

The Impact of Early Rehabilitation on the Duration of Hospitalization in Patients After Allogeneic Hematopoietic Stem Cell Transplantation

J. Inoue, R. Ono, A. Okamura, T. Matsui, H. Takekoshi, M. Miwa, M. Kurosaka, R. Saura, and T. Shimada

ABSTRACT

Background. We examined the relationship between the improved physical activity by early rehabilitation and the duration of hospitalization among patients after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation (allo-HSCT).

Methods. Thirteen allo-HSCT patients with myeloablative conditioning regimens (group A) and 13 patients with nonmyeloablative conditioning regimens (group B) were assessed retrospectively in this study. All patients received physical exercise immediately after neutrophil engraftment at the class 10,000 bio-clean room (class 10,000). The mean daily steps at class 10,000 were measured as a substitute for the amount of physical activity, and the duration of hospitalization as one of the clinical outcomes.

Results. The degree of physical activity showed a negative correlation with the duration of hospitalization in group A ($r = -.71$; $P = .0071$), regardless of complications such as acute graft-versus-host disease, infections, and cytomegalovirus reactivation. However, there was no significant association in group B ($r = .09$; $P = .77$).

Conclusion. The improved physical activity through early rehabilitation may be an independent, favorable prognostic factor for allo-HSCT patients with myeloablative conditioning regimens.

ALLOGENEIC hematopoietic stem cell transplantation (allo-HSCT) has been established as one of the standard treatments for patients with a variety of hematologic malignancies. Although the treatment provides good clinical results and a longer life expectancy, the patients' physical activities are markedly reduced because of the conditioning therapy, such as high-dose chemotherapy and total body irradiation (TBI), immunosuppressive therapy for graft-versus-host disease (GVHD), transplant-related toxicities including infections and GVHD, and especially prolonged bed rest in a bio-clean room. Therefore, the risk of falling into deconditioning is high. Deconditioning often leads to muscular weakness, flexibility deterioration, and cardiorespiratory dysfunction.¹⁻⁴ Moreover, prolonged physical rest, as well as physical isolation, causes psychological symptoms, such as depression and intellectual dysfunction.⁵ Such unfavorable events impose limitations in occupational and leisure activities, make resumption of daily activities after discharge difficult, and disturb the quality of life (QOL).^{6,7} The previous literature reported that 40% of allo-HSCT patients needed up to a year for full recovery of physical functioning; loss of stamina

prevented 30% of patients from returning to work during the first 2 years after allo-HSCT.⁸

Various rehabilitation programs have been performed for allo-HSCT patients to prevent physical and psycholog-

From the Department of Rehabilitation Science (J.I., R.O., T.S.), Kobe University Graduate School of Health Sciences, Kobe, Hyogo, Japan; the Division of Rehabilitation Medicine (J.I., M.M., M.K.), Kobe University Hospital, Kobe, Hyogo, Japan; the Hematology/Oncology, Department of Medicine (A.O., T.M.), Kobe University Graduate School of Medicine, Kobe, Hyogo, Japan; the Division of Nursing (H.T.), Kobe University Hospital, Kobe, Hyogo, Japan; the Department of Orthopaedic Surgery (M.M., M.K.), Kobe University Graduate School of Medicine, Kobe, Hyogo, Japan; and the Department of Rehabilitation Medicine (R.S.), Osaka Medical College, Osaka, Japan.

Supported in part by Grants-in-Aid for Scientific Research from the Ministry of Health, Welfare, and Labor in Japan.

Address reprint requests to Junichiro Inoue, Kobe University Hospital Division of Rehabilitation Medicine 7-5-2 Kusunoki-cho Chou-ku, Kobe, Hyogo 650-0017, Japan. E-mail: jinoue@panda.kobe-u.ac.jp

ical deconditioning with varying efficacy.^{1,9-15} However, the parameters for assessment were simply based on physical and/or psychological improvements, such as muscular strength, flexibility, and endurance, which would not necessarily reflect clinical benefits for allo-HSCT treatments.^{1,2,9,13-15}

Recently, several reports have suggested that earlier rehabilitation not only improves physical functioning, but also shortens the duration of hospitalization among stroke and surgical patients.¹⁶⁻²⁰ So, we first measured the mean daily steps of allo-HSCT patients at the class 10,000 bio-clean room (class 10,000) as an adequate parameter of physical activity improved by early rehabilitation. We then examined the relationship between physical activity and the duration of hospitalization as one of the clinical outcomes in allo-HSCT patients.

MATERIALS AND METHODS

Patients

We enrolled 26 patients who underwent allo-HSCT between March 2005 and January 2008. Written informed consent for early rehabilitation was obtained from all patients. Thirteen patients received allo-HSCT with myeloablative conditioning regimens (group A), and another 13 patients, nonmyeloablative conditioning regimens (group B). All patients took part in the rehabilitation program described below at class 10,000. The patient and treatment characteristics are summarized in Table 1.

Table 1. Patient Characteristics

Variable	Group A	Group B
Number of patients	13	13
Median age, y (range)	43.0 (20-55)	54.0 (27-62)
Gender		
Male	7	5
Female	6	8
Diagnosis at allo-HSCT		
ALL	5	4
AML	2	2
CML	1	1
MDS	3	3
NHL	1	3
AA	1	0
Donor type		
BM	6	4
PBSC	3	5
UCB	4	4
Conditioning regimen		
Myeloablative		
with TBI	12	—
without TBI	1	—
Nonmyeloablative		
with TBI	—	6
without TBI	—	7

Abbreviations: allo-HSCT, allogeneic hematopoietic stem cell transplantation; ALL, acute lymphoblastic leukemia; AML, acute myelogenous leukemia; CML, chronic myelogenous leukemia; MDS, myelodysplastic syndrome; NHL, non-Hodgkin lymphoma; AA, aplastic anemia; BM, bone marrow; PBSC, peripheral blood stem cell; UCB, umbilical cord blood; TBI, total body irradiation.

Rehabilitation Program and Physical Activity

All patients participated in the rehabilitation program when the neutrophil engraftment was confirmed at class 10,000 after allo-HSCT. The rehabilitation program consisted of (1) stretching exercises for shoulder, elbow, hip, knee, and ankle joints; (2) muscle strength exercises for upper/lower limbs and abdominal muscles; (3) biking on ergometer for 10-20 minutes with a heart rate of 60% intensity of the maximal heart rate calculated by Karvonen method ($[220 - \text{age} - \text{HR}_{\text{rest}}] \times 60\% + \text{HR}_{\text{rest}}$); and (4) walking in a corridor of class 10,000. The duration, intensity, and frequency of each exercise were decided based on the monitored physical activity levels and patients' conditions. The program was carried out for 20-40 minutes daily on weekdays.

The pedometers Kenz Lifecorder EX (Lifecorder; Suzuken, Nagoya, Japan) were used to evaluate daily steps in allo-HSCT patients. Lifecorder has a digital pedometer with a uniaxial acceleration sensor to measure steps accurately in the daily life. It has been widely used to assess the level of physical activity.²¹ Patients were asked to wear Lifecorder on their waists from the time of admission to discharge. According to the monitored steps with Lifecorder, the target daily steps were also reset weekly for each patient, who was instructed to satisfy the target daily steps and secure physical activity. Then, the mean daily steps at class 10,000 were calculated as the parameter of physical activity improved by early rehabilitation in each patient.

The duration of hospitalization (days of hospital stay) after allo-HSCT was extracted from the medical records.

Evaluation of Toxicities and Engraftment

Acute GVHD was graded according to the consensus grading scale.²² We defined acute GVHD of grades II-IV as "severe" and grade I as "not severe." All patients were also monitored for cytomegalovirus (CMV) reactivation on a weekly basis using a measurement of CMV pp65 antigen. The presence of infections was defined as antibiotic-reactive inflammatory reaction, such as the increase in the level of C-reactive protein and/or fever. Neutrophil engraftment was defined as occurring on the first of 2 consecutive days after allo-HSCT with neutrophil counts of $>0.5 \times 10^9/\text{L}$.

Statistical Analysis

Descriptive statistics were used to describe demographic and medical data. The Pearson product-moment correlation coefficient was used to evaluate the relationship between physical activity and hospitalization duration. The Mann-Whitney *U* test was used for assessment of the influence of acute GVHD, infections, and CMV reactivation on the physical activity levels and/or the duration of hospitalization. All analyses were performed using the JMP version 5.1.2 (SAS Institute Inc., Cary, NC). All *P* values were 2 sided; those $<.05$ were considered significant.

RESULTS

Demographic and transplant characteristics of the study population are summarized in Table 1. All patients continued the rehabilitation program until the last day of hospitalization. The median times of neutrophil engraftment in groups A and B were 17.0 days (range = 11-31 days) and 14.0 days (range = 8-37 days), respectively ($P = 0.46$).

The medians of mean daily steps at class 10,000 were 1,710.4 steps/day (range = 301.8-3,444.7 steps/day) in

group A and 2,093.0 steps/day (range = 571.6–3,251.6 steps/day) in group B ($P = 0.90$). However, the median duration of hospitalization of group A was significantly longer than that of group B: 101.0 days (range = 78–170 days) vs. 71.0 days (range = 60–95 days) ($P < 0.0001$).

The estimated correlation coefficients between mean daily steps and duration of hospitalization were -0.71 ($P = 0.0071$) in group A and 0.09 ($P = 0.77$) in group B (Figure 1A and 1B); negative correlation was observed only for group A.

The influences of toxicities on the mean daily steps and the duration of hospitalization are also summarized in Table 2. Five of 13 patients in group A developed “severe” acute GVHD, but none in group B. Infections occurred in all group A and 9/13 of group B. CMV reactivation was observed in 7/13 patients in both groups. These adverse events did not affect either the mean daily steps or the duration of hospitalization in each group.

