

# 序章 悪性腫瘍(がん)のリハビリテーション—過去から未来へ

## 1 悪性腫瘍(がん)のリハビリテーションの歴史

### a. 欧米の動向

リハビリテーション医学の教科書において、がんのリハビリテーションに関する独立した章が設けられたのは1958年に出版された *Rehabilitation Medicine: A textbook on physical medicine and rehabilitation* の初版(著者: Rusk HA, Mosby, USA)であった。その時代にはその他の教科書には、がんのリハビリテーションに関する記述がほとんどない状況で、欧米においてもまだマイナーであったことがわかる。がん患者に対するリハビリテーションが医学界で議論されるようになったのは、1965年ニューヨーク大学で行われた *Conference on research needs in the rehabilitation of person with disabilities resulting from cancer* が最初と思われる。この会議で、Rusk はがん患者は多様なニーズをもっているため、ヘルスケアを確立するための包括的なサービス組織が必要であると述べた<sup>1)</sup>。また、Clark らはがんの医療では予防・診断・治療とともにリハビリテーションが重要だが、いまだ不十分な状態であること指摘した<sup>2)</sup>。

#### 1) がんのリハビリテーションの体系化

その後、がん治療において、医学的リハビリテーションの必要性が広く認識され、がんのリハビリテーションの体系化が進められたのは、1970年代である。米国においては、1971年にがん対策のための国家事業である *National Cancer Act* が制定され、米国NCI (National Cancer Institute: 国立がん研究所)によるがんのリハビリテーションに関するプロジェクトが始まった。この時代には、米国でもリハビリテーションの必要性と実際に行うことのできるリハビリテーション治療との間には大きな隔たりがあった。この問題を解決するため、がんを専門に扱う理学療法士や作業療法士、言語聴覚士などが養成され、米国内の主要な大学やがんセンターには乳がん術後(reach to recovery)や喉頭摘出後(lost cords)のプログラムのように、特定の機能障害に対応したリハビリテーションプログラムが設置された。さらにはリハビリテーションに関する患者教育やリハビリテーションを必要とする患者のスクリーニング体制、がん治療チームへのリハビリテーション医の介入なども始まった。1982年の全米の調査<sup>3)</sup>によれば、1970年代に主要な大学、がんセンターにはがんのリハビリテーションのプログラムが設置されていたものと推察される。

米国テキサス州ヒューストンに位置するテキサス大学 MD Anderson Cancer Center (MDACC) は、米国有数の高度がん専門医療機関である。ここでは、1960年代からリハ

ビリテーション科専門医を中心にがんのリハビリテーションの取り組みを開始した。1970年代にリハビリテーション科専門医が一時不在となり中断したが、1990年代に入り再開、現在では、緩和ケアとリハビリテーション部門が治療の柱の1つとして位置づけられ、4名のリハビリテーション科専門医が在籍、リハビリテーション科入院患者と他科依頼患者への対応、外来診療および電気診断学的検査を実施している。リハビリテーション科では年間400名を超える入院患者がある。その内訳は、約3割が脳腫瘍・脊髄腫瘍、約7割が泌尿器・肺・骨・消化器・乳腺・頭頸部腫瘍であり、2/3の患者が自宅復帰するという<sup>4)</sup>。

## 2) がんのリハビリテーションに関する専門書の誕生

がんのリハビリテーションに関する初期の専門書としては、1972年に出版された *Rehabilitation of the Cancer Patient* (MD Anderson Hospital, Year Book Medical Publishers, USA) や1978年に出版された *Cancer Rehabilitation: An Introduction for Physiotherapists and Allied Profession* (Downie PA, Faber and Faber, UK) が挙げられる。そして、1981年に出版された *Rehabilitation Oncology* (Dietz JH, John Wiley & Sons, New York, USA) では、治療ゴール (preventive, restorative, supportive, palliative)、がんの病期 (preoperative, postoperative, convalescence, posthospital) により分類された、がんのリハビリテーションのモデルが提唱され、現在に引き継がれている。その後、今日に至るまで多くの書籍が出版されてきたが、最新の書籍としては2009年に出版された *Cancer Rehabilitation* (Stubblefield MD, O'Dell MW, Demos Medical Publishers, USA) を取り上げたい。1,120ページの大作で、がんのリハビリテーションに関するほぼすべての領域が網羅されている。現在では、リハビリテーション医学<sup>5)</sup>、がん医療<sup>6)</sup>および緩和医療<sup>7)</sup>に関する教科書の多くでも、他の治療法と肩を並べてリハビリテーションに関する章に多くのページが割かれている。

## 3) がんのリハビリテーションに関する学術的側面の経過

また、学術的側面については、American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation では1980年代にサブスペシャルティーとして *Cancer Rehabilitation Social Interest Group* (SIG) が形成され、ホームページ上の会員サイトでがんのリハビリテーションを専門とする多くの医師の連絡先一覧や教育用スライドの閲覧などが可能であった(2008年に終了)。また、Archives of Physical Medicine and Rehabilitation においては、教育プログラムの一環として、*Cancer Rehabilitation* の総説が定期的に掲載されている。がん専門学術誌である *Cancer* 誌では2001年に“*Cancer Rehabilitation in the New Millennium*”の特集<sup>8)</sup>が企画され、2005年には *Journal of Rehabilitation Medicine* 誌にオーストリアから“*Cancer Rehabilitation*”の総説<sup>9)</sup>が掲載されるなど、欧米においてもがんのリハビリテーションに注目が集まっていることがわかる。

## b. わが国の動向

### 1) がんのリハビリテーション領域を取り巻く現状

わが国では、がんの治療を終えた、あるいは治療を受けつつあるがん生存者は1999年末で298万人であるが、2015年には533万人に達すると予測されており(いわゆる“2015

表 1 がん対策基本法

概要	がん対策のための国、地方公共団体等の責務を明確にし、基本的施策、対策の推進に関する計画と厚生労働省にがん対策推進協議会を置くことを定めた法律
基本的施策	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. がんの予防及び早期発見の推進 がんの予防の推進 がん検診の質の向上等</li> <li>2. がん医療の均てん化の促進等 専門的な知識及び技能を有する医師・医療従事者の育成 医療機関の整備等 がん患者の療養生活の質の維持向上 がん医療に関する情報の収集提供体制の整備等</li> <li>3. 研究の推進等</li> </ol>

[e-Gov 電子政府の総合窓口イーガブ(<http://law.e-gov.go.jp/announce/H18HO098.html>)より]

年間題”)<sup>10)</sup>、がんが“不治の病”であった時代から“がんと共存”する時代になりつつある。しかしわが国では、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なされてこなかった。リハビリテーション医学関連の教科書には最近まで、がんのリハビリテーションの記述はごく限られたものしかなく、がん医療に関する教科書では現在もリハビリテーションについての解説はほとんどないのが現状である。リハビリテーション療法士の養成校においても、がんのリハビリテーション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る。

このような現状のなか、2002年に静岡県立静岡がんセンターは高度がん専門医療機関として初めてリハビリテーション科専門医と複数の療法士から構成される施設として開院した。筆者は縁あって、開院準備とその後の約3年間、臨床業務に携わってきたが、リハビリテーション科への依頼は増加する一方で、潜在的な需要の大きさを身をもって感じてきた<sup>11)</sup>。

## 2) 「がん対策基本法」とその現実

2006年6月に制定された「がん対策基本法」においては、基本的施策として、がんの予防および早期発見の推進、研究の推進などと並んで、がん医療の均てん化(どこでも高い医療の質を提供すること)の促進などが挙げられ、専門的な知識および技能を有する医師・その他の医療従事者の育成、医療機関の整備など、がん患者の療養生活の質の維持向上を行うことが、国、地方公共団体の責務であることが明確にされた(表1)<sup>12)</sup>。病状、進行度に合わせてその時点で最善の治療やケアを受ける権利が患者にあるということが謳われているが、現実には“がん難民”という言葉に代表されるように、医師や病院によって、薦める治療法が全く異なったり、治療成績に格段の差があったりすることが日常的に起こっている。厚生労働省にはがん対策推進協議会が設置され、国や地方公共団体など、行政面での取り組みはやっと始まったばかりであり、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、今のわが国のがん診療はいまだ不十分であるといえる<sup>13)</sup>。

## 3) がん患者のQOL向上のための施策

がん患者の療養生活の質の維持・向上のための施策としては、症状緩和と精神心理面の

表 2 がん患者リハビリテーション料の対象患者

入院中のがん患者であって、以下のいずれかに該当する者をいい、医師が個別にがん患者リハビリテーションが必要であると認める者である

- ア 食道がん、肺がん、縦隔腫瘍、胃がん、肝臓がん、胆嚢がん、膵臓がん又は大腸がんと診断され、当該入院中に閉鎖循環式全身麻酔によりがんの治療のための手術が行われる予定の患者又は行われた患者
- イ 舌がん、口腔がん、咽頭がん、喉頭がん、その他頸部リンパ節郭清を必要とするがんにより入院し、当該入院中に放射線治療若しくは閉鎖循環式全身麻酔による手術が行われる予定の患者又は行われた患者
- ウ 乳がんにより入院し、当該入院中にリンパ節郭清を伴う乳房切除術が行われる予定の患者又は行われた患者で、術後に肩関節の運動障害等を起こす可能性がある患者
- エ 骨軟部腫瘍又はがんの骨転移に対して、当該入院中に患肢温存術若しくは切断術、創外固定若しくはピン固定等の固定術、化学療法又は放射線治療が行われる予定の患者又は行われた患者
- オ 原発性脳腫瘍又は転移性脳腫瘍の患者であって、当該入院中に手術若しくは放射線治療が行われる予定の患者又は行われた患者
- カ 血液腫瘍により、当該入院中に化学療法若しくは造血幹細胞移植が行われる予定の患者又は行われた患者
- キ 当該入院中に骨髄抑制を来しうる化学療法が行われる予定の患者又は行われた患者
- ク 在宅において緩和ケア主体で治療を行っている進行がん又は末期がんの患者であって、症状増悪のため一時的に入院加療を行っており、在宅復帰を目的としたリハビリテーションが必要な患者

