摂取および発熱状況の相関行列を示した。足背屈力を除いた移植後の筋肉3指標は CFS あるいは STAI と負の

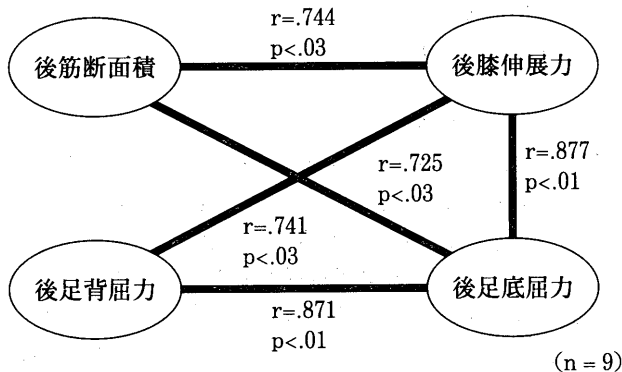


図2 移植後 筋肉4指標の相関関係

有意な相関あるいは相関の傾向 ($r = -.629 \sim -.753, p < .09 \sim .03$) にあった。つまり下肢筋力指標が低いと倦怠感または不安が高い傾向にあった。退室後 day 50 までの歩数は膝伸展力 ($r = .796, p < .02$) および足底屈力 ($r = .745, p < .04$) と強い相関にあった。これらの相関を図3~5に示した。また移植前 Alb は後の筋断面積と強い相関にあり ($r = .874, p < .01$), 後の CFS とは強い負の相関 ($r = -.803, p < .02$) にあった。そして後の CFS は食事半量回復日と相関の傾向 ($r = .747, p = .05$) にあり, 移植後の Alb は無菌室内歩数と負の相関にあった ($r = -.732, p < .03$)。また, 筋肉指標の変化率はいずれの項目とも相関は示さなかった。

VI 考 察

1. 不活動状態による下肢筋肉指標の変化と主観的健康観との関連

移植患者においては, 無菌室内では一日あたり平均約 240 歩, 退室後から day 50 までは約 620 歩, day 80 までは約 1,400 歩の歩数であった。国民栄養調査結果⁴³⁾では 20~49 歳の一日あたり平均歩数は 8,000 歩前後であり, これと比較すると移植患者の歩数は極端に少なかった。また一歩あたり 5 秒の立位時間と換算すると, 無菌室在室中の一日の立位時間は 20 分程度, その後 day 50 までは 60 分程度, day 80 までは 120 分程度となる。ただし day 80 までは, 400 歩から 3,200 歩と大きな個人差があり, 病院周辺を積極的にウォーキングする場合もあれば, トイレ歩行以外はほぼベッド上で過ごす場合まで, 移植後の経過日数が増すほど個人差があった。前述のように一日の起立時間が 4 時間未満では, ベッドレストに類似した不活動状態¹⁸⁾であり, 上肢より下肢の筋断面積および筋力の低下が著明¹⁹⁾とされている。対象者は移植後約 3 カ月間ベッドレ

表2 筋肉指標、歩数、主観的健康観および身体所見の相関

	後筋断面積	後膝伸展力	後足背屈力	後足底屈力	無菌室内歩数	退-day50歩数§	後CFS§	後STAI§	前Alb	後50Alb	食事半量回復日§	day50発熱日数
後筋断面積	1.000											
後膝伸展力	.744*	1.000										
後足背屈力	.388	.741*	1.000									
後足底屈力	.725*	.877**	.871**	1.000								
無菌室内歩数	-.222	.260	.592†	.286	1.000	1.000						
退-day50歩数§	.460	.796*	.549	.745*	.304	-.207						
後CFS§	-.753*	-.476	-.160	-.455	.320	-.424	1.000					
後STAI§	-.648†	-.629†	-.532	-.720*	.124	.088	.861**	1.000				
前Alb	.874**	.521	.096	.416	-.417	-.327	-.803*	-.560	1.000			
後Alb	-.193	-.312	-.516	-.364	-.732*	-.306	-.079	-.057	.104	1.000		
食事半量回復日§	-.479	-.156	.220	-.128	.444	-.461	.747†	.534	-.402	-.058	1.000	
day50発熱日数	-.611†	-.613†	-.350	-.557	.444		.432	.594	-.459	-.219	.380	1.000