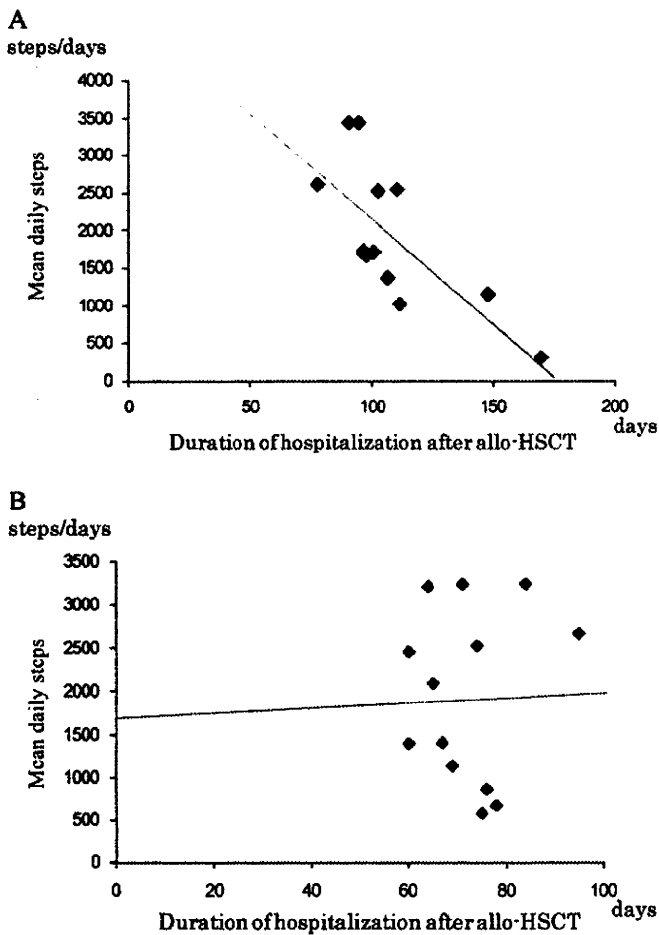


Fig 1. Relationship between mean daily steps at class 10,000 and duration of hospitalization in patients of (A) group A ($n = 13$) and (B) group B ($n = 13$). The degree of physical activity had negative correlation with the duration of hospitalization in group A ($r = -.71$; $P = .0071$), whereas there was no association in group B ($r = .09$; $P = .77$).

DISCUSSION

In this study, the degree of physical activity at class 10,000 showed a negative correlation with the duration of hospitalization in allo-HSCT patients with myeloablative conditioning regimens regardless of any complications, such as the development of severe acute GVHD, infections, and CMV reactivation. Therefore, patients who maintained a greater degree of physical activity through rehabilitation from an early stage after allo-HSCT might shorten the length of hospital stay after allo-HSCT.

Recently, a variety of rehabilitation programs have been performed to prevent allo-HSCT patients from both physical and psychological deconditioning. Six weeks of aerobic training with a treadmill showed a significant improvement in maximal physical performance and walking distance; and significantly lowered heart rate and lactate concentration.⁹ The multimodal intervention, including ergometer training, resistance training, relaxation, and psychoeducation, was also reported to improve fatigue, QOL, and psychological well-being, as well as the maximal physical performance.^{11,12} However, the efficacy of rehabilitation was evaluated only from a view point of physical and/or psychological improvements, which would not necessarily lead to overall benefits for allo-HSCT treatments, as stated in the previous studies. In this study, we have provided evidence that the intervention of early rehabilitation may be clinically useful to shorten the duration of hospitalization for allo-HSCT patients.

In allo-HSCT patients, the clinical problems originated mainly from their inactive conditions in the class 10,000 bio-clean room. Therefore, the rehabilitation program should be initiated at an earlier stage after allo-HSCT to secure physical activity. Hence, we performed our programs at class 10,000 for allo-HSCT patients as soon as we confirmed neutrophil engraftment. The amount of physical activity was monitored by the Lifecorder. The target daily steps were reset for each patient on a weekly basis. The patients were instructed to satisfy the target daily steps to secure physical activity.

In addition, we focused on the duration of hospitalization after allo-HSCT to evaluate the beneficial association with the amount that physical activity was improved by early rehabilitation. The clinical efficacy of early rehabilitation has also been confirmed in postoperative and stroke patients not only by improved functional abilities, but also shortened duration of hospitalization.^{16–20,23–27} In this study, increased physical activity through early rehabilitation prevented deconditioning and shortened the duration of hospitalization after allo-HSCT among patients with myeloablative conditioning regimens. Such a shortened hospital stay would reflect a favorable long-term prognosis of allo-HSCT patients with early return to normal life.

Moreover, although patients with myeloablative conditioning regimens showed an higher ratio of “severe” acute GVHD, which often causes muscle weakness and fatigue than those with nonmyeloablative conditioning regimens,²⁸

Table 2. Influences of Toxicities on Mean Daily Steps and Duration of Hospitalization

	Group A			Group B		
	No. of Patients	Mean Daily Steps	Duration of Hospitalization	No. of Patients	Mean Daily Steps	Duration of Hospitalization
Acute GVHD						
Severe	5	1674.9 (1018.4–2526.8)	103.0 (97–148)	0	—	—
Not severe	8	2140.1 (301.8–3444.7)	99.0 (78–170)	13	2093.0 (571.6–3251.6)	71.0 (60–95)
<i>P</i>		.16	.38		NA	NA
Infections						
Positive	13	1710.4 (301.8–3444.7)	101.0 (78–170)	9	2453.7 (571.6–3251.6)	75.0 (60–95)
Negative	0	—	—	4	1747.8 (1132.5–3217.9)	66.0 (64–69)
<i>P</i>		NA	NA		.99	.14
CMV reactivation						
Positive	7	1674.9 (301.8–3444.7)	107.0 (95–170)	7	1402.5 (665.4–2526.8)	67.0 (60–78)
Negative	6	1721.8 (1152.1–3443.5)	97.0 (78–148)	6	2944.6 (571.6–3251.6)	75.5 (64–95)
<i>P</i>		.52	.13		.28	.10

Abbreviations: GVHD, graft-versus-host disease; CMV, cytomegalovirus; NA, not assessed.

they secured similar levels of physical activity. This early rehabilitation might also reduce the incidence of physical deconditioning due to severe acute GVHD.

A relationship between physical activity and hospitalization duration was not observed in patients with nonmyeloablative conditioning regimens. One reason may be that their hospital stays are generally shorter than those of patients with myeloablative conditioning regimens, as the reduced intensity of chemotherapy with or without TBI did not necessarily affect their overall status. Therefore, these patients may maintain a degree of physical activity and conditions at class 10,000; they would not fall into deconditioning. No deconditioning would hinder their clinically scheduled hospital discharge.

There are some limitations of this study. First, only the mean daily steps were employed as a parameter of improved physical activity level due to early rehabilitation. We should have evaluated not only the daily steps but also the daily time and intensity of rehabilitation, which seem to be longer and greater in patients with nonmyeloablative conditioning regimens. Second, we could have simply correlated the mean daily steps and the duration of hospitalization, with a limited ability to infer a causal relationship between the two parameters. Third, our retrospective study had a small sample size. To confirm the efficacy of early rehabilitation after allo-HSCT, further prospective randomized studies are necessary to make causal inferences.

In conclusion, the increased amount of physical activity by early rehabilitation after allo-HSCT at class 10,000 was an independent, favorable prognostic factor shortening the duration of hospitalization among patients with myeloablative conditioning regimens.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors are grateful to the patients who participated in this study, and all staffs of the stem cell transplantation unit at Kobe University Hospital.

REFERENCES

- Mello M, Tanaka C, Duley FL: Effects of an exercise program on muscle performance in patients undergoing allogeneic bone marrow transplantation. *Bone Marrow Transplant* 32:723, 2003
- Sullivan KM, Shulman HM: The spectrum of chronic graft versus host disease in man. In Gale RP, Fox CF, eds: *Biology of Bone Marrow Transplantation*. New York: Academic Press; 1980, p 69
- Rovelli A, Pezzini C, Silvestri D, et al: Cardiac and respiratory function after bone marrow transplantation in children with leukaemia. *Bone Marrow Transplant* 16:571, 1995
- Kovalszki A, Schumaker GL, Klein A, et al: Reduced respiratory and skeletal muscle strength in survivors of sibling or unrelated donor hematopoietic stem cell transplantation. *Bone Marrow Transplant* 41:965, 2008
- Kellerman J, Rigler D, Siegel SE: Psychological effects of isolation in protected environment. *Am J Psychiatry* 134:563, 1977
- Fobair P, Hoppe RT, Bloom J, et al: Psychosocial problems among survivors of Hodgkin's disease. *J Clin Oncol* 4:805, 1986
- Graydon JE: Women with breast cancer: their quality of life following a course of radiation therapy. *J Adv Nurs* 19:617, 1994
- Syrjala KL, Chapko MK, Vitaliano PP, et al: Recovery after allogeneic marrow transplantation: prospective study of predictors of long-term physical and psychosocial functioning. *Bone Marrow Transplant* 11:319, 1993
- Dimeo F, Bertz H, Finke J, et al: An aerobic exercise program for patients with haematological malignancies after bone marrow transplantation. *Bone Marrow Transplant* 18:1157, 1996
- Carlson LE, Smith D, Russell J, et al: Individualized exercise program for the treatment of severe fatigue in patients after allogeneic hematopoietic stem-cell transplant: a pilot study. *Bone Marrow Transplant* 37:945, 2006
- Jarden M, Baadsgaard MT, Hovgaard DJ, et al: A randomized trial on the effect of a multimodal intervention on physical capacity, functional performance and quality of life in adult patients undergoing allogeneic SCT. *Bone Marrow Transplant* 43:725, 2009
- Jarden M, Nelausen K, Hovgaard D, et al: The effect of a multimodal intervention on treatment-related symptoms in patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation: a randomized controlled trial. *J Pain Symptom Manage* 38:174, 2009
- Hayes S, Davies PSW, Parker T, et al: Total energy expenditure and body composition changes following peripheral blood stem cell

transplantation and participation in an exercise programme. *Bone Marrow Transplant* 31:331, 2003

14. Jarden M, Hoygaard D, Boesen E, et al: Pilot study of a multimodal intervention: mixed-type exercise and psychoeducation in patients undergoing allogeneic stem cell transplantation. *Bone Marrow Transplant* 40:793, 2007

15. Adamsen L, Quist M, Midtgaard J, et al: The effect of a multidimensional exercise intervention on physical capacity, well-being and quality of life in cancer patients undergoing chemotherapy. *Support Care Cancer* 14:116, 2006

16. Evans RL, Connis RT, Hendricks RD, et al: Multidisciplinary rehabilitation versus medical care: a meta-analysis. *Soc Sci Med* 40:1699, 1995

17. Stroke Unit Trialists's Collaboration: Collaborative systematic review of the randomized trials of organized inpatient (stroke unit) care after stroke. *BMJ* 314:1151, 1994

18. Habscheid W, Bihr F, Heinemann M: Stroke unit at a medical clinic providing general medical care. Model and initial clinical results. *Dtsch Med Wochenschr* 125:410, 2000

19. Herdy AH, Marcchi P, Vila A, et al: Pre- and postoperative cardiopulmonary rehabilitation in hospitalized patients undergoing coronary artery bypass surgery: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil* 87:714, 2008