[厚生労働省：平成 22 年度診療報酬改定における主要改定項目について (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryuhoken/iryuhoken12/dl/index-003.pdf>) より]

サポートのための緩和ケアとともに、身体活動面をサポートするためのリハビリテーションの充実が必要である。そこで、2007 年度に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)として、がんのリハビリテーション研修委員会が発足し、がんのリハビリテーションの専門スタッフを育成することを目的に、がんのリハビリテーション研修ワークショップが始まった。全国のがん診療連携拠点病院を対象に施設ごとに 4 名のグループ(医師・看護師・リハビリテーション療法士)で参加する。3 年間で計 8 回のワークショップを開催し 500 名を超える参加があった<sup>14)</sup>。なお、2010 年度からは、診療報酬改定で「がん患者リハビリテーション料」が新規で算定可能となった(後述)ことを受けて、リハビリテーション関連の学協会合同で本ワークショップの内容に準じた研修を開始している。

一方、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、2007 年度から開始された。慶應義塾大学では、がんのリハビリテーションの専門家養成を柱の 1 つと位置づけ、リハビリテーション専門医養成コース(博士課程)、リハビリテーション療法士養成コース(修士課程)およびインテンシブ・コース(短期集中研修)を開講、臨床研修と研究活動を実施中である。

#### 4) 医療・福祉行政面の動向

医療・福祉行政の面では、末期がんが介護保険の特定疾病として認められるようになり、リンパ浮腫に関して圧迫衣類の保険適応やリンパ浮腫予防に対する診療報酬算定が可能となった。そして、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」が新規で算定可能となった(表 2)<sup>15)</sup>。本算定では、疾患(=がん)を横断的に見据えて障害に焦点が当てられており、さらには治療後を見越して障害発生前からリハビリテーション介入を行うことができる点で画期的である。また、がん医療のなかでリハビリテーションに焦点

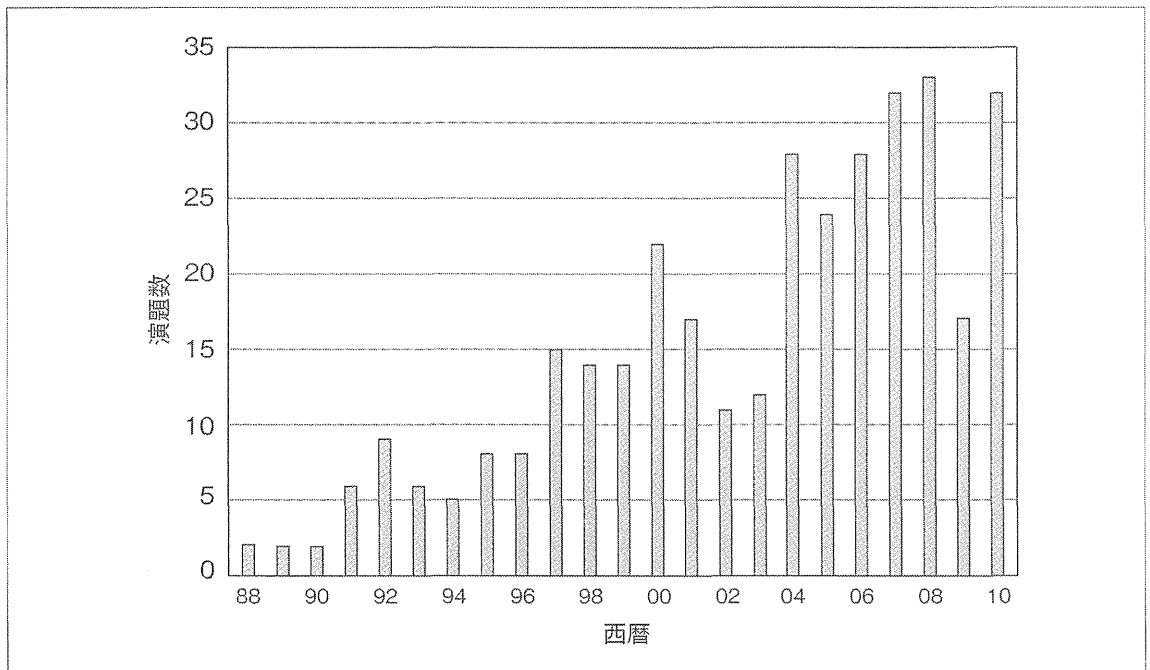


図1 日本リハビリテーション医学会学術集会における悪性腫瘍(がん)に関連する演題の推移

を当てる突破口になったという意味でも意義はとて大きい。一方では呼吸リハビリテーションにおけるインセンティブスパイロメトリ(呼吸訓練器)の扱い(医療保険が非適応)、リンパ浮腫治療(診療報酬の算定困難)、喉頭摘出者の代用音声訓練(銀鈴会など患者会主導)、緩和ケア病棟におけるリハビリテーション(包括医療で診療報酬は算定できず)など課題も残っている。

## 5) 学術面の動向

学術面の動向に関して、図1に日本リハビリテーション医学会学術集会における悪性腫瘍(がん)に関連する1988年以降の演題数の推移を示した。徐々に増加傾向にあるが、最近数年間の増加は目覚ましい。学術雑誌での原著論文や特集記事も増加しつつあり、がんはリハビリテーション医学における主用な対象疾患の1つとして認識されつつあることがわかる。

今後、さらに、がんのリハビリテーションに関する質の高い研究の計画・実施を推進していく必要があるが、現在、厚生労働科学研究費補助金として、「がんのリハビリテーションガイドライン作成のためのシステム構築に関する研究(第3次対がん総合戦略研究事業、主任研究者：辻 哲也)」および「全国のがん診療連携拠点病院において活用が可能な地域連携クリティカルパスモデルの開発(がん臨床研究事業、主任研究者：谷水正人)」が実施されており、その成果が期待される。

## 2 がんのリハビリテーションの必要性

1978年、Lehmannら<sup>16)</sup>による調査で、がん患者805名のうち438名でセルフケアや移動などリハビリテーションに関する問題を抱えており、それはがんの種類によらず、脳・

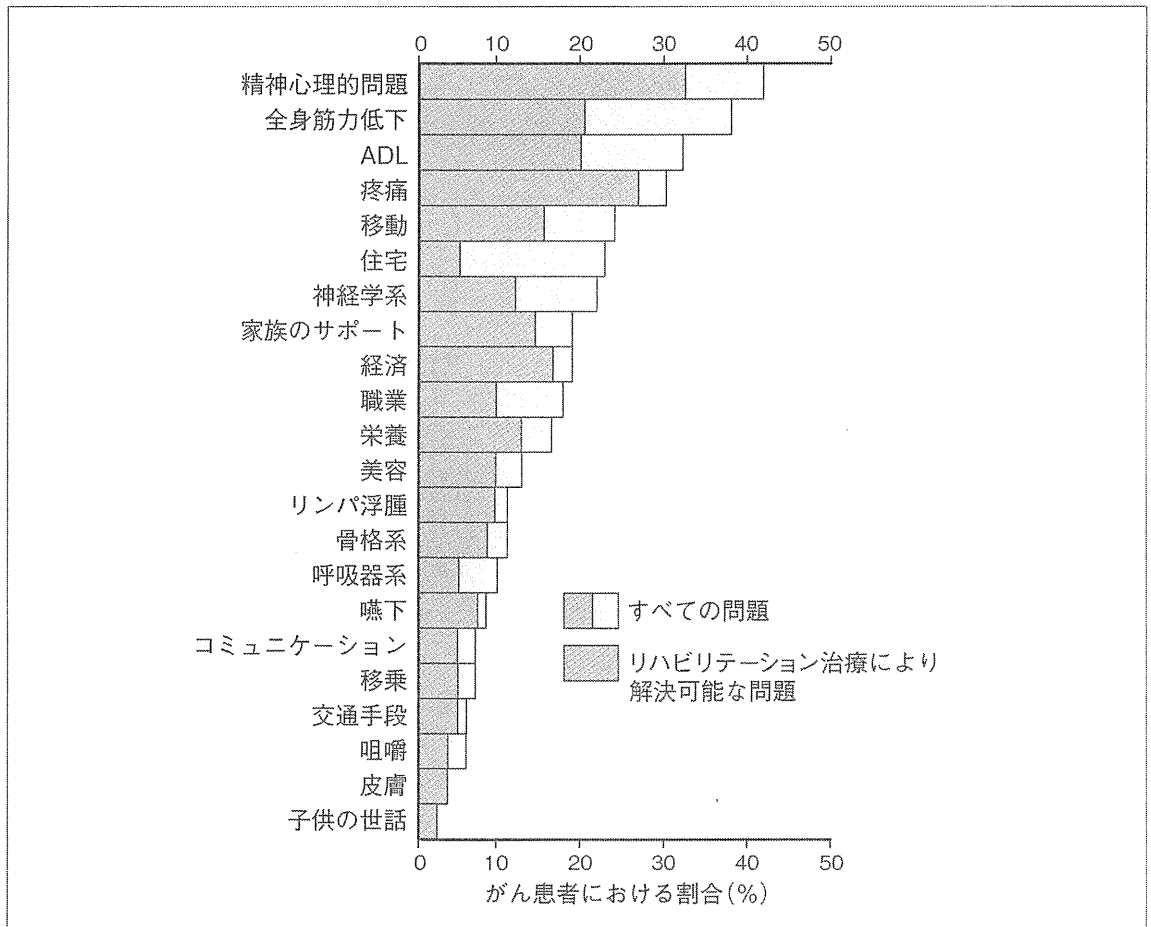


図2 悪性腫瘍(がん)患者のリハビリテーション上の問題点

[Lehmann JF, DeLisa JA, Warren CG, et al : Cancer rehabilitation: assessment of need, development, and evaluation of a model of care. Arch Phys Med Rehabil 59 : 411, 1978 より一部改変]