† < .10

* < .05

** < .01

n = 9
§ : n = 8

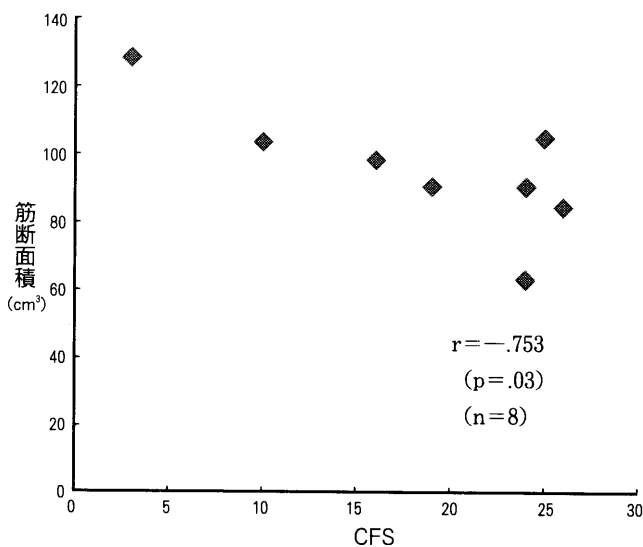


図3 移植後 筋断面積とCFSの相関

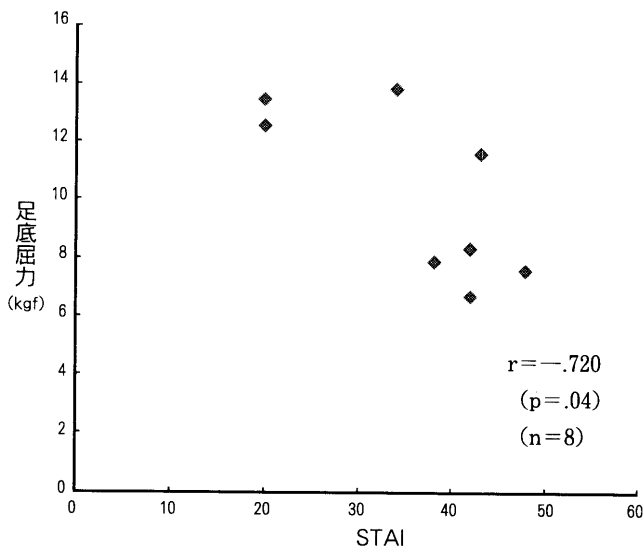


図4 移植後 足底屈力とSTAIの相関

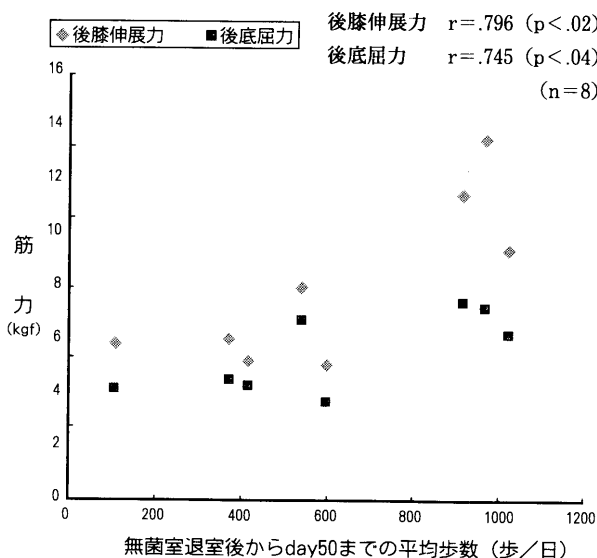


図5 無菌室退室後の歩数と移植後筋力指標の相関

スト状況といえ、移植後の筋肉指標は移植前の80%台に低下し、筋断面積とCFSが負の相関であり、これらは先行研究の結果と合致した。しかし最大随意収縮時筋力である3指標（膝伸展力、足背屈力、足底屈力）はCFSではなくSTAIと負の相関が強い、またはその傾向にあった。このことはこれらの筋力測定が随意運動に依拠しており、長期ベッドレスト患者にとって最大筋力を発揮することへの躊躇が測定値に影響したと考えられる。対象者は、「歩く速さがかなり遅くなった。横断歩道を青信号で渡りきるのがこんなに大変だとは思わなかった」、「階段昇降時に足が思うように動かない」、「前方から向かってくる人と上手にすれちがうために、身をかかわすことを難しく感じた」など、行動範囲が広がる中で下肢筋力や身体機能の低下を実感する場面があったが、これらは倦怠感というより体力喪失感ととらえ、心理的な不安定さ（不安感）をもたらしたと考えられる。そしてむしろCFSは食事摂取量の回復日数と関連があり、「食事摂取が満足にできないこと」と倦怠感の自覚は関連していた。