20. Varela G, Ballesteros E, Jimenez MF, et al: Cost-effectiveness analysis of prophylactic respiratory physiotherapy in pulmonary lobectomy. *Eur J Cardiothorac Surg* 29:216, 2006

21. Crouter SE, Schneider PL, Karabulut M, et al: Validity of 10 electronic pedometers for measuring steps, distance, and energy cost. *Med Sci Sports Exerc* 35:1455, 2003

22. Przepiorka D, Weisdorf D, Martin P, et al: 1994 Consensus Conference on Acute GVHD Grading. *Bone Marrow Transplant* 15:825, 1995

23. Backer-Grondahl N: The influence of "early rising" on the postoperative complications. *Acta Chir Scand* 91:193, 1944

24. Leithauser DJ, Bergo HL: Early rising and ambulatory activity after operation. A means of preventing complications. *Arch Surg* 42:1086, 1941

25. Leithauser DJ: Confinement to bed for only twenty-four hours after operation. A means of preventing pulmonary and circulatory complications. *Arch Surg* 47:203, 1943

26. Moiniche S, Bulow S, Hesselfeldt P, et al: Convalescence and hospital stay after colonic surgery with balanced analgesia, early oral feeding, and enforced mobilization. *Eur J Surg* 161:283, 1995

27. Kehlet H, Mogensen T: Hospital stay of 2 days after open sigmoidectomy with a multimodal rehabilitation programme. *Br J Surg* 86:227, 1999

28. Kotloff RM, Ahya VN, Crawford SW: Pulmonary complications of solid organ and hematopoietic stem cell transplantation. *Am J Respir Crit Care Med* 170:22, 2004

がんとは？—疫学・治療・リハ

辻 哲也*

Key Questions Q1: がんとは何か? (種類・発症のメカニズム・悪液質・病態と進展様式等)
 Q2: がんのリハの役割は?
 Q3: リスク管理のポイントは?

はじめに

治癒を目指した治療から QOL を重視したケアまで、切れ目のない支援をするには、わが国のがん医療の現状は不十分である。がん患者にとっては、「がんに対する不安」は当然大きい。がんの直接的影響や手術・化学療法・放射線治療等による「身体障害に対する不安」も同じように大きい。がん患者の半数以上が助かるようになってきた現在、「がんと共存する時代」の新しい医療のあり方が求められている。しかし、これまで、がんそのもの、あるいは治療過程において受けた身体的・心理的なダメージには、積極的な対応がされることはほとんどなかった。医療従事者にしても、患者にしても、がんになったのだから仕方がないといったあきらめの気持ちが強かったように思う。

がん患者に対する QOL の向上を目的にした「がんのリハ」には、がん医療全般の知識が必要とされると同時に、運動麻痺、摂食・嚥下障害、浮腫、呼吸障害、骨折、切断、精神心理等の障害に対する高い専門性が要求される。しかし、今日までリハ専門職に対して、専門的な教育はなされてきていないのが現状である。また、欧米ではがん治療の重要な一分野としてリハが位置づけられているが、わが国では、最近までがんセンター等の高度がん専門医療機関において、リハ科専門医が常勤している施設はほとんどなく、療法士もごく

わずかという寂しい状況にある。近年のめざましいがん医療の進歩とともに、障害の軽減、運動機能の低下や生活機能の低下予防・改善、介護予防等を目的として治療的介入を行う必要性は、今後増えることはあっても減ることは決してないであろう^{1,2)}。

本稿では、がんとは何か?、がんの疫学・治療方法（手術療法、化学療法、放射線療法）およびリハの役割について述べる。

がんとは何か?

1. がんの種類

がんは造血器由来、上皮細胞由来（癌腫）および非上皮性細胞由来（肉腫）に大きく分類される。造血器由来のものには白血病、悪性リンパ腫、骨髄腫等がある。癌腫には肺がん、乳がん、胃がん、大腸がん、子宮がん、卵巣がん、舌がん等があり、肉腫には骨肉腫、軟骨肉腫、横紋筋肉腫、平滑筋肉腫等がある。造血器由来のもの以外の癌腫と肉腫を固形がんと呼ぶこともある。

2. がん発症のメカニズム

ヒトの身体は数十兆個の細胞からなっている。正常な状態では、細胞が分裂・増殖しすぎないように制御されている。しかし、いったん、がん罹患すると、生体の細胞がコントロールを失って無制限に増殖するため、生体は急速に消耗し、臓

*つじ てつや：慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室，医師 〒160-8582 東京都新宿区信濃町 35
 0915-1354/10/¥400/論文/JCOPY

器の正常組織を置き換えたり圧迫したりして機能不全をきたす。さらに全身に転移することにより、多臓器不全を生じ、たとえば、肺がんや肺転移により呼吸機能が低下し低酸素血症となったり、肝臓がんや肝転移による肝性脳症や脳腫瘍・脳転移による意識障害の結果、死に至る。

がんとは、遺伝子の構造あるいは機能発現の異常が引き起こす病気である。遺伝子の異常を引き起こす発がんの原因としては、アスベストやタバコの煙等に含まれるさまざまな発がん物質の摂取、ウイルス感染、慢性炎症の持続、生活様式（食生活等）等、いくつかの要因が複合して関与していることがわかっている。一部のがんでは遺伝性の可能性も考えられている。

3. がん性悪液質（カヘキシア）

がんが進行すると、上述のように、多臓器不全を生じ死に至ることが多いが、他方では、食欲が低下し体重が減少し、身体の衰弱により死に至る。この状態を、がん性悪液質（カヘキシア、cachexia）と呼び、がん死因の約20%を占めるといわれている³⁾。そのメカニズムを図1に示した。がん細胞の多くは炎症性サイトカインと呼ばれるホルモン類似物質を産生する。これらは食欲の低下、倦怠感の増強、発熱等の自覚症状を引き起こす。また、直接的・間接的な影響により、高カルシウム血症、高窒素血症、低ナトリウム血症、高カリウム血症等が引き起こされ、意識障害をきたしたり、心機能・腎機能に影響を与えたりして、死に至る⁴⁾。

4. がんの病態、進展様式⁵⁾

がん細胞の増殖形態・進展様式にはいくつかのパターンがある（表1）。早期がんでは、治療の侵襲が小さく、治療成績も良好である。がんの臨床病期が進むにつれて、がん細胞の数と巻き込まれた臓器の数が増え、がんそのものや治療の侵襲により、さまざまな機能障害を生じるようになり、治療成績が低下する。

管腔臓器（腸管、尿管、胆管、気道等）では、腔内にがんが発生したとき、出血と通過障害が問題となる。腸管では腸閉塞（イレウス）、尿路では水腎症、気道では呼吸困難の原因となる。骨の場

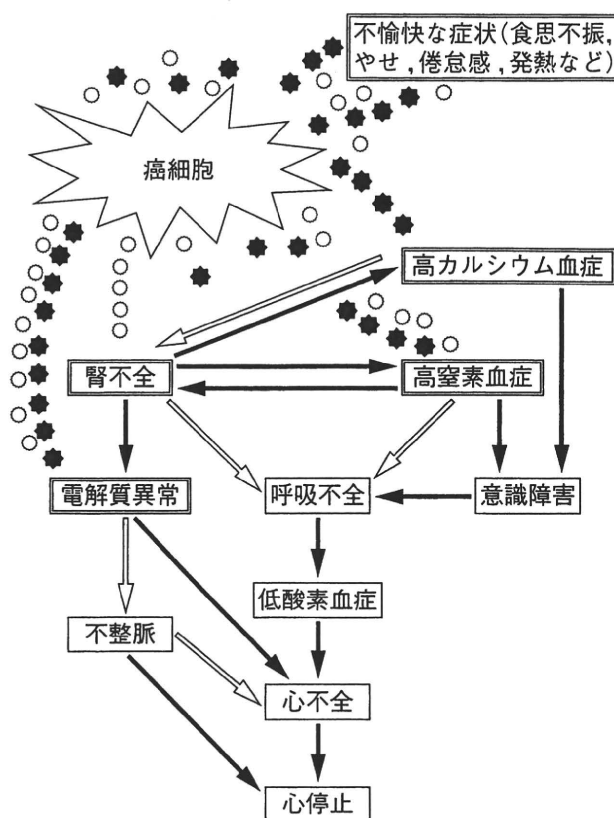


図1 がん性悪液質のメカニズム（文献4より引用）

- 炎症性サイトカイン
- 癌細胞からの代謝産物
- 症状名
- ▼ 癌性悪液質により直接生じる症状
- 临床上重要もしくは頻度の高い因果関係

合には疼痛の原因になることが多く、病的骨折の危険が高くなる。

がんの疫学

1981年（昭和56年）以来、がんは日本人の死亡原因の第1位である。「がんの統計'08」によると、2006年（平成18年）のがんによる死亡者数は32万9,314人（男性19万8,052人、女性13万1,262人）で、年間死亡者数の約1/3に達する⁶⁾。男女別の部位別統計を図2に示した。

一方、2002年（平成14年）に新たに診断されたがん（がん罹患患者数）は58万9,293人（男性33万9,650人、女性24万9,643人）である。部位別統計を図3に示した⁶⁾。がんの罹患患者数は人口の高齢化とともに年々増加し、2015年には約90万人ががんに罹患すると推定されている⁷⁾。

表 1 がん細胞の増殖形態・進展様式

局所での増大・浸潤	がん細胞が増殖し細胞数を増やすと、原発病巣が増大し正常組織を侵食していく。これを浸潤という。がん細胞間の接着度が高く、一塊になって増大していくタイプは、手術により摘出が容易である。腎・肝・肺等の実質臓器では、腫瘍の輪郭が球形となり、消化管・膀胱等の管腔臓器では、内腔へ突出する腫瘍として成長する。 他方、細胞間の接着が弱く、少数の細胞が正常組織へばらばらに進展していくタイプは、周囲臓器への進展が早く、手術により切除範囲を決定することが困難で手術成績も不良である。スキルスタイプの進展様式はその極端な例である。
遠隔臓器への転移	原発病巣から、微小血管・リンパ管の壁を抜けて管腔に入ると、血行性・リンパ行性に全身に広がり、遠隔臓器転移を形成する。血管であれば静脈環流に入り、心臓を経由して肺、骨等に進展することが多い。
腔内播種	胸腔や腹腔では、がん細胞が各臓器を包む漿膜や皮膜を貫通すると、その外にある腔内へばらまかれるように進展する。胃がんや卵巣がん等による腹膜播種、肺がん等による胸膜播種がこれに相当する。腹水や胸水の貯留により苦痛が生じる。 手術療法は無効のことが多く、抗がん剤の全身的あるいは腔内投与が行われる。