脊髄、乳腺、肺、頭頸部など含め、すべての種類のがん患者で生じていたことが報告されている(図2)。問題点としてもっとも多いのは精神心理的問題であるが、第2位には全身性の筋力低下、第3位には日常生活動作(ADL)が挙げられている。がんそのものおよび治療の副作用により長期臥床を余儀なくされ、廃用症候群を生じ、ADLに支障をきたすという構図が考えられる。Marciniakら<sup>17)</sup>の159名の調査でも、全身コンディションの低下が約3割ともっとも頻度の高い問題であった。

Sabersら<sup>18)</sup>は、Mayo clinicにおいてcancer adaptation teamの8か月の活動で対応した189名のがん患者を対象に患者の問題点を調査したところ、疼痛が約75%ともっとも多かったが、椅子からの立ち上がり、トイレ動作、浴槽の出入り、歩行や階段もほぼ同数であったことを報告している。Whelanら<sup>19)</sup>はがん患者の問題点を調査し、睡眠、疼痛、疲労、心配とともに、教育、ADLへの援助、社会的サポートの必要性を報告した。Staffordら<sup>20)</sup>はメディケア加入の地域在住の高齢患者から抽出された9,745名を対象にした調査で、1,600名あまりのがん患者の問題点として、健康状態と並んで、歩行困難、椅子からの立ち上がり、家事や買い物の困難などのADLが挙げられていたと報告している。

がん患者のリハビリテーションに関連したニーズは多種多様である。以前には腫瘍の存在する解剖学的部位や治療による副作用に対する問題が主であったが、近年では疲労、疼

痛、社会的サポートの不足のようながん患者に影響を及ぼす幅広い問題に対しても焦点が当たりつつある。

### 3 がんのリハビリテーションの効果

1969年に Dietz<sup>21)</sup>は、リハビリテーション目的で Memorial Hospital for Cancer and Allied Diseases(ニューヨーク市)に入院した1,237名のがん患者について、ゴール設定を回復(restoration)、維持(support)、緩和(palliation)の3つに分類し治療効果を分析したところ、80%の患者で各々のゴールに応じた効果が得られたと報告した。その後、しばらく停滞していたが、1990年代以降にリハビリテーションの効果に関する研究論文が多く発表されている。

#### 1) がん治療目的で入院中の患者に対する研究

Sabers ら<sup>18)</sup>はがん治療目的で入院中の189名の患者を対象に、リハビリテーションの効果を Barthel index および Karnofsky Performance Status(KPS) Scale で評価したところ、両者とも有意な改善が得られたことを報告した。Marciniak ら<sup>17)</sup>は治療により機能障害を生じ、入院リハビリテーションを実施した159名のがん患者を入院時と退院時の FIM(functional independence measure, 機能的自立度評価法)の運動項目により比較したところ有意な改善が得られ、転移や放射線治療の有無は影響しなかったことを報告した。また、Cole ら<sup>22)</sup>は同様に入院リハビリテーションを実施した200名のがん患者を、入院時と退院時の FIM、運動および認知項目で比較したところ、運動項目は有意な改善を認め、認知項目は頭蓋内腫瘍と緩和的リハビリテーション目的以外の患者で改善を認めたことを報告した。

#### 2) 末期がん患者に対する研究

末期がん患者については、Yoshioka<sup>23)</sup>はホスピス入院中の終末期患者のうち、ADLに障害のあった239名に対して、Barthel index の移乗、移動項目で評価し、リハビリテーション開始時のスコアが12.4点、ADL訓練を行い到達した最高スコアが19.9点であり、169名の家族へのアンケートでも、ホスピスケアに満足が98%、リハビリテーションに満足が78%を示したことを報告している。

#### 3) 原発巣別・リハビリテーション介入方法別の研究

一方、原発巣別やリハビリテーションの介入方法別の臨床研究に関しては、1970年代から1980年代に行われた臨床経験例の後ろ向き研究から一歩進んで、ランダム化比較試験、メタ分析、系統的レビューが数多く報告されてきている。例えば、抗がん剤治療中や治療後の体力の低下や副作用の軽減に対する有酸素運動(全身持久力運動)の効果<sup>24)</sup>、乳がん術後の肩挙上障害に対するリハビリテーションの効果<sup>25)</sup>、肺がん・食道がんの周術期呼吸リハビリテーションの呼吸合併症予防の効果<sup>26)</sup>、頭頸部がん術後のリハビリテーション・口腔ケアの術後合併症予防、経口摂取率、入院期間に対する効果<sup>27)</sup>、脳腫瘍(転移を含む)・脊髄腫瘍・脊椎転移患者の身体障害に対する入院リハビリテーションの効果<sup>28, 29)</sup>、乳がん・

婦人科がんのリンパ節郭清術後の上肢や下肢リンパ浮腫の予防や軽減に対する圧迫療法・リンパドレナージの効果<sup>30)</sup>、頭頸部がんの頸部郭清術後の副神経麻痺発生のメカニズムおよび肩挙上障害に対するリハビリテーションの効果<sup>31)</sup>などである。

がんのリハビリテーションに関して、原発巣や治療的介入別に網羅したガイドラインは、渉猟した限りでは、American College of Sports Medicine (ACSM) から 2010 年に発表されたガイドライン<sup>32)</sup>のみであった。ここでは、「がん治療中・後の運動を実施する際には特別のリスク管理を要するが、運動の実施は安全である。運動トレーニングは、乳がん・前立腺がん・血液がん患者において、体力・筋力・QOL、疲労の改善に有効である。レジスタンストレーニングは乳がん患者において、リンパ浮腫の合併の有無にかかわらず、安全に実施できる。他のがん患者への運動の効果は十分に明らかでなく、がんの種類・病期、運動の量や内容についてさらに研究が必要である」と記載されている。

進行がん・末期がんでは、米国国立衛生局 (AHCPR)<sup>33)</sup> やハーバード大のがん疼痛ガイドライン<sup>34)</sup> においてリハビリテーションの有効性が示されているが、エビデンスレベルとしてはまだ低い。また、リンパ浮腫については Lymphoedema Framework (日本を含む国際共同研究チーム) のガイドライン<sup>35)</sup> やリンパ浮腫ガイドライン<sup>36)</sup> がある。

## 4 がんのリハビリテーション—過去から未来へ

2015 年を迎えるにあたって、今後は大学病院や一般の急性期病院、地域医療においても、がん予防から終末期までさまざまな病期におけるがん患者に対するリハビリテーションの必要性はさらに高まっていくことが予想される。がん対策基本法が制定され、がんの予防や治療だけでなく、がん患者の療養生活の質の維持向上に目が向くようになり、がんのリハビリテーション研修が開始され、さらには、がん患者リハビリテーション料の診療報酬算定が可能になるなど、わが国におけるがんのリハビリテーションはここ数年で大きく発展してきているが、全国でばらつきなく、高い質のがんのリハビリテーション医療を提供するためには、人材育成、治療の質の向上、啓発活動が重要と考える。

### 1) 人材育成

人材育成のためには、医師、がん医療に携わる看護師、リハビリテーション専門職(理学療法士、作業療法士、言語聴覚士)が、医療機関においてがんのリハビリテーションを実践でき、かつ指導的な役割を担える人材を育成する必要がある。厚生労働省委託およびリハビリテーション合同委員会主催がんのリハビリテーション研修をモデルとして、今後も研修活動をさらに進めていく必要がある。また、卒後教育だけでなく卒前教育も重要である。各職種において、がん医療やがんのリハビリテーションについて、教育カリキュラムに加えていくことが必要であろう。

### 2) 治療の質の向上

治療の質の向上のためには、がんの種類・病期に標準的なリハビリテーションプログラムを確立していく必要がある。そのためには、ランダム化比較試験に代表される質の高い研究の計画・実施を推進し、プログラムを支持するガイドラインを作成し、それに基づい