また無菌室内歩数は筋肉指標には相関がなかったが、退室後 day 50 までの歩数は膝伸展力および足底屈力と相関があった。このことは退室後に歩数が多い場合、膝や足関節のバネを利用した健康時に近い歩行へ戻り、筋力が保持されると推測できた。反対にこの時期に体調不良で歩数が少ない場合は、膝や足関節を利用せず「すり足歩行」をとり、筋力が低下すると考えられた。つまり、無菌室内は狭すぎて膝や足関節を利用した歩行は不可能であり、この時期の歩数の差は筋力に影響しないが、退室後の歩数（歩行状況）は筋力に影響すると考えられた。

また移植前のAlbは、移植後の筋断面積と有意な正の相関が、後のCFSと負の相関にあった。これは対象者の中で移植までに数回の化学療法（以下、前治療）を受けた者も、前治療なしで移植する者もあり、前治療の影響による体内貯蔵蛋白質量の差が移植後の主観的・客観的測定値に影響したと考えられる。この点は今後例数を増やし、前治療の影響を検討する課題である。また移植後Albは無菌室内の歩数と負の相関があり、無菌室内で歩数が多いと後のAlbは低かった。これは急性GVHDによる激しい下痢のためトイレ移動の回数が増えて無菌室内での歩数が増し、体力低下や栄養障害を起し後のAlbが低下したと推測できるが、これも今後検討すべき課題である。

2. 本研究結果の看護支援への今後の応用

対象者の平均年齢が37歳であったように、移植はがん治療の中でも若い世代を中心とした治療法であり、社会復帰は治療上の重要な目標となる。本研究結果より無菌室や無菌病棟などの狭い空間での生活では、移植患者の歩数が極端に少なくなり、筋肉指標は低下し、倦怠感や不安感の強さと関連していた。この結果より、生産年齢層にある移植後患者が早期に社会復帰するためには、移植後早期から筋力維持のリハビリテーションや食事量回復への看護支援

が必要であることが示唆された。欧米ではウォーキングなどの有酸素運動療法を入院中から実施し、患者のQOLが改善したことが明らかにされている⁴⁴⁻⁴⁶⁾。移植後は前処置や前治療の影響で心・肺機能の低下、GVHD、感染症などを合併し、血小板減少や貧血などもあり、負荷の大きな運動が実施不能な場合も少なくない。本研究結果より、無菌室退室後の歩数が多いほど、膝伸展力や足底屈力は高く、歩行能力が保持でき、体力喪失感は低いと考えられた。このため患者用ラウンジなどベッド上以外で過ごす場所を提供し、歩行の機会を設ける環境が重要となる。また膝や足関節のバネを利用した歩行となるよう、スリッパではなく運動用シューズが理想的である。さらに膝や足関節の筋力維持のために、心・肺機能障害等があっても病室内で実施可能な運動負荷の小さなりハビリテーション・プログラムを開発することが、今後の重要な課題となる。

本研究は例数が少なくさらなる例数の蓄積が必要であり、結果の一般化に限界がある。しかしながら移植患者の歩数、筋力、主観的心身評価の関連性を検討した先行研究はなく、先端的で高度・高額医療である移植が治療対効果を高め、QOLの向上を追求するために本研究の意義は大きいといえる。

VII 結 論

移植患者の歩数は無菌室在室以後 day 80 までの期間、一般人と比較して極端に少なく不活動状態にあるといえ、下肢筋力は移植前より移植後は有意に低下し、筋力低下は倦怠感や不安感の強さと関連していることが示唆された。

謝 辞

本研究実施にご協力頂いた患者様、施設スタッフの皆様
に心より感謝申し上げます。

また、CFSの使用を快諾くださいました国立がんセンター研究所支所精神腫瘍学研究部の内富庸介博士に感謝致します。

本研究は平成13年度-15年度文部科学省科学研究費補助金(萌芽研究)を受けて実施した研究の一部あり、また一部を2004年2月の第18回日本がん看護学会学術集会において発表した。