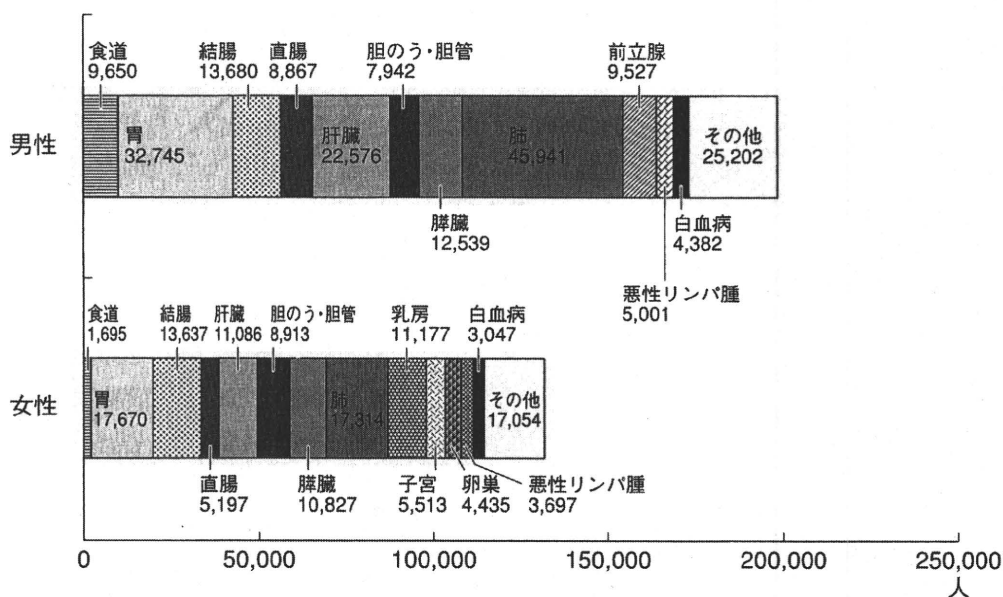


図 2 部位別がん死亡者数 (2006年) (文献6を改変して引用)

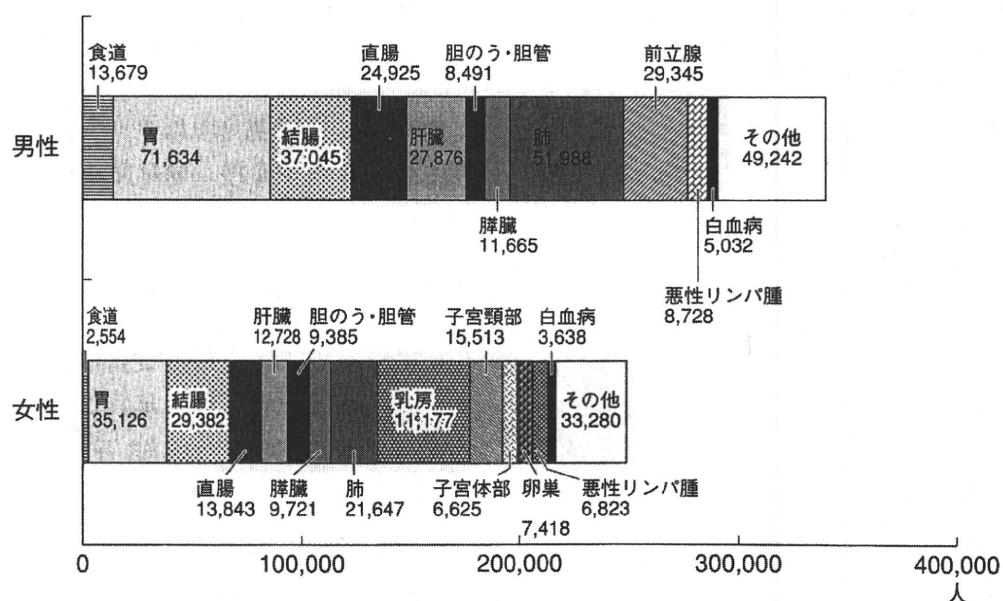


図 3 部位別がん罹患患者数 (2002年) (文献6を改変して引用)

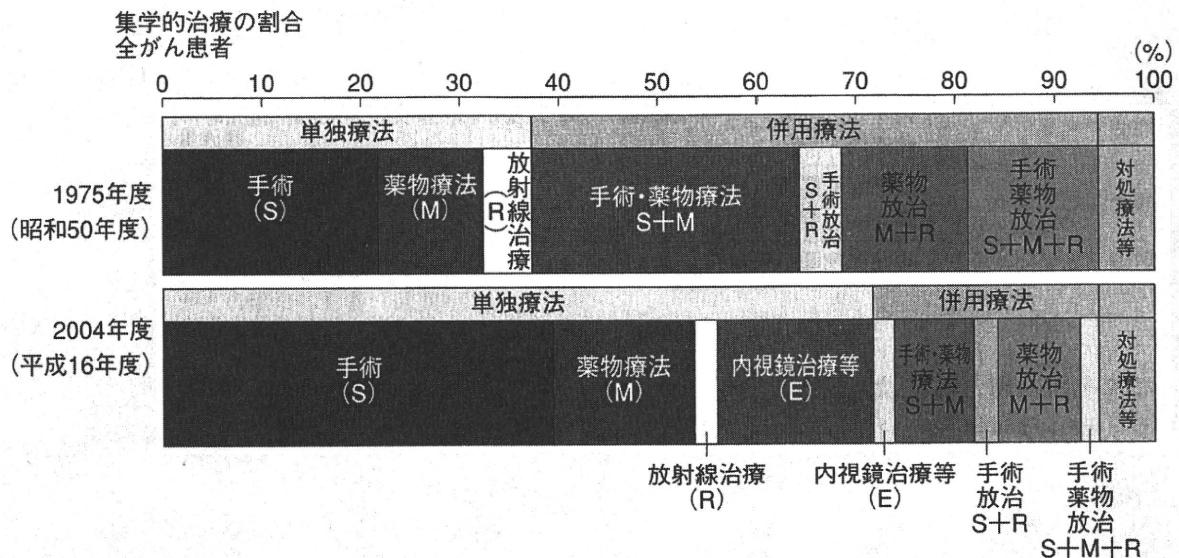


図4 がんの治療法 (国立がんセンター中央病院, 初発症例: 1975年度, 2004年度の比較) (文献8を改変して引用)

がん治療の理解

1. 手術療法

図4は国立がんセンター中央病院における初診患者の初回治療の内訳である。現在でも、手術療法が多く採用されている⁸⁾。罹患率の高い胃がん、肺がん、大腸がん等、大多数の固形がんでは、早期に発見された場合には手術による根治が十分に期待できるため、手術療法が第一選択となる。一方、化学療法と放射線療法は、やや進行した病期に対する併用療法、あるいはさらに進行した病期に対する延命効果を期待する治療であることが多い。

近年、根治性を損なうことなく、手術療法による侵襲、機能障害を軽減するために、消化管のがんに対する内視鏡治療(切除)、胸腔鏡や腹腔鏡・後腹膜鏡による体腔鏡下手術が進歩してきた。また、化学療法や放射線療法等を併用した集学的治療を行うことで、より切除範囲を小さくしたり、臓器機能を温存したりする工夫も行われている⁹⁾。

2. 化学療法

1) 化学療法の種類

従来の化学療法とは「悪性腫瘍に対する抗がん剤を用いた薬物療法」であったが、現在では乳が

んや前立腺がんに対する内分泌療法、腎がんや一部の白血病に対するインターフェロン療法、一部の白血病に対する分化誘導療法、悪性リンパ腫や乳がんに対するモノクローナル抗体療法、肺がんや一部の白血病に対する分子標的療法等も化学療法に含まれる。

2) 効果のメカニズム

がん細胞を直接的または間接的に破壊・減少させ、臓器や全身への負荷(がん性悪液質)を軽減することにより効果が現れる。この過程には数日から数カ月の時間を要し、さまざまな副作用を伴う。治療の効果(腫瘍の縮小)が現れても、疼痛の緩和、再発率の低下、延命効果、がんの治癒等として自覚するのに時間を要することが多いので、患者の利益となることが期待できるかどうか常に確認しながら対応しなくてはならない。

3) 化学療法の効果⁴⁾

いずれのがんに対しても同じ感受性を示すものではなく、各種がんに対する化学療法の効果は、①治癒、②生存期間の延長、③症状の緩和、に分けられる。がんの種類と化学療法の効果の違いを表2に示した。

4) 重篤な副作用⁴⁾

化学療法による重篤な副作用としては、腎機能障害、間質性肺炎、心機能障害がある。腎機能障

表 2 がんの種類と化学療法の効果

治癒が期待できる	急性骨髄性白血病, 急性リンパ性白血病, 悪性リンパ腫, 精巣(睾丸)腫瘍, 絨毛がん
延命が期待できる	乳がん, 卵巣がん, 小細胞肺癌, 大腸がん, 多発性骨髄腫, 膀胱がん, 慢性骨髄性白血病, 骨肉腫
症状改善が期待できる	軟部組織腫瘍, 頭頸部がん, 食道がん, 子宮がん, 非小細胞肺癌, 胃がん, 前立腺がん, 脾がん, 腎がん
効果が期待できない	悪性黒色腫, 肝がん, 甲状腺がん

害を起こす抗がん剤としては、白金化合物（シスプラチン：プリプラチン®等）、メトトレキサート（メソトレキセート®）等が知られている。間質性肺炎は化学療法剤そのものによる薬剤性の肺炎で、その原因となる抗がん剤として最近ではゲフィチニブ（イレッサ®）が有名である。根本的な治療法はなく、重症化しやすく致死率も高い。

心機能障害は、アントラサイクリン系薬剤であるアドリアマイシン（アドリアシン®）やダウノルビシン（ダウノマイシン®）等の使用によって出現する薬剤による心筋ミトコンドリア障害であり、蓄積性かつ不可逆性である。経時的に心エコー検査を行って駆出率を確認することや薬剤の累積使用量を把握することでリスクを減らすことができる。

5) 頻度の高い副作用⁴⁾

化学療法によって高頻度に生じる副作用には、悪心・嘔吐、骨髄抑制（白血球減少、血小板減少、貧血）、末梢神経障害（四肢末梢のしびれ）、筋肉痛・関節痛がある。

悪心・嘔吐は、抗がん剤投与後、数十分～数時間以内に出現し数日～1週間で軽快するが、個体差が大きい。末梢神経障害は、タキサン系薬剤（パクリタキセル：タキソール®, ドセタキセル：タキソテール®等）で頻度が多く、投与後2～3週で手指や足底のしびれとして出現する。蓄積性で治療回数とともに増悪することが多いが、通常は治療終了後、数カ月～数年で消失もしくは軽快する。筋肉痛・関節痛はタキサン系薬剤の投与により、数時間～2日前後で出現し、数日以内に消失する。