たクリティカルパスモデルを開発し、リハビリテーションプログラムを実際に実行していくことが必要である。

### 3) 啓発活動

啓発活動に関しては、リハビリテーションやがん医療に関連した学協会などの学術団体や各地域のがん拠点病院が中心となって、一般市民や医療関係者に対してさまざまなメディアを活用した啓発活動(公開講座, 講演会, シンポジウム, ホームページ, 書籍, 新聞, テレビなど)が望まれる。また、リンパ浮腫のケア, 喉頭摘出後の代用音声訓練, がん治療後の社会復帰のサポート, 抗がん剤や放射線治療後の副作用, 末期がん患者の在宅ケアなど, がんそのものもしくはがん治療による後遺症によるさまざまな問題に対して, 医療施設と患者・患者会との情報交換が可能となるような体制をつくっていくことも早急な課題である<sup>37)</sup>。

### 文献

- 1) Gerber LH : Foreword. In : Stubblefield MD, O'Dell MW (eds): Cancer Rehabilitation, xiii-xv, Demos Medical Pub, 2009
- 2) Clark RL, Moreton RD, Healey JE, et al : Rehabilitation of the cancer patient. *Cancer* 20 : 839-845, 1967
- 3) Harvey RF, Jellinek HM, Habeck RV : Cancer rehabilitation. An analysis of 36 program approaches. *JAMA* 247 : 2127-2231, 1982
- 4) Kevorkian CG : The history of cancer rehabilitation. In : Stubblefield MD, O'Dell MW (eds): Cancer Rehabilitation, pp3-10, Demos Medical Pub, 2009
- 5) Vargo MM, Riutta JC, Franklin DJ : Rehabilitation for patients with cancer diagnoses. In : Frontera WR (ed): DeLisa's Physical Medicine and Rehabilitation, 5th ed, pp1151-1178. Lippincott Williams & Wilkins, 2010
- 6) Thomas DC, Ragnarsson KT : Principles of cancer rehabilitation medicine. In : Hong WK, Bast RC, Hait WN, et al (eds): Cancer Medicine, 5th ed, pp971-985, BC Decker Inc, 2000
- 7) Fulton CL, Else R : Physiotherapy. In : Doyle D, Hanks GWC, Macdonald N (eds) : Oxford Textbook of Palliative Medicine, 2nd ed, pp819-828, Oxford University Press, 1998
- 8) Cheville A : Rehabilitation of patients with advanced cancer. Cancer rehabilitation in the new millennium. *Cancer* 92(4 Suppl) : 1039-1048, 2001
- 9) Fialka-Moser V, Crevenna R, Korpan M, et al : Cancer rehabilitation. Particularly with aspects on physical impairments. *J Rehabil Med* 35 : 153-162, 2003
- 10) 山口 建 : がん生存者の社会的適応に関する研究, 2002 年報告書. 厚生労働省がん研究助成金研究, 2002
- 11) 辻 哲也, 山口 建, 木村彰男: 悪性腫瘍(がん)のリハビリテーション—静岡がんセンターの取り組み, 総合リハ 31 : 843-849, 2003
- 12) e-Gov 電子政府の総合窓口イーガブ (<http://law.e-gov.go.jp/announce/H18HO098.html>)
- 13) 辻 哲也, 里宇明元 : 癌のリハビリテーションの概要—癌のリハビリテーションの歴史と基本的概念. 辻 哲也, 里宇明元, 木村彰男 (編) : 癌(がん)のリハビリテーション. pp53-59, 金原出版, 2006
- 14) 辻 哲也 : がん患者の療養生活の維持向上を図るための, がんのリハビリテーション研修ワークショップについて. *緩和医療学* 11 : 331-338, 2009
- 15) 厚生労働省 : 平成 22 年度診療報酬改定における主要改定項目について (<http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryohoken/iryohoken12/dl/index-003.pdf>)
- 16) Lehmann JF, DeLisa JA, Warren CG, et al : Cancer rehabilitation: assessment of need, development, and evaluation of a model of care. *Arch Phys Med Rehabil* 59 : 410-419, 1978
- 17) Marciniak CM, Sliwa JA, Spill G, et al : Functional outcome following rehabilitation of the cancer patient. *Arch Phys Med Rehabil* 77 : 54-57, 1996
- 18) Sabers SR, Kokal JE, Girardi JC, et al : Evaluation of consultation-based rehabilitation for hospitalized cancer patients with functional impairment. *Mayo Clin Proc* 74 : 855-861, 1999
- 19) Whelan TJ, Mohide EA, Willan AR, et al : The supportive care needs of newly diagnosed cancer

- patients attending a regional cancer center. *Cancer* 80 : 1518-1524, 1997
- 20) Stafford RS, Cyr PL : The impact of cancer on the physical function of the elderly and their utilization of health care. *Cancer* 80 : 1973-1980, 1997
  - 21) Dietz JH Jr : Rehabilitation of the cancer patient. *Med Clin North Am* 53 : 607-624, 1969
  - 22) Cole RP, Scialla SJ, Bednarz L : Functional recovery in cancer rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 81 : 623-627, 2000
  - 23) Yoshioka H : Rehabilitation for the terminal cancer patient. *Am J Phys Med Rehabil* 73 : 199-206, 1994
  - 24) Courneya KS, Friedenreich CM : Physical Activity and Cancer. Springer, 2010
  - 25) 近藤国嗣 : 乳癌—リハビリテーションの要点. 辻 哲也, 里宇明元, 木村彰男(編) : 癌(がん)のリハビリテーション, pp197-205, 金原出版, 2006
  - 26) 辻 哲也 : 悪性腫瘍(がん)の周術期呼吸リハビリテーション. *リハ医学* 42 : 844-852, 2005
  - 27) 辻 哲也, 安藤牧子 : 口腔癌, 咽頭癌の周術期リハビリテーション. 鬼塚哲郎(編) : 頭頸部癌, 多職種チームのための周術期マニュアル 4, pp234-261, メヂカルフレンド社, 2006
  - 28) 大田哲生 : 脳腫瘍, 脳転移—リハビリテーションの要点. 辻 哲也, 里宇明元, 木村彰男(編) : 癌(がん)のリハビリテーション, pp82-93, 金原出版, 2006
  - 29) 赤星和人 : 原発性悪性骨・軟部腫瘍, 転移性骨腫瘍—リハビリテーションの要点. 辻 哲也, 里宇明元, 木村彰男(編) : 癌(がん)のリハビリテーション, pp269-276, 金原出版, 2006
  - 30) 青木朝子, 辻 哲也 : リンパ浮腫治療のエビデンス. *緩和ケア* 16 : 44-48, 2006
  - 31) 辻 哲也, 田尻寿子, 市川るみ子 : 頸部郭清術後. 鬼塚哲郎(編) : 頭頸部癌, 多職種チームのための周術期マニュアル 4, pp276-298, メヂカルフレンド社, 2006
  - 32) Schmitz KH, Courneya KS, Matthews C, et al : American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc* 42 : 1409-1426, 2010
  - 33) Guideline Panel : Management of Cancer Pain. Agency for Health Care Policy and Research, 1994
  - 34) Weiger WA, Smith M, Boon H, et al : Advising patients who seek complementary and alternative medical therapies for cancer. *Ann Intern Med* 137 : 889-903, 2002
  - 35) Lymphoedema Framework : Best Practice for the Management of Lymphoedema. International Consensus, MEP Ltd, 2006
  - 36) リンパ浮腫診療ガイドライン作成委員会(編) : リンパ浮腫診療ガイドライン 2008 年度版. 金原出版, 2009
  - 37) 辻 哲也 : がんのリハビリテーション—現状と今後の展開. *リハ医学* 47 : 296-303, 2010

(辻 哲也)

## CASE STUDY

# Perioperative rehabilitation approaches in those over 75 years with respiratory dysfunction from chronic obstructive pulmonary disease undergoing abdominal tumor surgery

Yoshitaka Kii<sup>1,2</sup>, Masazumi Mizuma<sup>2</sup> & Nobuyuki Kawate<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Showa University Northern Yokohama Hospital, Department of Rehabilitation Medicine, Chigasaki Chu-ou, Tsuzuki-ku, Yokohama, Kanagawa, Japan and <sup>2</sup>Showa University School of Medicine, Shinagawa-ku, Japan

**Purpose:** We report two cases of perioperative rehabilitation for abdominal cancer patients aged 75 years and older with severe chronic obstructive pulmonary disease (COPD). **Case description:** Case 1 was a 75-year-old man with COPD and 52-year history of smoking 30 cigarettes per day. The patient was diagnosed with gastric cancer and scheduled for laparoscopic total gastrectomy. Preoperative forced expiratory volume in 1 second (FEV1) was 0.64 L. He could walk with intermittent rest. Case 2 was an 81-year-old woman with COPD, bronchial asthma and 40-year history of smoking 20 cigarettes per day. She was diagnosed with transverse colon cancer and scheduled for laparoscopic-assisted partial transverse colectomy. Preoperative FEV1 was 0.70 L. She could walk indoors with T-cane. **Results:** All staff started performing tasks simultaneously a week before surgery. Both patients were extubated soon after surgery; they could sit and take deep breaths soon after admission to intensive care unit. They could perform stepping movements early next morning, return to the general ward in the afternoon and started gait training. Because both patients could independently perform activities of daily living, they were discharged on postoperative day 13. **Conclusion:** Comprehensive perioperative rehabilitation appears to be effective in high-risk patients with severe COPD who need surgery for abdominal cancer.