引用文献

- 1) 内田雅代. わが国における造血幹細胞移植における看護の動向と課題, 看護技術. 48(11), 2002, 1283-1289.
- 2) 日本造血細胞移植学会全国データ集計事務局. 表7 移植年疾患別移植件数.平成14年度全国調査報告書. 2002, 30.
- 3) 両宮洋一. 4. 骨髄移植の方法. 骨髄移植の看護の実際. 大阪, 医薬ジャーナル, 1995, 31-48.
- 4) Haberman M. The meaning of cancer therapy: Bone marrow transplantation as an exemplar of therapy. *Seminars in Oncology Nursing*. 11(1), 1995, 23-31.
- 5) Andrykowski M.A., Brady M.J., Greiner C.B., Altmaier E.M., et al. 'Returning to normal' following bone marrow transplantation: outcomes, expectations and informed consent. *Bone Marrow Transplantation*, 15, 1995, 573-581.
- 6) Haberman M., Bush N., Young K., and Sullivan K. M. Quality of life of adult long-term survivors of bone marrow transplantation: A qualitative analysis of narrative data. *Oncology Nursing Forum*. 20(10), 1993, 1545-1553.
- 7) Ferrell, B., Schmidt G., Rhiner, M. M. et al. The meaning of quality of life for bone marrow transplant survivors Part 1. The impact of bone marrow transplant on quality of life. *Cancer Nursing*. 15(3), 1992, 153-160.
- 8) Socie G., Stone J.V., Wingard J.R., et al. Long-term survival and late deaths after allogeneic bone marrow transplantation. *The New England Journal of Medicine*. 341, 1999, 14-21.
- 9) McQuellon R.P., Russell G.B., Rambo T.D., et al. Quality of life and psychological distress of bone marrow transplant recipients: the 'time trajectory' to recovery over the first year. *Bone Marrow Transplantation*. 21, 1998, 477-486.
- 10) Andrykowski M.A., Carpenter J.S., Greiner C.B., et al. Energy level and sleep quality following bone marrow transplantation. *Bone Marrow Transplantation*. 20, 1997, 669-679.
- 11) Hjerstad, M.J. Kaasa. S. Quality of life in adult cancer patients treated with bone marrow transplantation - A review of the literature. *European Journal of Cancer*. 31(2), 1995, 163-173.
- 12) Neitzert C.S., Ritvo P., Dancy J., et al. The psychosocial impact of bone marrow transplantation: a review of the literature. *Bone Marrow Transplantation*. 22, 1998, 409-422.
- 13) 藤本生子, 村田裕美, 鶴見リカ, 他. 骨髄移植後患者の生活の質(QOL)の検討. 第24回日本看護学会成人看護Ⅱ. 1993, 103-106.
- 14) 渡辺真理, 吉村由枝, 矢野久美子, 他. 骨髄移植を受けた患者のQOL. *日本がん看護学会誌*. 7(1), 1993, 37-41.
- 15) 古賀美佐子, 塚原恵子, 尾上裕子, 他. 同種骨髄移植(BMT)後のQuality of Life(QOL)に関する検討. *看護技術*. 40(2), 1994, 651-656.
- 16) 坪田千里, 十河幸代, 西出ひとみ, 他. 骨髄移植患者の退院後のQOL—3年後の追跡調査を行って—. *旭川赤十字病院医学雑誌*. 11, 1997, 53-57.
- 17) 鈴木典子, 岸真知子. 7. クリーンルーム入室から退室