3. 放射線治療

1) 放射線治療の効果⁹⁾

放射線療法は組織を切除せずに治療しうるとい

うことで、患者数は年々増加傾向にある。放射線治療の効果は、①治癒、②症状の緩和、に分けられる。

治癒を目指すためには病巣に十分な線量を照射する必要があるが、重篤な晩期反応（晩期合併症）を避けるためには、耐用線量以下に抑える必要がある。単純分割照射では、1日2Gyで週5回照射し、合計60～70Gy（30～35回）を行うことが多い。

一方、症状緩和のための治療は、できるだけ早く目的を達成するため、1回の線量を増やして短期間で治療を完了するようにする。最近では、高線量率小線源遠隔照射、多分割照射、重粒子線治療、陽子線治療、温熱療法と放射線療法の併用も注目されている。

2) 正常組織への影響（急性反応）^{10,11)}

放射線の正常組織に対する影響は、発生時期によって、照射期間中もしくは照射直後に発生する急性反応と通常半年以降に出現する晩期反応に分けられる。

急性反応には、全身反応と局所反応がある。全身反応である放射線宿酔は、照射後早期にみられる吐き気、食欲不振、倦怠感等、二日酔い様の消化器症状をいう。全脳や腹部の広い範囲を照射した場合に起きやすい。対症療法としての制吐剤の投与や補液を行う。

局所反応には、血管の透過性の亢進による脳や気道等の浮腫、皮膚炎、口腔咽頭粘膜の障害、消化管障害、喉頭浮腫等がある。

3) 正常組織への影響（晩期反応）^{10,11)}

晩期反応には、神経系（脳壊死、脊髄障害、末梢神経障害）、皮下硬結、リンパ浮腫、骨（大腿骨頭壊死、肋骨骨折）、口腔・唾液腺（口腔内乾燥症、

表 3 リハの対象となる障害の種類 (文献 16 より引用)

<p>1. がんそのものによる障害</p> <p>1) がんの直接的影響</p> <p>骨転移</p> <p>脳腫瘍 (脳転移) に伴う片麻痺, 失語症など</p> <p>脊髄・脊椎腫瘍 (脊髄・脊椎転移) に伴う四肢麻痺, 対麻痺など</p> <p>腫瘍の直接浸潤による神経障害 (腕神経叢麻痺, 腰仙部神経叢麻痺, 神経根症) 疼痛</p> <p>2) がんの間接的影響 (遠隔効果)</p> <p>癌性末梢神経炎 (運動性・感覚性多発性末梢神経炎)</p> <p>悪性腫瘍随伴症候群 (小脳性運動失調, 筋炎に伴う筋力低下など)</p> <p>2. おもに治療の過程においてもたらされる障害</p> <p>1) 全身性の機能低下, 廃用症候群</p> <p>化学・放射線療法, 造血幹細胞移植後</p> <p>2) 手術</p> <p>骨・軟部腫瘍術後 (患肢温存術後, 四肢切断術後)</p> <p>乳癌術後の肩関節拘縮</p> <p>乳癌・子宮癌手術 (腋窩・骨盤内リンパ節郭清) 後のリンパ浮腫</p> <p>頭頸部癌術後の嚥下・構音障害, 発声障害</p> <p>頸部リンパ節郭清後の肩甲周囲の運動障害</p> <p>開胸・開腹術後の呼吸器合併症</p> <p>3) 化学療法</p> <p>末梢神経障害など</p> <p>4) 放射線療法</p> <p>横断性脊髄炎, 腕神経叢麻痺, 嚥下障害など</p>

開口障害), 咽頭・喉頭の障害等がある。

脳壊死は照射から 1 年以降に発生する。臨床的には、腫瘍の再発との鑑別が困難である。頸髄や胸髄の照射から数カ月後に、脱髄性の変化により、頸部を前屈した際に背部から下肢までに電気刺激様感覚が走ることがある。これを Lhermitte's sign (レールミッテ徴候) と呼び、頸髄の照射例の 3.6% にみられるが、自然に消失する¹²⁾。一方、脊髄症は半年以降 (平均 2 年) に発症し、下肢の脱力にはじまり最終的には四肢麻痺・対麻痺に至る。末梢神経への影響としては、乳がんの照射後の腕神経叢麻痺 (radiation neuropathy) が知られている。根本的な治療は困難である。

頭頸部や乳がんの術後照射の後には、結合組織の増生による皮下の硬結により、頸部や肩の運動制限をきたすことがある。これに対しては、できるだけ早期に関節可動域訓練を開始することが有用である¹³⁾。

唾液腺の中でも耳下腺に一定以上の線量が照射されると、口腔乾燥症は必発で、回復は困難である。顎関節の照射後には開口障害をみることがあ

り、早期からの訓練が必要である。

急性反応が遷延して咽頭や喉頭の浮腫が続き、嚥下困難や嘔声をみることがある。腫瘍の残存との鑑別が難しい。誤嚥に注意し、必要に応じてビデオ嚥下造影 (VF) 等を行って評価および対処法を検討する。



がんのリハの概要

1. がんのリハの目的

がんのリハの目的は、“がんとその統合的な治療過程において受けた身体的および心理的な種々の制約に対して、個々の患者が属するそれぞれの家庭や社会へ、可能なかぎり早く復帰することができるように導いていくこと”にある^{14,15)}。すなわち、疼痛、移動・セルフケアの問題、疲労、筋力低下等、がんの種類によらない一般的な問題および嚥下障害、認知障害、リンパ浮腫、末梢神経炎、軟部組織や骨切除後等のがんの種類による特別な問題に対して、二次的障害を予防し、運動機能の低下や生活機能の低下予防・改善を目的としてリハ治療を行う。対象となる障害を表 3 に示

表 4 がんのリハの分類 (Dietz の分類) (文献 16 より引用)

<p>(1) 予防的 (preventive) リハビリテーション： がんと診断された後，早期に開始されるもので，手術，放射線治療，化学療法の前もしくは後すぐに施行される。機能障害はまだないが，その予防を目的とする。</p> <p>(2) 回復的 (restorative) リハビリテーション： 治療されたが残存する機能や能力をもった患者に対して，最大限の機能回復を目指した包括的訓練を意味する。機能障害，能力低下の存在する患者に対して，最大限の機能回復を図る。</p> <p>(3) 維持的 (supportive) リハビリテーション： がんが増大しつつあり，機能障害，能力低下が進行しつつある患者に対して，すばやく効果的な手段（例えば，自助具やセルフケアのコツの指導など）により，セルフケアの能力や移動能力を増加させる。また，拘縮，筋萎縮，筋力低下，褥創のような廃用を予防することも含まれる。</p> <p>(4) 緩和的 (palliative) リハビリテーション： 終末期のがん患者に対して，そのニーズを尊重しながら，身体的，精神的，社会的にも QOL の高い生活が送れるようにすることを目的とし，温熱，低周波治療，ポジショニング，呼吸介助，リラクゼーション，各種自助具・補装具の使用などにより，疼痛，呼吸困難，浮腫などの症状緩和や拘縮，褥創の予防などを図る。</p>

した¹⁶⁾。

基本的なリハの方針，内容は他の原因による障害と同様で，機能回復を目指してリハを行うということは，がん以外の患者と何ら変わることはない。ただし，原疾患の進行に伴う機能障害の増悪，二次的障害，生命予後等に特別の配慮が必要である。病期によって4つの段階に分けることができる¹⁶⁾ (表 4)。

2. リハの進め方¹⁷⁾

リハチームは，医師，看護師，PT，OT，ST，義肢装具士，ソーシャルワーカー，臨床心理士，栄養士等で構成される。がん専門病院では，リハと並行してがんに対する治療が行われることがほとんどであり，病状に応じて治療方針が変更される場合も多いので，臨機応変な対応が必要である。治療担当科の医師，病棟スタッフ等とリハスタッフは，カンファレンス等を通じて緊密にコミュニケーションをとることが重要となる。

手術目的の患者においては，リハチームの術前からの積極的な関わりが望まれる。術前の患者は手術そのものに対してはもちろんであるが，術後の障害についても不安を抱えていることが多いので，術前にオリエンテーションを行うことによりその不安を取り除くことができる。また，術前に患者と担当療法士が面識をもち，術後のリハの進め方や必要性を説明しておくことは，術後のリハ

をスムーズに進めるうえでも有益である。

一方，余命半年未満の末期がん患者におけるリハの役割は，ADL を維持・改善することにより，できるかぎり可能な最高の QOL を実現するべく関わることにある。疼痛等の症状緩和のために入院し自宅復帰が目標である患者では，終末期を自宅で迎えるにあたって，杖や装具，福祉機器を利用しながら，残存機能でできる範囲の ADL 拡大を図る (維持的リハ)。また，終末期を緩和病棟で迎える患者の場合にも，ADL 拡大を図ることは重要だが，全身状態が悪化した場合には疼痛，しびれ，呼吸苦，浮腫等の症状緩和や精神面のサポート (緩和的リハ) に訓練の目的を変更する¹⁸⁾。

3. リスク管理¹⁷⁾

リハを進めるうえで，全身状態，がんの進行度，がん治療の経過について把握し，リスク管理を行うことは重要である。作業療法を実施する際には，全身状態の観察を注意深く行い，問題のあるときには躊躇せず中断する。特に，進行がん患者では，骨転移による骨の脆弱性のみならず，さまざまな原因による心肺系の機能低下，貧血，四肢の筋萎縮・筋力低下，体力・全身持久力低下等により，呼吸苦等の症状が乏しくとも，安静時や運動時の酸素化が低下していることがよくみられる。そのため，リハを施行する際には，療法士はパルスオキシメーターを携帯し，適宜，運動時の