**Keywords:** chronic obstructive pulmonary disease, perioperative rehabilitation, respiratory disorder, tumor

## Introduction

The importance of perioperative rehabilitation approaches for patients with malignant tumors has been demonstrated. Specifically, it has been reported that aggressive interventions

## Implications for Rehabilitation

- Perioperative rehabilitation was undertaken with two cases of elderly cancer patients with respiratory dysfunction and was started a week before surgery.
- This treatment was beneficial with high-risk cases both of whom were discharged.
- Perioperative rehabilitation is of potential benefit to this cohort.

minimize dysfunction, prevent postoperative complications and contribute to the shortening of hospitalization, among other effects [1]. As in the Japanese healthcare insurance system, “approaches to minimize functional deterioration and to facilitate early recovery with rehabilitation before or soon after surgery are valuable because surgery, radiotherapy, chemotherapy, etc., which cancer patients undergo may cause complications or dysfunction,” perioperative rehabilitation approaches are attracting attention.

Herein, we report our experience of perioperative rehabilitation approaches in patients aged 75 years or older with respiratory dysfunction associated with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) who underwent abdominal tumor surgery.

## Case presentation

### Case 1: A 75-year-old man

**Diagnosis:** Gastric cancer and COPD.

**Past history:** He had smoked approximately 30 cigarettes per day for 52 years until immediately before the present hospitalization.

*History of present illness:* While the patient was visiting a neighborhood doctor for the treatment of COPD, he experienced abdominal discomfort. Abdominal computed tomography was performed and based on the results of which gastric cancer was suspected. He visited our Digestive Disease Center, and was definitively diagnosed as having gastric cancer. Then, he was admitted to the center for laparoscopic total gastrectomy.

*Physical findings:* The patient's height was 163.8 cm and weight was 48.1 kg at admission. The patient was fully alert and oriented. Although his chest was clear, he showed pursed-lip breathing. There were no noteworthy neurological findings. Assessment of the activities of daily living (ADL) showed that he could walk outdoors independently with intermittent rest.

*Blood tests on admission:* Blood gas analysis on room air at rest revealed a pH of 7.408, arterial carbon dioxide tension ( $\text{PaCO}_2$ ) of 41.9 mmHg, arterial oxygen tension ( $\text{PaO}_2$ ) of 71.1 mmHg, a bicarbonate ion ( $\text{HCO}_3^-$ ) concentration of 25.8 mEq/L and base excess (BE) of 1.0 mEq/L. Serum biochemical examination revealed a serum albumin level of 3.3 g/dL.

*Imaging tests on admission:* Increased radiolucency and emphysematous changes were observed in both lung fields. Moreover, a low-lying diaphragm and a pendulous heart were noted.

*Respiratory function testing on admission:* The forced expiratory volume in 1 second/forced vital capacity ( $\text{FEV}_1/\text{FVC}$ ) was 24.9%, the forced expiratory volume in 1 second ( $\text{FEV}_1$ ) was 0.64 L, and the forced expiratory volume in 1 second percent ( $\%\text{FEV}_1$ ) was 29.4%.

*Course:* Respiratory dysfunction due to COPD was noted. The target was set for early discharge with independence of ADL without postoperative complications. The patient was requested to get admitted 1 week before the surgery and to start participating in comprehensive rehabilitation activities before the surgery. On the day of admission, we held a preoperative conference with the attending doctor (Digestive Disease Center), a general ward nurse, an intensive care unit (ICU) nurse, a clinical engineer, a physical therapist and a physiatrist to determine their respective perioperative tasks, taking into consideration the comments obtained in advance from a pulmonologist and an anesthesiologist. The tasks were as follows: The attending doctor was to outline the general management and therapeutic strategies. The general ward nurse was to provide pre and postoperative support for implementation of the rehabilitation approaches. The ICU nurse was to provide support for the implementation of these approaches immediately after the surgery. The clinical engineer was to monitor the general status of the patient. The physiatrist was to plan the perioperative rehabilitation approach. The physical therapist was to provide perioperative physical therapy and the immediate postoperative ambulation program. After the conference, the treatments and assessments were simultaneously started at the respective departments and units.

Oxygen was not administered before surgery. As for respiratory drugs, tiotropium bromide hydrate was administered by inhalation at a dose of 18  $\mu\text{g}/\text{puff}$  once a day in the morning, along with salmeterol xinafoate administered by inhalation at a dose of 50  $\mu\text{g}/\text{puff}$  twice a day (in the morning and

at bedtime), and fluticasone propionate dry powder administered by inhalation at a dose of 200  $\mu\text{g}/\text{puff}$  twice a day (in the morning and at bedtime).

Preoperative assessments and physical therapy, including lower extremity muscle training, deep breathing exercises and huffing were started at the rehabilitation unit. The general ward nurse encouraged the patient to walk regularly in the ward and to try to leave their bed during hospitalization. The patient was encouraged to stop smoking. Immediately after admission, a 6-minute walking distance test (6MD) was conducted in room air. Before the start of the test, the arterial oxygen saturation ( $\text{SpO}_2$ ) as determined by pulse oximetry was 96%, with a pulse rate of 102/minute. At 3 minutes after the start of the test, the  $\text{SpO}_2$  was 84%, and the pulse rate, 121/minute. The test was terminated before completion due to development of severe respiratory discomfort. The walking distance was 180 m. One week later, the 6MD was conducted again in room air, immediately before the surgery. Before the test, the  $\text{SpO}_2$  was 97%, and the pulse rate was 94/minute. At 6 minutes after the start of the test, the  $\text{SpO}_2$  was 84% and the pulse rate, 116/minute. The walking distance was 350 m.

After abdominal surgery, the patient was immediately extubated and transferred to the ICU. Pain control was performed by an anesthesiologist. An epidural catheter was placed at the level of T8/T9 for postoperative analgesia before induction of anesthesia for surgery. At the end of the surgery, infusion of a solution containing 0.2% ropivacaine hydrochloride hydrate (288 mL) and fentanyl citrate (12 mL) was started at 6 mL/hour and continued for 3 days. Rehabilitation exercises were initiated, such as sitting up and deep breathing, immediately after the transfer to the ICU, by the physiatrist, physical therapist and the ICU nurse. On the following morning, the patient performed standing and stepping movements with the physiatrist and the ICU nurse. In the afternoon, he returned to the general ward and gait training was initiated. The respiratory drugs that were used before surgery were restarted on postoperative day 1. Because he could independently perform ADL, he was discharged home on postoperative day 13. He has not been readmitted due to any complications.

## Case 2: An 81-year-old woman

*Diagnosis:* Transverse colon cancer, COPD and bronchial asthma.

*Past history:* The patient was visiting a neighborhood physician for treatment of COPD and bronchial asthma. Moreover, she was also visiting a neighborhood orthopedist for the treatment of lumbar disc herniation and bilateral knee osteoarthritis. She had smoked approximately 20 cigarettes per day for approximately 40 years. However, she had stopped smoking around the age of 60.

*History of present illness:* The patient underwent barium enema examination because of persistent diarrhea at a neighborhood clinic, based on the results of which transverse colon cancer was suspected. When she visited our Digestive Disease Center, a definitive diagnosis of transverse colon cancer was made. She was then admitted to the Center for laparoscopic-assisted partial transverse colectomy.

*Physical findings:* The patient's height was 149.1 cm and weight was 44.7 kg at admission. The patient was alert and well oriented. On clinical examination, she complained of pain and dysesthesia in the right L5 region, and the Kemp's sign was positive on the right side. However, assessment of ADL revealed that she could walk indoors independently with a T-cane.

*Blood tests on admission:* Blood gas analysis on room air at rest revealed a pH of 7.409, PaCO<sub>2</sub> of 40.3 mmHg, PaO<sub>2</sub> of 78.7 mmHg, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> of 24.9 mEq/L and BE of 0.3 mEq/L. Serum biochemistry revealed a serum albumin level of 3.7 g/dL.

*Imaging test on admission:* Increased radiolucency and emphysematous changes were observed in both lung fields.

*Respiratory function test on admission:* The FEV<sub>1</sub>/FVC was 36.8%, FEV<sub>1</sub> was 0.70 L and the %FEV<sub>1</sub> was 53.8%.

*Course:* Respiratory dysfunction due to COPD was noted. Moreover, lumbar disc herniation and bilateral knee osteoarthritis could be contributing to the gait disturbance. The target was set for early discharge with independence of ADL without postoperative complications. The patient was requested to get admitted 1 week before the surgery and to start participating in a comprehensive rehabilitation program that commenced before the surgery. On the day of admission, a preoperative conference was held with the attending doctor (Digestive Disease Center), a general ward nurse, an ICU nurse, a clinical engineer, a physical therapist and a physiatrist, to determine their respective tasks, similar to the case for Case 1, taking into consideration the comments obtained in advance from a pulmonologist, an anesthesiologist and an orthopedist. After the conference, the treatments and assessments were simultaneously initiated at each of the concerned departments and units.

Oxygen was not administered before surgery. As for respiratory drugs, tiotropium bromide hydrate was administered by inhalation at a dose of 18 µg/puff once a day in morning, along with application of tulobuterol tape at a dose of 2 mg once a day, fluticasone propionate aerosol administered by inhalation at a dose of 100 µg/puff twice a day (in the morning and at bedtime), and olopatadine hydrochloride administered orally at a dose of 5 mg twice a day (in the morning and at bedtime).