- まで, 8. 患者の環境, 骨髄移植の看護の実際, 骨髄移植の看護の実際, 大阪, 医薬ジャーナル, 1995, 61-109.
- 18) 鈴木洋児, 福永哲夫. II章 身体活動と不活動の健康影響. 1. 身体不活動研究の身体活動と不活動の健康影響. 東京, 第一出版, 1998, 95-154.
 - 19) 郡司篤晃, 鈴木洋児. 長期ベッドレストの生理的影響—20日間のベッドレスト研究の結果. 医学のあゆみ, 176(6), 1996, 417-419.
 - 20) 鈴木洋児. 健康減退の背景としての身体不活動—身体活動の有害性を考える—. Health Sciences, 8(3), 1992, 104-109.
 - 21) 郡司篤晃, 鈴木洋児. 安静と体力低下—寝たきりになると体力が低下する生理学的理由. 総合リハ, 26(5), 1998, 419-430.
 - 22) Deitrick J.E., Whedon G.D., Shorr E., et al. Effects of immobilization upon various metabolic and physiologic functions of normal men. American Journal of Medicine, 1948, 3-35.
 - 23) Muller E. A.. Influence of training and of inactivity on muscle strength. Archives of Physical Medicine & Rehabilitation, 1970, 449-462.
 - 24) 種田行男. 高齢者の生活体力. 総合リハ, 26(5), 1998, 439-444.
 - 25) 小野晃, 琉子友男. 高齢者における下肢筋厚および筋力が動的バランスに及ぼす影響. 日本生理人類学会誌, 6(1), 2001, 17-22.
 - 26) 出村慎一, 佐藤進. 高齢者の筋機能特性. 日本生理人類学会誌, 5(2), 2000, 5-10.
 - 27) 木村みさか. 高齢者のバランス能(平衡性)を評価することの意義. 日本生理人類学会誌, 5(2), 2000, 17-23.
 - 28) 淵本隆文. 高齢者の歩行能力を評価することの意義—バイオメカニクスの視点から—. 日本生理人類学会誌, 5(2), 2000, 25-30.
 - 29) 淵本隆文, 長谷川淳, 金子公有. 高齢者の歩行能力に関する体力的・動作学的研究(第1報)—自由歩行における足運びについて—. 体力科学, 27, 1998, 109-118.
 - 30) 淵本隆文, 加藤浩人, 金子公有. 高齢者の歩行能力に関する体力的・動作学的研究(第2報)—膝伸展, 足底屈, 足背屈の筋力と歩行能力の関係—. 体力科学, 28, 1999, 108-115.
 - 31) 種田行男, 荒尾孝, 西嶋洋子, 北嶋義典. 高齢者の生活体力と日常生活の活動性および主観的幸福度・抑うつ度との関連について. 体力研究, 90, 1996, 7-16.
 - 32) 仲垣内真樹, 田中喜代次, 瀧昊成, 重松良祐, 他. 高齢者の全身持久性体力を評価することの意義. 日本生理人類学会誌, 5(2), 2000, 11-15.
 - 33) 山崎裕司, 横山仁志, 他. 高齢者の膝伸展筋力と歩行速度, 独歩自立との関連. 総合リハ, 26(7), 1998, 689-692.
 - 34) 小林武. 第3章第2部 筋力計測機器. 計測法入門—計り方, 計る意味—. 東京, 協同医書出版社, 2001, 106-143.
 - 35) Bohannon R.W.. 第3章 携帯用筋力計による筋力検査. 筋力検査マニュアル. 高橋正明, 乗安整而訳, 東京, 医歯薬出版, 1996, 59-75.
 - 36) 三浦尚子, 半田健壽. ハンドヘルドダイナモメーター. 理学療法, 14(4), 1997, 314-320.
 - 37) 鎌田泰光, 遠藤伸也, 半田健壽, 他. ハンドヘルドダイナモメーターの測定回数の検討. 理学療法のあゆみ, 7, 1996, 64-68.
 - 38) 福永哲夫. 現場実践に生かして欲しい筋力研究の成果—特に速筋, 遅筋の研究について—. 体育の科学, 33(9), 1983, 683-687.
 - 39) 数間恵子, 佐藤禮子, 井上智子, 他. 術後老人患者の早期離床促進看護プログラム作成のための基礎的研究—術後1日目離床による下肢筋断面積減少抑制効果の検討—. 日本看護科学会誌, 5(1), 1985, 12-19.
 - 40) 中里克治. STAI. 心身医学のための心理テスト. 東京, 朝倉書店, 1990, 27-30.
 - 41) Okuyama T, Akechi T, Kugaya A. et al. Development and validation of the cancer fatigue scale: a brief, three-dimensional, self-rating scale for assessment of fatigue in cancer patients. J Pain Symptom Manage, 19(1), 2000, 5-14.
 - 42) 奥山徹, 明智龍男, 杉原百合衣, 他. わが国で開発されたがん患者の倦怠感アセスメントスケール Cancer Fatigue Scale. Expert Nurse, 15(10), 1999, 54—56.
 - 43) 健康・栄養情報研究会編. 表43 年齢階級別にみた歩行数. 国民栄養の現状(平成13年厚生労働省国民栄養調査結果), 東京, 第一出版, 2003, 129.
 - 44) Dimeo F., Bertz H., Finke J., et al. An aerobic exercise program for patients with haematological malignancies after bone marrow transplantation. Bone Marrow Transplantation, 18, 1996, 1157-1160.
 - 45) Courneya K.S., Keats M. R. and Turner R.. Physical exercise and quality of life in cancer patients following high dose chemotherapy and autologous bone marrow transplantation. Psycho-Oncology, 9, 2000, 127-136.
 - 46) Dimeo F. Effect of exercise on cancer-related fatigue. Cancer, 2001, 1683-93.