表 5 がんのリハを行ううえで、知っておくべきリスク管理のポイント

精神心理的 問題	がん患者では、何らかの精神心理的問題を抱えていることが多い。リハが心理支持的に働き良い効果をもたらすこともあるが、逆にリハ室での訓練中に不安や焦燥感等を表出したり、意欲の低下からうまくリハが進まなくなったりする場合もあるので、必要に応じて精神腫瘍科医や臨床心理士のアドバイスをもらうと良い。特に、進行がん患者への対応には、コミュニケーションスキルを習得すると良い。
骨髄抑制	化学療法中や放射線治療中は骨髄抑制を生じる可能性があるため、血液所見に注意を払う。血小板が3万以上であれば特に運動の制限は必要ないが、1万～2万では有酸素運動を主体にして抵抗運動は行わないようにする。1万以下の場合には積極的な訓練は行うべきではない。強い負荷での抵抗運動も筋肉内や関節内出血を引き起こす可能性があるため注意する。白血球が減少すると易感染性が問題となる。特に好中球が500/ μ l以下の場合には感染のリスクが高いため、クリーンルーム管理等の感染予防の対策をとる。
抗がん剤 治療中・後	化学療法後には、臥床に伴う心肺系・筋骨格系の廃用、ヘモグロビン値の低下、多量の水分負荷、心毒性に伴う心機能の軽度低下等が原因で、安静時に頻脈となることが多い。運動負荷の目安については、動悸、息切れ等の自覚症状に注意しながら安静時より10～20多い心拍数を目安に少しずつ負荷を増加させていくと良い。
血栓・塞栓 症	がん患者では凝固・線溶系の異常をきたしている場合が多く、長期の安静臥床もあいまって血栓・塞栓症を生じるリスクが高い。下肢の深部静脈血栓（deep venous thrombosis：DVT）の臨床症候は、局所浮腫、発赤、腓腹部の疼痛、熱感、Homans 徴候（腓腹部の把握痛、足関節の他動的背屈により腓腹部に痛みが出現）である。静脈系に生じた血栓が、肺動脈まで運ばれ閉塞すると、肺血栓塞栓症（pulmonary thromboembolism：PTE）を生じる。完全に閉塞すると肺組織の壊死が起こり肺梗塞をきたす。突然の呼吸困難、胸痛、咳、血痰、意識レベル低下、動悸、頻呼吸等を認めるが、突然ショック症状で発症する場合もある。長期間の安静臥床後に初めて離床を試みる際には特に注意を要する。DVTが発見されれば抗凝固療法（ワルファリン、ヘパリン類）を開始する。リスクが高い場合には下大静脈フィルターを挿入し肺塞栓症の予防に努める。PTEの治療には抗凝固療法と血栓溶解療法および残っている深部静脈血栓が遊離して新たな肺塞栓を生じることを防ぐため安静を要する。下肢のマッサージも禁忌となる。DVT、PTEの予防には、弾性ストッキング・弾性包帯（下肢を圧迫することで表在静脈に流れる血液を減少させて、深部静脈の血流量を増やし、血栓形成を抑える）、間欠的空気圧圧迫法（足底部を反復的に圧迫し足底部からの静脈血流を保つ）、足関節自動運動（下肢血流停滞を予防する）、安静期間の短縮等を行う必要がある。
骨転移	骨転移は脊椎、骨盤や大腿骨、上腕骨近位部に好発し、初発症状として罹患部位の疼痛を生じるので、がん患者が四肢、体幹の痛みを訴えた場合には常に骨転移を念頭におくことが肝要である。転移部は軽微な力でも骨折が起こるため、急な衝撃や大きなモーメント、捻転力が加わることを避けなければならない。特に、長管骨や脊椎の骨転移がある場合には注意が必要である。骨転移の治療の目的は疼痛緩和と死亡2週間前までの歩行能力・ADLの維持である。病的骨折を起こし脊髄損傷や長管骨の骨折を生じる前に対処することが重要である。治療方針は腫瘍の放射線感受性、骨転移発生部位と患者の予想される生命予後等から決定される。多くの場合で放射線照射が第一選択となるが、大腿骨や上腕骨等の長管骨転移では、病的骨折を生じるとQOLの著しい低下をきたすため手術対象となることもある。作業療法に際しては全身の骨転移の有無、病的骨折や神経障害の程度を評価、骨折のリスクを認識し、腫瘍専門の整形外科医と情報交換を行い訓練プログラムを組み立てる。
胸水・腹水	がん性胸膜炎によって胸水が貯留している患者で安静時に呼吸苦を生じている場合には、呼吸法の指導やベッド上の体位の工夫が有効である。また、安静時には酸素化に問題がなくとも、軽度の動作によってすぐに動脈血酸素飽和度が下がってしまうことがある。このような場合にはできるだけ少ないエネルギーで動作を遂行できるように指導する必要がある。呼吸困難のため補助呼吸筋を使用している場合には、上肢動作により補助呼吸筋の使用が妨げられ、呼吸困難を悪化させてしまうので注意を要する。四肢に浮腫がみられる患者で胸水や腹水が貯留している場合には、圧迫やドレナージによって胸水や腹水が増悪することがあり注意が必要である。このような場合には、呼吸困難感や腹部膨満感といった自覚症状の悪化、動脈血酸素飽和度の低下等に注意しながら対処していく。特に、尿量が少ない場合には慎重な対応が求められる。
悪液質	がんに伴う悪液質は、食欲不振と進行性の異化亢進に伴う全身性機能低下であり、宿主の細胞レベルにおける代謝異常によると考えられている。腫瘍壊死因子（tumor necrosis factor：TNF）等による宿主の異化反応は、骨格筋の蛋白を減少させるため、筋断面積が縮小し筋力や筋持久力の低下を引き起こし、廃用症候群をきたしやすい。さらに、治療に伴う安静臥床は筋骨格系、心肺系等の廃用をもたらす。日常生活のさらなる制限をもたらすという悪循環に陥ってしまう。がんの進行による悪液質の増悪は避けられないが、易疲労に注意しながらできるだけ離床を促し、リハにより機能維持に努める必要がある。

表 6 進行期～終末期患者のリハに関するチェックリスト (文献 24 より引用)

疾患名				
Stage				
<input type="checkbox"/> 1. 骨転移の有無の確認 骨転移検索 有 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 半年以内の骨シンチグラム <input type="checkbox"/> X線 <input type="checkbox"/> CT <input type="checkbox"/> MRI 骨転移の診断 <input type="checkbox"/> 骨転移なし <input type="checkbox"/> 骨転移あり(部位)				
<input type="checkbox"/> 2. 病的骨折のリスクの判定 <input type="checkbox"/> X線で溶骨性変化 <input type="checkbox"/> 骨シンチ異常集積 <input type="checkbox"/> 局所の疼痛 3項目該当 <input type="checkbox"/> 高リスク 2項目該当 <input type="checkbox"/> 中等度リスク 1項目該当 <input type="checkbox"/> 低リスク				
<input type="checkbox"/> 3. 告知レベルの把握 <input type="checkbox"/> レベル0 非告知 癌関連疾患であることを全く告げない。 <input type="checkbox"/> レベル1 中間告知 癌ではなく、腫瘍や前癌状態といった中間的告知を行う。 <input type="checkbox"/> レベル2 軽減告知 進行癌ではなく早期癌であると告知する。 <input type="checkbox"/> レベル3 病名告知 進行癌と告知するが、転移集、予後、余命期間についての明言は避ける。 <input type="checkbox"/> レベル4 転移告知 転移集の存在も告知する。 <input type="checkbox"/> レベル5 予後告知 生命予後が悪いことまで告知する。 <input type="checkbox"/> レベル6 余命告知 予想される余命期間についても告知する。				
<input type="checkbox"/> 4. 患者の心理状態の評価 <input type="checkbox"/> ショック <input type="checkbox"/> 否認 <input type="checkbox"/> 怒り <input type="checkbox"/> 悲観・抑うつ <input type="checkbox"/> 受容				
<input type="checkbox"/> 5. 患者・家族のニーズの把握 <治療・生活の場所> <input type="checkbox"/> 自宅退院 <input type="checkbox"/> 転院 <input type="checkbox"/> その他 <機能> <input type="checkbox"/> 歩行 <input type="checkbox"/> 車椅子 <input type="checkbox"/> 食事 <input type="checkbox"/> その他				
<input type="checkbox"/> 6. 運動機能評価 <機能障害> <input type="checkbox"/> 筋力低下 <input type="checkbox"/> 麻痺 <input type="checkbox"/> 浮腫 <input type="checkbox"/> 関節可動域制限 <input type="checkbox"/> 呼吸障害 <input type="checkbox"/> 嚥下障害 <動作能力> <input type="checkbox"/> 寝返り <input type="checkbox"/> 起き上がり <input type="checkbox"/> 座位保持 <input type="checkbox"/> 立ち上がり <input type="checkbox"/> 立位保持 <input type="checkbox"/> 歩行				
<input type="checkbox"/> 7. リハビリテーション目標の設定 <治療・生活の場所> <input type="checkbox"/> 自宅退院 <input type="checkbox"/> 転院 <input type="checkbox"/> その他 <機能> <input type="checkbox"/> 歩行 <input type="checkbox"/> 車椅子 <input type="checkbox"/> 食事 <input type="checkbox"/> その他				
<input type="checkbox"/> 8. 患者・家族へのリハビリテーション目標の説明と同意 <input type="checkbox"/> 同意 <input type="checkbox"/> 拒否				
リハビリテーション医師	担当療法士	病棟看護師	担当医師	緩和ケア担当者

酸素化の状態と心拍数をモニターできることが、リスク管理の面から望まれる。

表 5 に、がんのリハを行ううえで知っておくべきリスク管理のポイントとして、精神心理的問題、骨髄抑制¹⁹⁾、抗がん剤治療中・後^{4,19)}、血栓・塞栓症²⁰⁾、骨転移^{21,22)}、胸水・腹水²³⁾、悪液質⁴⁾についてまとめた。また、表 6 は順天堂大学医学部附属順天堂医院で用いられている進行期～終末期患者のリハに関するチェックリストである。リハを実施する際には、院内で取り決められたガイドラインを遵守し、関連職種（リハ医師、担当療法士、病棟看護師、担当医師、緩和ケア担当者）によるチェックリストの承認が得られた後で開始される²⁴⁾。進行期～終末期患者のリハを実施するにあたっては、リスク管理が非常に重要であり、本ガ

イドラインはその良いモデルである。

今後の課題

わが国では今日まで、がんそのもの、あるいは治療過程による身体障害に積極的な対応がされてこなかった。がんやリハ領域の教科書での記述はごく限られたものしかなく、療法士の養成校においても、がんのリハに関する系統講義や実習はほとんどなされていない。欧米と比較してその対応が遅れていることは否めない事実であり、がんの時代が到来しつつある現在、積極的な取り組みが必要とされている。今後、がん患者に対して、リハ治療を行う必要性はますます増大してくることから、OT がサブスペシャリティーとして、がん患者に対するリハの知識やテクニックを身につけ

ておくことはとても有用と思う。

筆者が関わっている、がんのリハの専門的スタッフ育成への取り組みとして、2007年度(平成19年度)から厚生労働省委託事業(実施:財団法人ライフ・プランニング・センター)がはじまり、全国のがん診療拠点病院の多職種スタッフを対象とした「がんのリハ研修ワークショップ」や講演会を開催している。