Preoperative assessments and physical therapy, including lower extremity muscle training, deep breathing exercises and huffing were started at the rehabilitation unit. The general ward nurse encouraged the patient to walk regularly in the ward and to try to leave her bed during hospitalization. Immediately after admission, a 6MD was conducted in room air. Before its start, the SpO<sub>2</sub> was 95%, and the pulse rate was 102/minute. At 6 minutes after the start of the test, the SpO<sub>2</sub> was 93% and the pulse rate, 117/minute. The walking distance was 150 m. One week later, another 6MD was conducted in room air, immediately before the surgery. Before the test, the SpO<sub>2</sub> was 97%, and the pulse rate was 94/minute. At 6 minutes after the start of the test, the SpO<sub>2</sub> was 89% and the pulse rate, 117/minute. The walking distance was 240 m. The orthopedist had not suggested the need to limit exercise before the surgery. If motor disorders had been found to have caused gait

disturbance after the surgery, concomitant treatment would have been started immediately.

After abdominal surgery, the patient was immediately extubated and transferred to the ICU. Pain control was performed by an anesthesiologist. An epidural catheter was placed at the level of T9/T10 for postoperative analgesia before induction of anesthesia for surgery. At the end of the surgery, infusion of a solution containing 0.2% ropivacaine hydrochloride hydrate (288 mL) and fentanyl citrate (12 mL) was started at 6 mL/hour. Because decrease in blood pressure was observed, the infusion rate was changed to 2 mL/hour on the following day, and the infusion was administered for a total of 3 days. In addition to the predetermined epidural infusion, pentazocine, buprenorphine hydrochloride, and flurbiprofen axetil were administered as rescue analgesics, as needed. Rehabilitation exercises, such as sitting up and deep breathing, were commenced immediately after the ICU admission by the physiatrist, physical therapist and ICU nurse. On the following morning, she performed standing and stepping movements with the physiatrist and the ICU nurse. In the afternoon, she returned to the general ward and gait training was initiated. The respiratory drugs that were used before surgery were restarted on postoperative day 1. Because she could independently perform ADL, she was discharged home on postoperative day 13. She has not been readmitted due to any complications.

## Discussion

The importance of perioperative rehabilitation approaches in patients with malignant tumors has been demonstrated [1]. However, there are no specific case reports from the field of rehabilitation on the most suitable rehabilitation approaches in patients with severe COPD who are 75 years or older and are scheduled to undergo abdominal tumor surgery.

It used to be said that in COPD patients with a preoperative FEV<sub>1</sub> of 0.7 L or less, only urgent surgeries should be performed because of the elevated risk to life, even though surgery by itself may be possible [2]. However, it has been shown that the evidence for classifying the risk of postoperative respiratory complications based on the results of spirometry is not sufficient [3]. Moreover, with the advances in anesthesia techniques and introduction of anesthetics with fast induction and emergence properties, such as sevoflurane and propofol, availability of vecuronium, which is a less-accumulative muscle relaxant, and improved techniques of management of artificially ventilated patients, anesthesia has become easily feasible for patients with underlying COPD [4]. Therefore, there might be no adequate reason to avoid general anesthesia or surgery, even in patients with severe COPD [5,6].

In both of our patients, the patients themselves, their families and the attending doctors desired surgery. The attending doctors consulted the physiatrists about the most suitable perioperative rehabilitation approaches even before the patients were admitted to the hospital.

The following have been pointed out as being important, while considering perioperative rehabilitation: prevention

should be the main objective, assessments and preparatory measures must commence before the surgery and a rapport must be established with other departments and units [1,4,7,8]. In our cases, the physiatrists assumed the role of coordinating the conference among different departments/units. A consensus was reached on the plan for the surgery at the end of the conference; then, the rehabilitation programs were simultaneously initiated by each of the concerned departments and units before the surgery.

More specifically, strength and endurance exercises, deep breathing exercises, and expectoration exercises were started at the rehabilitation unit before the surgery. The general ward nurses provided support and assistance to the patients, while they performed the exercises. The pulmonologist preoperatively prescribed the necessary respiratory medication needed during the surgery. While the attending doctors made an effort to shorten the duration of surgery, the anesthesiologists attempted to improve the anesthetic methods. The ICU nurses and the clinical engineers perioperatively collected information on the patients to allow a smooth transfer of the patients from the ICU to the general ward without complications such as atelectasis [8].

Approaches proposed by different units were implemented immediately after the surgery and afterward to achieve early ambulation, early oral intake and independence of ADL. Because better methods were implemented due of the involvement of and cooperation among different units, the surgeries were successful, and the patients were discharged with independence of ADL.

In these cases, the patients were admitted 1 week before the surgery for preoperative rehabilitation which was within the range approved by the National Healthcare Insurance system of Japan. However, commencement of rehabilitation activities 2 weeks [1] or even 1 to 2 months [9] prior to the surgery has been reported to be effective; therefore, a further issue that might need to be addressed is the appropriate time of start of preoperative rehabilitation, including outpatient approaches.

Our experience in these cases suggests that comprehensive perioperative rehabilitation approaches are effective in

75 years or older patients with severe COPD, who are scheduled to undergo abdominal tumor surgery.

## Conclusion

We have reported perioperative rehabilitation approaches for patients aged 75 years or older with respiratory dysfunction associated with COPD undergoing abdominal tumor surgery.

Comprehensive rehabilitation approaches involving cooperation with other departments and units are suggested to be effective in patients aged 75 years or older with underlying severe COPD who need to undergo abdominal tumor surgery.

A further issue that may need to be addressed in connection with preoperative rehabilitation approaches might be the appropriate time of start of perioperative rehabilitation in this subpopulation of patients.

**Declaration of interest:** The authors report no conflicts of interest.

## References

1. Tsuji T. Perioperative rehabilitation of malignant tumor. *Jpn J Rehabil Med* 2005;42:844–851.
2. Suwa K. Pulmonary function test. *J Clin Surg* 1991;46:545–550.
3. Smetana GW, Lawrence VA, Cornell JE; American College of Physicians. Preoperative pulmonary risk stratification for noncardiothoracic surgery: Systematic review for the American College of Physicians. *Ann Intern Med* 2006;144:581–595.
4. Hagihira S. Patients with chronic obstructive pulmonary disease. *J Clin Anesth (Jpn)* 2007;31:567–573.
5. Saito H, Hata T, Morimoto Y. General anesthesia for patients with forced expiratory volume in 1 second below 1L. *Jpn J Anesthesiol* 2008;56:777.
6. Uekuri C, Shimomura T, Nagai A, Nakayama K, Tayama J, Einaga T. Anesthetic management of upper abdominal surgery for a patient with very severe chronic obstructive pulmonary disease. *Med J Pref Nara Hosp* 2008;12: 68–70.
7. Okumura M, Minami M, Inoue M, Utsumi T, Kadota Y. Perioperative management of the patients with respiratory disease. *Surg Ther* 2008; 98:348–355.
8. Schweickert WD, Pohlman MC, Pohlman AS, Nigos C, Pawlik AJ, Esbrook CL, Spears L, et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: A randomised controlled trial. *Lancet* 2009;373:1874–1882.
9. Mahler DA. Pulmonary rehabilitation. *Chest* 1998;113:263S–268S.



# がんの周術期リハビリテーションの重要性

慶應義塾大学病院腫瘍センターリハビリテーション科/  
同医学部リハビリテーション医学教室講師

辻 哲也

## summary

がん患者の少なくとも半数以上が治るようになった現在、療養生活の質の維持・向上を目的に、がん自体や治療の過程で受けた身体的な障害に対してリハビリテーションを行う必要性はますます増えていくだろう。周術期リハビリテーションの目的は、術前および術後早期からの介入により、術後の合併症を予防し、後遺症を最小限にして、スムーズな術後の回復を図ることである。通常、術後に合併症や何らかの障害が生じてからリハビリテーションが開始されることが多いが、術前や術後早期からの積極的な関わりが望まれる。

## key words

悪性腫瘍、身体障害、合併症、日常生活動作(ADL)、QOL

## はじめに

がんは1981年以来、日本人の死亡原因の第1位である。疾病対策上の最重要課題としてがん対策は進められ、現在ではがん患者の少なくとも半数以上が治るようになった。がんの治療を終えた、あるいは治療を受けつつあるがん生存者は2015年には533万人に達すると予測されており(いわゆる“2015年問題”)、がんが“不治の病”であった時代から“がんと共存”する時代になってきている<sup>1)</sup>。

がん患者は、がんの進行もしくは治療の過程で認知障害、嚥下障害、発声障害、運動麻痺、筋力低下、拘縮、しびれや神経因性疼痛、四肢長管骨や脊椎の病的骨折、上肢や下肢の

浮腫など様々な機能障害が生じ、それらの障害によって移乗動作や歩行、セルフケアをはじめとする日常生活動作(activities of daily living; ADL)に制限が生じQOL(quality of life)の低下を来してしまう。

米国では医学的リハビリテーション(以下、リハビリ)の必要性が広く認識され、がんのリハビリの体系化が進められたのは1970年代であった<sup>2)</sup>。我が国においても、これらの問題に対して、二次的障害を予防し、機能や生活能力の維持・改善を目的としてリハビリを行う必要性は今後さらに増えていくことが予想される<sup>3)</sup>。

本稿では、がんのリハビリの概要と周術期リハビリの実際(術前と術後早期からの介入)について解説する。

表1 リハビリテーションの対象となる障害の種類

1. がんそのものによる障害
1) がんの直接的影響
骨転移
脳腫瘍(脳転移)に伴う片麻痺, 失語症など
脊髄・脊椎腫瘍(脊髄・脊椎転移)に伴う四肢麻痺, 対麻痺など
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
2) がんの間接的影響(遠隔効果)
がん性末梢神経炎(運動性・感覚性多発性末梢神経炎)
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)
2. 主に治療の過程において起こりうる障害
1) 全身性の機能低下, 廃用症候群
化学・放射線療法, 造血幹細胞移植後
2) 手術
骨・軟部腫瘍術後(患肢温存術後, 四肢切断術後)
乳癌術後の肩関節拘縮
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
頭頸部癌術後の摂食・嚥下障害, 構音障害, 発声障害
頸部リンパ節郭清後の副神経麻痺(僧帽筋の筋力低下・萎縮, 翼状肩甲)
開胸・開腹術後(食道癌など)の呼吸器合併症
3) 化学療法
四肢末梢神経障害(感覚障害による上肢巧緻性・バランス障害, 腓骨神経麻痺など)
4) 放射線療法
横断性脊髄炎, 腕神経叢麻痺, 嚥下障害, 開口障害など

(文献<sup>4)</sup>より引用)

## がんのリハビリの概要

### (1) がんのリハビリの対象

リハビリの対象となる障害は、がんそのものによる障害と、その治療過程において生じた障害とに大別される(表1)<sup>4)</sup>。また、病期によって、予防的、回復的、維持的および緩和的リハビリの4つの段階に分けることができる(図1)。がんと診断され治療が始まる前の合併症・後遺症予防の時期から末期がん患者への対応まで、あらゆる病期にリハビリが必要である<sup>4)5)</sup>。

### (2) 多職種チームの中でのリハビリの関わり方

リハビリチームは、主担当科医師、リハビリ科医師、看護師、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士、義肢装具士、医療ソーシャルワ

ーカー、臨床心理士、栄養士等で構成される。チームメンバーは、がんの原発巣や治療目的、生じうる障害の種類に応じて調整される。

機能回復を目指してリハビリを行うということは、がん以外の患者となら変わらないが、原疾患の進行に伴う機能障害の増悪、二次的障害、生命予後等に配慮が必要である。リハビリの関わり方は、がん自体による局所・全身の影響、治療の副作用、悪液質の進行等に左右されるので、治療のスケジュールを把握し、治療に伴う安静度や病状の変化をある程度予測しながらリハビリプログラムを作成する。

がん患者はなんらかの精神心理的問題を抱えていることが多く、リハビリを行う上で精神腫瘍科医師や臨床心理士との情報交換は欠かせない。また、化学療法や放射線療法中の



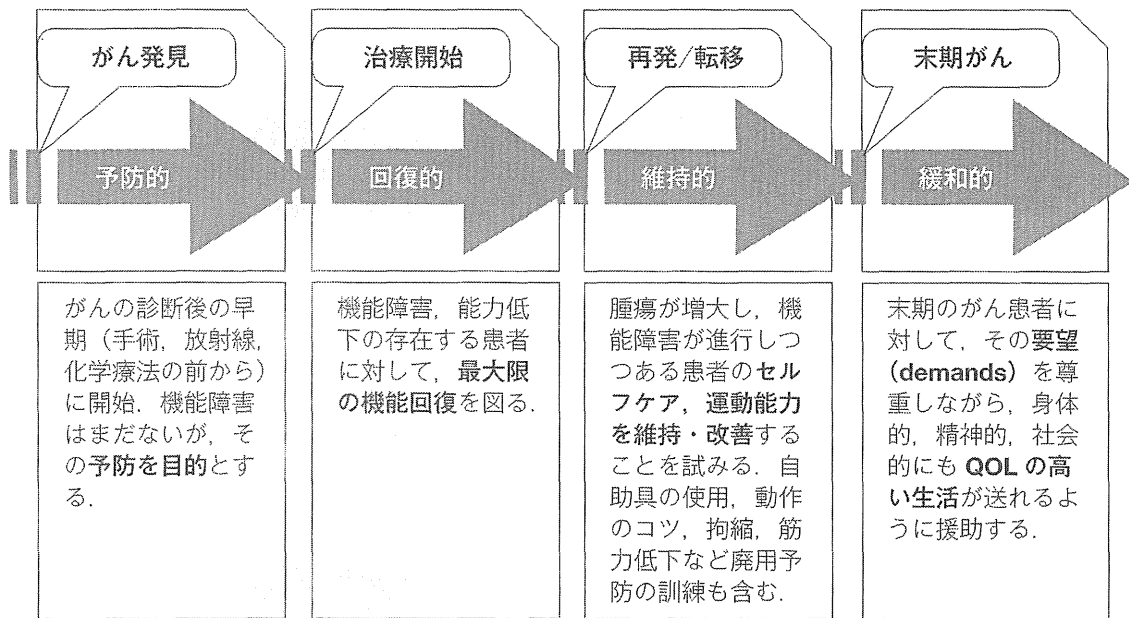


図1 がんのリハビリテーションの病期別分類

本図はがんのリハビリの流れを示すものでWHOの緩和ケア定義とは異なることに注意（2002年のWHOの定義では緩和ケアは末期がんに限定されない）。（文献<sup>3)</sup>より引用）

歯周炎や歯槽膿漏といった口腔内トラブルの予防・治療や口腔癌術後の嚥下・構音障害改善のための口蓋床の作成など，歯科・口腔外科との関わりも大きい。

### (3) リスク管理

リハビリを進める上で，患者の自覚症状(疼痛，疲労，嘔気，心理など)，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。リハビリ処方の際に運動負荷量や運動の種類の詳細な指示や注意事項を明記すると同時に，訓練時の全身状態の観察を注意深く行い，問題のある時には躊躇せずリハビリを中断する<sup>6)7)</sup>。

## 周術期リハビリ

### (1) 術前および術後早期からの介入の重要性

周術期リハビリの目的は，術前および術後早期からの介入により，術後の合併症を予防し，後遺症を最小限にして，スムーズな術後

の回復を図ることである。通常，術後に合併症やなんらかの障害が生じてからリハビリが開始されることが多いが，リハビリチームの術前や術後早期からの積極的な関わりが望まれる(図2)。

術前の患者は，手術とともに術後の障害の種類・程度，日常生活や社会復帰についても不安を抱えていることが多いので，術前にリハビリの立場から説明する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持ち，術後のリハビリの進め方や必要性を説明しておくことは，リハビリをスムーズに進める上でも有益である。

### (2) 多職種チームにおける連携のポイント

術前からスムーズに介入するためには，まず原発巣・治療目的別に，治療前・治療後早期からのリハビリ介入が可能となるシームレスな流れ・仕組みを作ることが必要である。そのためには主担当科医師の理解・協力を得

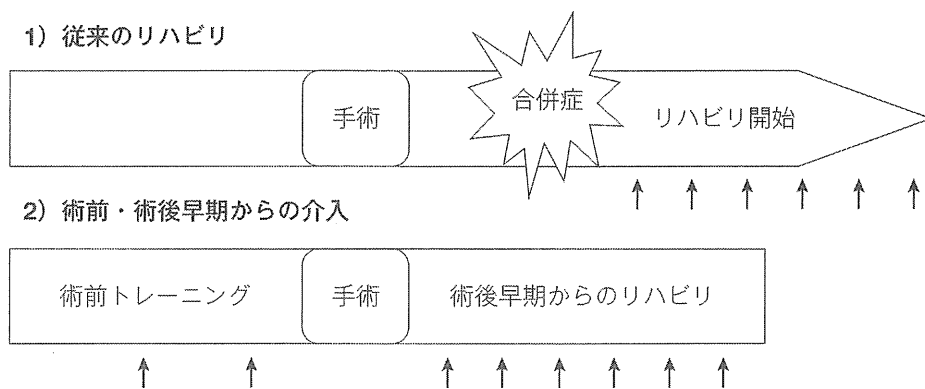


図2 周術期リハビリテーションの目的

ることが成功の鍵となる。その上で、主担当科医師・リハビリ医・リハビリ療法士・看護師（外来・病棟）など関係スタッフ参加の多職種カンファレンスを開催し、情報を共有するとともに知識や技術の向上、治療の標準化を図る必要がある。さらには、クリニカルパスの確立している術式・治療では、パスの中にリハビリ介入を組み入れてしまうとスムーズである。そして最も重要なことは、多職種チームの中でお互いが専門職としての信頼関係を確立し、気軽にものごとを言い合える環境作りである。

### (3) 原発薬や治療内容別の周術期プログラムの実際

#### ①脳腫瘍

片麻痺、失調症などの運動障害、高次脳機能障害、摂食・嚥下障害等に対して、機能回復、社会復帰を目的としてリハビリを行う。術前には、術後リハビリの内容を説明するとともに機能障害やADLの評価を行い、障害の改善や悪化の程度を術前後で比較する。術後は安静度に応じて離床を進める。障害が残存しADLの低下を認める場合にはリハビリを継続し、必要に応じて通院リハビリや回復期リハビリ病棟への転院を検討する。