また、文部科学省による「がんプロフェッショナル養成プラン」は、大学の教育の活性化を促進し、今後のがん医療を担う医療人の養成推進を図ることを目的として開始された。本大学では、2008年度(平成20年度)からリハ専門医養成コース(がん専門医養成コース・博士課程)およびインテンシブ・コース(医師・コメディカル対象の短期集中研修)を開講、2010年度(平成22年度)からは、リハ療法士養成コース(がん専門コメディカル養成コース・修士課程)が開講予定である²⁵⁾。

文献

- 1) 辻 哲也, 他: 癌のリハビリテーションの歴史と基本的概念. 辻 哲也, 他(編): 癌のリハビリテーション. 金原出版, pp53-59, 2006
- 2) 辻 哲也: 現状と今後の動向. 総合リハ 36: 427-434, 2008
- 3) Tisdale MJ: Biology of cachexia. J Natl Cancer Inst 89: 1763-1773, 1997
- 4) 渡邊純一郎: 癌治療の理解—化学療法. 辻 哲也, 他(編): 癌のリハビリテーション. 金原出版, pp17-26, 2006
- 5) 鷲巢賢一: 癌の疫学と病態. 辻 哲也, 他(編): 癌のリハビリテーション. 金原出版, pp3-9, 2006
- 6) 「がんの統計」編集委員会(編): がんの統計'08. がん研究振興財団, 2008 (国立がんセンターがん対策情報センター—がんの統計'08 URL: http://ganjoho.ncc.go.jp/public/statistics/backnumber/2008_jp.html)
- 7) 北川貴子, 他: 日本のがん罹患の将来予測. 富永祐民, 他(編): がん統計白書. 篠原出版, 1999
- 8) 「がんの統計」編集委員会(編): がんの統計'05. がん研究振興財団, 2005 (国立がんセンターがん対策情報センター—がんの統計'05 URL: http://ganjoho.jp/public/statistics/backnumber/2005_jp.html)
- 9) 西村哲夫: 癌治療の理解—放射線療法. 辻 哲也, 他(編): 癌のリハビリテーション. pp27-33, 金原出版, 2006
- 10) 西村哲夫: がん治療の理解 I—放射線療法. 臨床リハ 12: 863-867, 2003
- 11) 辻 哲也: リハビリテーションを行う上でのリスク管理. 辻 哲也(編): 実践! がんのリハビリテーション. メヂカルフレンド社, pp17-22, 2007
- 12) Fein DA, et al: Lhermitte's sign: incidence and treatment variables influencing risk after irradiation of the cervical spinal cord. Int J Radiat Oncol Biol Phys 27: 1029-1033, 1993
- 13) O'Sullivan B, et al: Late Radiation-Related Fibrosis: Pathogenesis, manifestations, and current management. Semin Radiat Oncol 13: 274-289, 2003
- 14) Ragnarsson KT, et al: Principles of cancer rehabilitation medicine. Bast RC, et al (eds): Cancer Medicine. 5th ed, pp971-985, BC Decker, 2000
- 15) Gerber LH, et al: Rehabilitation for patients with cancer diagnosis. DeLisa JA, et al (eds): Rehabilitation Medicine: Principles and Practice. 3rd ed, pp1293-1317, Lippincott-Raven, 1998
- 16) 辻 哲也: 悪性腫瘍. 千野直一(編): 現代リハビリテーション医学. 第2版, 金原出版, pp488-501, 2004
- 17) 辻 哲也: がんのリハビリテーションの考え方. 辻 哲也(編): 実践! がんのリハビリテーション. メヂカルフレンド社, pp1-16, 2007
- 18) 辻 哲也: 進行がん患者のケアに役立つリハビリテーションの概要. ホスピスケア 17: 69-76, 2006
- 19) 辻 哲也: オーバービュー—がん治療におけるリハビリテーションの必要性. 臨床リハ 12: 856-862, 2003
- 20) 辻 哲也, 他: 廃用による障害(廃用症候群). 石神重信, 他(編): 最新リハビリテーション医学. 第2版, 医歯薬出版, pp74-85, 2005
- 21) がんの骨転移に対する予後予測方法の確立と集学的治療法の開発班(編): 骨転移治療ハンドブック. 金原出版, 2004
- 22) 片桐浩久, 他: 転移性骨腫瘍に対する治療体系—原発巣検索手順と予後予測に対する戦略. 関節外科 22: 46-54, 2003
- 23) 辻 哲也: 緩和ケアと呼吸リハビリテーション. 江藤文夫, 他(編): 臨床リハ別冊. 医歯薬出版, pp166-173, 2008
- 24) 北原エリ子, 他: 進行期～終末期がん患者のリハビリテーションにおける目標設定の重要性とその効果. MB Med Reha 111: 34-39, 2009
- 25) 慶應義塾大学: がんプロフェッショナル養成プラン. (URL: <http://www.oncology.keio.ac.jp/>)

厚生労働省委託事業 「リンパ浮腫研修」の取り組み

辻 哲也 慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室
Tsuji Tetsuya

はじめに

厚生労働省委託事業がんのリハビリテーション研修は、「がん医療に携わっている医療職のすべてのスタッフを対象に、多職種チームによるがん医療の中でリハビリを実践する際に必要な知識や技能を習得すること」を目的として、2007年度から実施している。リンパ浮腫研修は、がんのリハビリテーション研修の一環として2009年度に開始された。本稿では、本研修の取り組みや今後の動向について解説する。

がんのリハビリテーション研修委員会の取り組み

1981年以来、がんは日本における死亡原因の第1位となり、その後も人口の高齢化とともに年々増加傾向にある。2003年に298万人であったがん生存者は、2015年には533万人に達し、ピークを迎えると予測されており(いわゆる

“2015年問題”)¹⁾、がんが“不治の病”であった時代から“がんと共に生きる”時代になってきた。しかし、わが国のがん医療は治癒を目指した治療からQOLを重視したケアまで切れ目のない支援をするといった点では、いまだ不十分である。

患者にとっては、がん自体に対する不安はもちろん大きいですが、がんの直接的影響や手術・化学療法・放射線療法などのがん治療によって生じる身体障害に対する不安も同じくらい大きい。事実、とくに急性期のリハビリテーション(以下、リハビリ)医療の現場においては、障害の軽減、運動機能低下や生活機能低下の予防や改善、介護予防を目的として介入を行う機会が多くなってきており、がんに伴う身体障害は主要なリハビリ治療の対象になってきている。

がんのリハビリには、がん医療全般の知識が必要とされると同時に、運動麻痺、摂食・嚥下障害、浮腫、呼吸障害、骨折、切断、精神心理などの障害に対する高い専門性が要求される。しかし、欧米と比較してわが国では、がんのリハビリの普及・啓発、教育体制、がん専門医療機関における実際の臨床現場での役割などに関して、その対応が遅れていることは否めない²⁾。

2006年度に制定された「がん対策基本法」では、がん患

者の療養生活の質の維持向上を行うことが、国の責務であることが明確にされた。その翌年である2007年度に、厚生労働省委託事業ががんのリハビリテーション研修が開始された。財団法人ライフプランニングセンター (<http://www.lpc.or.jp/>) が委託事業先となり、がんのリハビリテーション研修委員会が組織された。筆者が委員長となり、がんのリハビリに先駆的に取り組んでいる医師、看護師、リハビリ療法士(理学療法士・作業療法士・言語聴覚士)に委員を委嘱した。

これまで、2007～2010年度までの3年間で計8回のワークショップを開催し、のべ約500名が参加した。全国のがん診療連携拠点病院を対象に、医師・看護師・リハビリ療法士がグループで参加することを研修要件とし、研修内容はグループワーク、レクチャー、実演、実技を含めた2日間のプログラムで構成される³⁾。

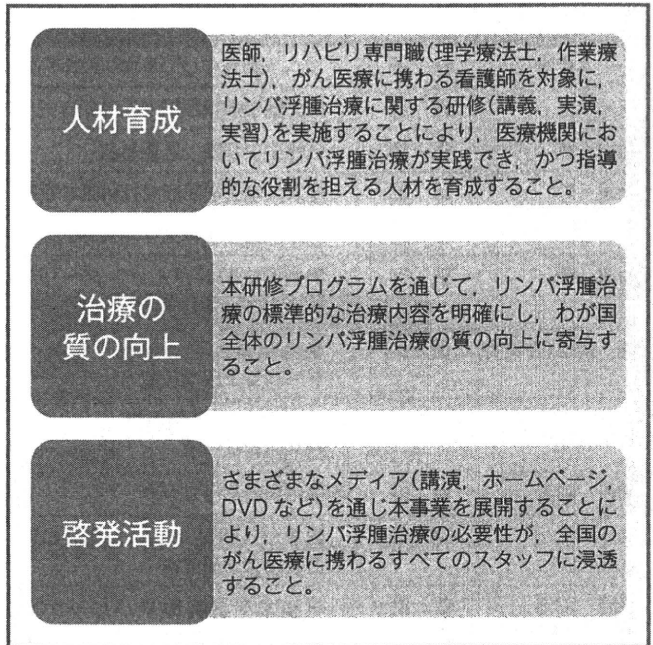
2010年度の診療報酬改定では「がん患者リハビリテーション料」が新しく算定可能となった。術後・治療後の状態を見越して障害発生前からのリハビリを行うことができるのは、いままでのリハビリ料の算定にはなかった考え方であり画期的である。がん医療の中でリハビリに焦点を当てる突破口になったという意味でも意義はとても大きい。とくにリハビリ資源の乏しいがん拠点病院におけるリハビリ医療の普及に大きく寄与すると期待している。また、医師やリハビリ療法士の資格要件として、本研修ワークショップもしくはそれに準じた研修の受講歴があることが明記されている。本研修ワークショップは今後も年に2回程度の開催を予定しているが、リハビリ関連学協会の企画・運営による合同研修会の開催など、新たな研修会開催の動きが徐々にでてくることが予想される。研修プログラムの内容の質をいかに確保していくか、そのためにどのような支援を行う必要があるかが今後の課題である。

リンパ浮腫研修委員会の取り組み

1) 発足の経緯

リンパ浮腫は医療者側の認識不足のために、適切な治療

図1 リンパ浮腫研修委員会のミッション



がなされず放置され、浮腫の悪化により仕事や家事に支障をきたしたり、手足を隠して生活しなければならないといった苦痛が生じ、QOLを低下させる切実な問題である。しかし、現在、専門的にリンパ浮腫に対する取り組みを行っている医療機関は数少ない。今後は、医師・看護師とともにリハビリ療法士のかかわりが急務であることから、2009年度に、がんのリハビリテーション研修委員会の分科会として、リンパ浮腫研修委員会を発足し、人材育成、治療の質の向上および啓発活動をミッションとして活動を開始した(図1)。リンパ浮腫治療に先駆的に取り組んでいる医師、看護師、リハビリ療法士(理学療法士・作業療法士・言語聴覚士)に委員を委嘱した。2010年度の委員の構成を表1に示した。

2) リンパ浮腫研修の到達目標とプログラム内容

リンパ浮腫に対する取り組みを行うためには、リンパ浮腫の病態生理、診断方法および治療法に関する理解、リンパドレナージや多層包帯法の手技、治療効果の判定方法、リンパ浮腫外来の運営方法など、職種や立場に応じたさまざまな知識や技能が必要である。そこで、本委員会の活動

表1 リンパ浮腫研修委員会2010年度委員一覧

氏名	職種	所属
小川 佳宏	医師	リムズ徳島クリニック
河村 進	医師	国立病院機構四国がんセンター
北村 薫	医師	九州中央病院 乳腺外科
光嶋 勲	医師	東京大学医学部形成外科医学教室
佐々木寛	医師	東京慈恵会医科大学附属柏病院
田沼 明	医師	静岡県立静岡がんセンターリハビリテーション科
辻 哲也(委員長)	医師	慶應義塾大学医学部リハビリテーション医学教室
平井 正文	医師	東海病院 下肢静脈瘤・リンパ浮腫・血管センター
廣田 彰男	医師	広田内科クリニック
松尾 汎	医師	医療法人松尾クリニック 松尾血管超音波研究室
水間 正澄	医師	昭和大学医学部リハビリテーション医学教室
矢形 寛	医師	聖路加国際病院乳腺外科
奥 朋子	看護師	千葉大学医学部付属病院
木村 恵美子	看護師	青森県立保健大学健康科学部
作田 裕美	看護師	京都大学大学院医学研究科
富田 英津子	看護師	京都府立医科大学附属病院
増島 麻里子	看護師	千葉大学大学院看護学研究科
油野 智美	理学療法士	霞ヶ浦医療センター
阿部 靖	理学療法士	日本リハビリテーション専門学校
尾崎 福富	理学療法士	日本脈管アプローチ研究所
山本 優一	理学療法士	北福島医療センター
吉原 広和	理学療法士	埼玉県立がんセンター整形外科リハビリテーション室
田尻 寿子	作業療法士	静岡県立静岡がんセンターリハビリテーション科
吉澤 いづみ	作業療法士	東京慈恵会医科大学付属病院

の第一歩として、人材育成のための基礎的な研修を実施することとした。

本研修は、がん診療連携拠点病院に勤務するリハビリスタッフや看護師、医師の方を対象とした段階別研修(Basic1A・IB・IC)である。本研修の到達目標を表2に、実際

のプログラム内容を表3に示した。Basic1Aでは講義形式でリンパ浮腫治療の概要を学ぶ。Basic1Bおよび1Cでは、「弾性着衣」「運動療法」「リンパドレナージ」などの実習や「アセスメント方法」「患者・家族への指導方法」など幅広い知識とスキル習得を目標に研修を行う。

なお、本研修でリンパ浮腫診療の総論を学ぶが、国際リンパ学会では治療担当者は45時間以上の座学と90時間以上の実習受講を推奨しており、実際の臨床で症例に対応するためにははるかに多くの知識や技術の習得を要するので、実際の治療にあたっては、さらに上級の講習会の受講を推奨していることに注意する必要がある。

3) 現在までの実績と今後の予定

2009年度にはBasic1A・IB・ICともに1回ずつ実施した。募集定員は、Basic1Aは座学のため200名とし、BasicIB・ICは実習中心のため各々60名・30名としたが、定員をはるかに上回る応募があった。実際の研修の様子を図2に示した。職種の内訳は、看護師が約50%、残りの約50%を理学療法士と作業療法士が占め、医師は2%程度であった。事後のアンケートでは、満足度・理解度も高く、おおむね良好な結果であった。

2010年度も同様の研修を2回開催する予定であるが、参加者の少なかった医師の受講を促すように方策を考えていきたい。初級レベルの研修である本研修の受講をきっかけにして、さらに上のレベルのリンパ浮腫に対する知識と技術習得を目指して、すべてのがん診療連携拠点病院において、リンパ浮腫の実践的な取り組みを進められるようになればと願っている。

4) リンパ浮腫治療の標準化を目指して

本研修委員会では研修を行うにあたって、受講生に解説する際に混乱を招かないように、リンパ浮腫に関する用語を統一し、リンパ浮腫の予防・治療に関して明確でない事柄についてはコンセンサスを得るようにしている。現在までに委員会で合意が得られたものについて、表4、5に示したので参考にされたい。今後、リンパ浮腫診療ガイドライン委員会(委員長:北村薫)⁴⁾、リンパ浮腫クリニカルパス作成委員会(委員長:河村進)とも歩調を合わせながら、

表2 リンパ浮腫研修の到達目標

Basic 1A	リンパ浮腫指導管理(説明スキル)の習得
Basic 1B	セルフケア指導のための基本的知識の習得
Basic 1C	リンパ浮腫総論(診断学総論, 治療選択肢の総論, 緩和ケア総論)の理解

表3 リンパ浮腫研修のプログラム内容

Basic 1A (1日間)	Basic 1B	Basic 1C
1日間(講義)	1日間(実習・実演・講義)	3日間(実習・実演・講義)
1) リンパ浮腫の病因と病態	1) 弾性着衣の種類と着用法	1) アセスメント方法の実習
2) がん治療とリンパ浮腫	2) 運動療法	2) リンパドレナージの実習
3) 診断方法について	3) リンパドレナージの基礎 (上肢・下肢)	3) MLLB(多層包帯法)の実習
4) リンパ浮腫治療の概要	4) 予防とセルフケア	4) スキンケアの実際
5) 進行がん・終末期の浮腫 とその問題点	5) 間欠的空気圧迫装置 (IPC)の使い方	5) 症例検討(グループワーク)
6) リンパ浮腫治療における チーム連携		6) 進行がん, 末期がん患者 の浮腫への対応
7) リンパ浮腫の病期および 重症度別アプローチ (診療用クリニカルパス)		7) ADL・QOLへのアプ ローチ

図2 リンパ浮腫研修の様子



表4 リンパ浮腫研修委員会における合意事項
(リンパ浮腫の予防・治療に関する事柄)

1) リンパ浮腫の予防におけるリンパドレナージ、弾性ストッキング・スリーブの扱い
現在のところ「リンパドレナージと弾性ストッキング・スリーブなどの圧迫療法が予防に有用」というエビデンスはない。 乳がんや子宮がんなど婦人科がんの手術後にリンパ浮腫の予防に必要だからという理由で、リンパドレナージや弾性ストッキング・スリーブをすべての患者に指導し、施行を義務付けている施設がある。しかし、強制されている患者には大きな苦痛となるためこれは行うべきではない。
2) リンパ浮腫治療における日常生活指導の重要性
従来、リンパ浮腫治療には「複合的理学療法」が有用とされてきたが、これのみでは不十分であり、長時間の立ち仕事を避ける、時に患肢を挙上するなどの日常生活指導を加えることが重要である。従って、「複合的理学療法」に日常生活指導を加えた「複合的治療」(または「複合的理学療法を中心とする保存的療法」)がリンパ浮腫に対する標準的治療である。
3) リンパ浮腫治療におけるシンプルリンパドレナージの扱い
通院治療が主体であり、用手的リンパドレナージを実施できる医療施設が少ない日本では、患者が自ら実施するシンプルリンパドレナージ(=セルフリンパドレナージ)や家族・介助者が実施するシンプルリンパドレナージが一般的に行われているのが現状である。しかし、その効果についてはエビデンスが不十分であり、意義、どのような患者・病態に必要か、などの適応や具体的内容、禁忌などを今後確立していく必要がある。
4) リンパ浮腫治療における薬物療法
現時点ではリンパ浮腫単独に対する効果的な薬剤はない。進行再発期と緩和医療期では全身浮腫に対して、その病態に応じて種々の薬剤を使用する。

本研修委員会における合意事項が増えていくことが、わが国でのリンパ浮腫治療の標準化につながるものと確信している。

今後の課題

がん診療連携拠点病院の役割は、専門的ながん医療の提供、地域のがん診療の連携協力体制の構築およびがん患者に対する相談支援および情報提供である。本研修事業は、がん診療連携拠点病院のスタッフを対象とし、がんのリハビリおよびリンパ浮腫治療に関する人材育成を行うことで、がん患者の療養生活の質の維持向上に関して、地域全

表5 リンパ浮腫研修委員会における合意事項(リンパ浮腫に関する用語の統一)

一般的に用いられている用語	本研修で用いる用語
複合的理学療法, 複合的治療, CDT, CDP, CPT	複合的治療 または 複合的理学療法を中心とする保存的治療 ※正確には「複合的理学療法」と同一の概念ではない
徒手リンパドレナージ, 用手的リンパドレナージ, リンパ誘導マッサージ, マニュアルリンパドレナージ, MLD, DLM	用手的リンパドレナージ (MLDの和訳)
セルフマッサージ, セルフリンパドレナージ, セルフドレナージ	セルフリンパドレナージ
シンプルリンパドレナージ	シンプルリンパドレナージ (SLDの和訳)
圧迫療法, 圧迫	圧迫療法
弾性着衣, 圧迫着衣	弾性着衣
バンデージ, 弾性包帯	弾性包帯
バンデージ療法, リンパバンデージ, バンデージ, bandaging	多層包帯法(MLLBの和訳), 包帯法
圧迫下での運動, リンパエキササイズ	圧迫下での運動
間欠的空気圧迫ポンプ, 空気波動型マッサージ器	間欠的空気圧迫装置
間欠的空気圧迫療法, IPC	間欠的空気圧迫法(IPCの和訳)

付記: 「マッサージ」という用語は患者に誤解を招きやすいため、「ドレナージ」と表現する

体のがん医療水準が向上することを目指すものである。

また、人材育成とともに、施設側の人員配置の充実を図ることも大きな課題である。現在の厳しい医療経営の中で、新たにスタッフを増員することの難しさは承知しているが、「がんと共存する時代」の新しい医療のあり方を考えていく中で、患者のQOLを向上させるための適正な医療資源の配分が必要である。

今後、全国でばらつきなく、高い質のリハビリ医療を提供するためには、リハビリやがん医療に関連した学術団体における、がんのリハビリの普及のための取り組み、全国のがん診療連携拠点病院を中心としたリハビリスタッフ間の地域連携、一般市民や医療関係者への啓発活動が必要で