リハビリは脳血管障害に準じて行うが、脳腫瘍の特徴を理解して治療に当たることが重

要である。放射線・化学療法の副作用の出現に注意し、訓練を行う時間は放射線などの治療スケジュールに配慮しながら計画する。

入院リハビリの効果に関して、脳梗塞患者<sup>8)</sup>や外傷性脳損傷患者<sup>9)10)</sup>との比較で、ADL評価尺度であるFIM (functional independence measure) の評価において差を認めなかったと報告されている。脳腫瘍患者133例を対象に、手術後もしくは放射線・化学療法開始から1カ月以内の早期に入院リハビリを実施した研究では、全例でADL評価尺度であるBarthel indexの有意な改善を認め、脳腫瘍種類別には悪性度の高い脳腫瘍では改善度が低く、入院期間が長く、在宅復帰率が高かったことが示されている<sup>11)</sup>。

#### ②頭頸部がん（口腔癌、中咽頭癌、喉頭癌など）

##### a. 口腔・咽頭癌

舌癌などの口腔癌の術後には、舌の運動障害により構音障害や嚥下障害（食塊の咀嚼・形成・咽頭への移送困難）を生じる。構音障害や嚥下障害の改善には舌接触補助床（palatal augmentation prosthesis ; PAP）の作成も有効である<sup>12)</sup>。がんが中咽頭に及ぶと、嚥下の咽頭期における鼻咽腔閉鎖不全、嚥下圧の低下、喉頭挙上障害や輪状咽頭筋の弛緩不全などによって誤嚥を生じる。ビデオ内視鏡

検査・嚥下造影検査で適宜評価しながら、経口摂取へ向けて嚥下リハビリを進める<sup>13)</sup>。

#### b. 喉頭癌

喉頭摘出術後には代用音声を獲得するためのリハビリが必要となる。術前には喉頭摘出による失声に対する不安が強いため、術前オリエンテーションにより患者の不安を取り除き、術後の訓練をスムーズに開始できるようにする。術後にはまず導入が容易な電気喉頭から開始し、徐々に食道発声を取り入れる<sup>14)</sup>。

一方、欧米では代用音声としてシャント発声が主流である。気管食道瘻に一方向弁のvoice prosthesis (Provox<sup>®</sup>, アトスメディカル社, スウェーデン) を挿入する方法は手術手技が比較的簡単で誤嚥も少ないためよく用いられる。肺からの呼吸を駆動源とするため食道発声よりも習得は容易である。手術費用や付属品の定期的な購入などで費用負担が大きいことが欠点であるが、今後我が国でも普及することが期待される<sup>14)</sup>。

リハビリの効果に関して大田ら<sup>15)</sup>は、1人の形成外科医師が実施した頭頸部癌再建手術において、周術期口腔ケア・リハビリの実施されていない病院と実施されている病院で術後成績を比較したところ、創部感染や肺炎など術後合併症は各々63.6%, 16.1%, 経口摂取開始日40.2日, 10.6日, 在院日数72.4日, 25.6日と実施病院では著明に減少し、口腔ケア・リハビリは術後合併症予防に重要な因子であり、積極的に頭頸部癌治療に介入する必要性があることを示した。

#### c. 頸部郭清術

根治的頸部郭清術 (radical neck dissection; RND) により胸鎖乳突筋、副神経が合併切除されると僧帽筋が麻痺し、肩関節の屈曲・外転障害・翼状肩甲を来す。症状として上肢の挙上障害、頸・肩甲帯のしめつけ感を伴う疼痛などを生じる。リハビリでは、肩甲周囲や頸部の温熱、肩・肩甲骨・頸部の関節

可動域 (range of motion; ROM) 訓練・筋力増強訓練、疼痛に対する経皮的電気神経刺激 (transcutaneous electrical nerve stimulation; TENS)、筋電バイオフィードバックなどを行う<sup>14) 16) 17)</sup>。

保存的頸部郭清術 (modified radical neck dissection; MRND) や選択的頸部郭清術 (selective radical neck dissection; SND) にて副神経が温存された場合でも、術中の副神経の長時間の牽引や圧迫などにより副神経に脱髄や軸索変性が生じ、僧帽筋の完全もしくは不全麻痺に陥ることがしばしば見られるので注意が必要である<sup>18)</sup>。障害の程度にもよるが、神経の回復には半年から1年程度を要する<sup>14) 16)</sup>。

#### ③開胸・開腹術 (肺癌, 食道癌, 胃癌, 大腸癌など)

##### a. 開胸・開腹術

リハビリの目的は、患者の不動化により生じる下側 (荷重側) 肺障害 (dependent lung disease; DLD) の発生を未然に防ぐこと、および開胸・開腹術の手術侵襲による術後の呼吸器合併症を予防し、肺胞換気を維持・改善し、早期離床を図ることである<sup>19) 20)</sup>。

術前には患者とその家族に術前後の呼吸リハビリの必要性をよく理解させ、患者自身の協力が得られるようにする。その上で、術前に呼吸法訓練、咳嗽の練習、胸郭伸長運動 (ストレッチ) を実施する。術後の肺胞虚脱、無気肺の予防には深呼吸が最も大切となる。その方法として腹式 (横隔膜) 呼吸やインセンティブ・スパイロメトリー (incentive spirometry; IS) がある。

術後早期には患者の仰臥位での不動化によりDLDを生じてしまうので、体位変換を2時間ごとに繰り返す (ターニング)、呼吸器合併症を予防する。また、自己排痰を促し、腹式呼吸を励行させ積極的にISを行う。早期離床も重要である。血行動態に問題がなけれ

ば早期から端座位、立位、歩行へと進める。立位、歩行などの運動により局所の換気が増大し、換気と血流の不均等が改善する。また、呼気流量が増え、気管支の拡張も生じて排痰が促進する<sup>19)</sup>。

メタ分析の結果から、術前後の包括的な呼吸リハビリ(術前からの呼吸訓練、体位排痰法、IS、腹式呼吸、早期離床などの併用)を行うことにより、呼吸器合併症、在院期間は有意に減少することが示されている<sup>21)</sup>。

#### b. 食道癌

食道癌に対する開胸・開腹術は、胸部操作(開胸・食道切除・縦隔リンパ節郭清)、腹部操作(開腹・腹部リンパ節郭清、胃管形成)、頸部操作(頸部リンパ節郭清、食道胃管吻合)が行われるため、身体への侵襲が大きく、肺合併症を中心とした術後合併症を起こす頻度も非常に高率である。したがって、術前および術後早期からのリハビリや口腔ケアの積極的な介入が望まれる<sup>22)</sup>。

前頸筋群の切離や反回神経麻痺を生じやすいことから、呼吸リハビリだけでなく摂食嚥下障害への対応も重要である。また、栄養面の問題とともに全身持久力や筋力低下に対する対策も必要とされる<sup>23)</sup>。

### ④乳 癌

#### a. 乳 癌

手術後には術創部の疼痛と肩の運動障害を生じる。特に障害される運動は肩外転と屈曲である。動作時疼痛のため肩の不動が続くと二次的な肩関節の炎症や拘縮、いわゆる癒着性関節包炎(adhesive capsulitis)を生じ、回復には長期間のリハビリを要する。前胸部の軟部組織切除よりも腋窩部の皮膚切開が運動制限に対して影響が大きいため、腋窩リンパ節郭清実施時には肩の運動障害に十分注意する必要がある。センチネルリンパ節生検は術後障害の軽減に寄与することが報告されている<sup>24)</sup>。

術前には、手術術式を考慮の上、術後に起こりうる機能障害および術後の訓練プログラムについて説明し、これらを予防、改善するためにはどのような点に注意していかなければならないかを患者に十分に理解してもらう。

術後のROM訓練の開始時期については、メタ分析の結果から、創部が治癒する前に動かしすぎるとリンパ貯留の増加や創部離開などの問題を生じることが報告されている<sup>25)</sup>。したがって、創部のドレーンが抜去されるまでは原則として自動ROM訓練のみを行い、屈曲90度、外転45度まで許可する。ドレーン抜去後は特に制限をする必要はなく、温熱を併用して痛みを緩和しながら積極的に他動・自動ROM訓練を行う<sup>6)26)</sup>。

退院時に肩ROMがほぼ正常であっても、術後2~3週でaxillary web syndrome(AWS)が出現することがあるので注意を要する。AWSとは、手術侵襲により上腕や腋窩部の表在にある静脈やリンパ管に生じた血栓が線維化し前胸部や腋窩・上腕部から前腕方向に索状に線維束を触れ、同部のひきつれや痛みを生じることである。また、創部の治癒過程において出現する癒痕拘縮あるいは放射線治療による影響等により、遅れて肩機能の障害が出現する場合があるので、その際には放置せずに速やかにリハビリ科を受診するよう退院時に説明をしておくことも大切である。

リハビリ介入の効果については、メタ分析の結果から、術後の運動プログラムや理学療法は肩ROMの改善に有用であり、それらの介入はリンパ浮腫の発症を増やすことにはならないと結論されている<sup>24)</sup>。

#### b. リンパ浮腫

乳癌術後に再発のない1379人を対象とした調査では、患側が健側に比べて1cm以上大きい場合をリンパ浮腫の発症、2cm以上を重症と定義したところ702人(50.9%)で発症しており、発症者のうち軽症が53.4%、重症