

# がんの リハビリテーション ガイドライン

公益社団法人 日本リハビリテーション医学会  
がんのリハビリテーションガイドライン策定委員会 編

金原出版株式会社

# Guidelines for Cancer Rehabilitation

*edited by*

The Japanese Association of Rehabilitation Medicine

©2013

All right reserved.

KANEHARA & Co., Ltd., Tokyo Japan

Printed in Japan

## 発刊によせて

2003年に約300万人であったがん生存者は、2015年には500万人を超えると予測され（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」となりつつある。2006年に制定された「がん対策基本法」においては、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、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、今の日本のがん診療はいまだ不十分であるといえる。

がん患者にとっては、がん自体に対する不安は当然大きいですが、がんの直接的影響や手術・化学療法・放射線治療などによる身体障害に対する不安も同じくらい大きいものである。しかし、これまで、がんそのもの、あるいはその治療過程において受けた身体的なダメージに対しては、積極的に対応がなされてこなかった。その一因は、がん患者のリハビリテーションに関する包括的なガイドラインが存在しないため、適切なリハビリテーションプログラムが組み立てられないことにある。

がんのリハビリテーションの領域を発展させていくためには、研究（Research）を推進し、それに裏付けされたガイドライン（Guideline）を策定し、そのガイドラインに基づいた臨床研修（Training）を実施し、専門的スタッフを育成することで医療の質を担保し、その上で医療を実践する（Practice）ことが必要である。そこで、がんのリハビリテーションに関するガイドラインおよびがんリハビリテーションの現状と問題点、行動計画を提言したグランドデザインを作成することを目的に、平成22年度から平成24年度までの3年間、厚生労働科学研究補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）「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（H22-3次がん-一般-038）」において研究事業が展開されてきた（主任研究者 辻哲也）。

ガイドラインの作成にあたっては、厚生労働科学研究事業と連動する形で、日本リハビリテーション医学会診療ガイドライン委員会に、「がんのリハビリテーションガイドライン策定委員会」が設けられ策定作業にあたった。ガイドライン作成の工程表に則って、原発巣・治療目的・病期別に章立てされた「がんのリハビリテーションガイドライン（素案）」が作成され、リハビリテーション医学会ホームページでの公開とパブリックコメント募集を経て、必要な改訂が行われた後、このたびガイドラインとして出版を迎えることができた。

ばらつきなく、質の高いがんリハビリテーション医療を全国で提供するためには、一般市民への啓発活動、患者会との協力体制、リハビリテーション関連の学術団体が中心となった普及活動・臨床研究発展のための取り組み、リハビリテーション専門職の養成校の教育体制の充実、がん診療連携拠点病院を中心としたリハビリテーションスタッフ間の交流、がんリハビリテーション研修会の拡充等が早急な課題である。全国のがん医療に携わる方々に本ガイドラインを活用していただき、症状緩和や心理・身体面のケアから療養支援、復職支援などの社会的な側面のサポート体制が構築され、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ことが可能となることを期待したい。

本研究の成果が、「がん対策基本法」において謳われている「がん患者の療養生活の質の維持向上」が具現化される一助となることを願うとともに、現場からのフィードバックに基づいて定期的な改訂を加え、より実践的なガイドラインに育てていきたいと考えている。読者諸氏からの忌憚のないご意見、叱咤激励をいただければ望外の喜びである。

2013年4月

日本リハビリテーション医学会診療ガイドライン委員会委員長  
がんのリハビリテーションガイドライン策定委員会委員長  
辻 哲也

■厚生労働科学研究費補助金（第3次対がん総合戦略研究事業）

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  
(H22-3次がん一般-038)

主任研究者 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 准教授）  
分担研究者 生駒 一憲（北海道大学病院 リハビリテーション科 教授）  
佐浦 隆一（大阪医科大学総合医学講座リハビリテーション医学教室 教授）  
水落 和也（横浜市立大学附属病院 リハビリテーション科 准教授）  
水間 正澄（昭和大学医学部 リハビリテーション医学教室 教授）  
村岡 香織（川崎市立川崎病院 リハビリテーション科 医長）

■公益社団法人 日本リハビリテーション医学会 診療ガイドライン委員会  
がんのリハビリテーションガイドライン策定委員会

担当理事 生駒 一憲（北海道大学病院 リハビリテーション科 教授）  
委員長 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 准教授）  
委員 佐浦 隆一（大阪医科大学総合医学講座 リハビリテーション医学教室 教授）  
田沼 明（静岡県立静岡がんセンター リハビリテーション科 部長）  
鶴川 俊洋（鹿児島医療センター リハビリテーション科 医長）  
水落 和也（横浜市立大学附属病院 リハビリテーション科 准教授）  
水間 正澄（昭和大学医学部 リハビリテーション医学教室 教授）  
宮越 浩一（亀田総合病院 リハビリテーション科 部長）  
村岡 香織（川崎市立川崎病院 リハビリテーション科 医長）

# 目次

## 本ガイドラインについて

1：目的	1
2：がんのリハビリテーション（Cancer Rehabilitation）の定義について	1
3：利用にあたっての注意点	1
4：対象とする患者	2
5：対象とする利用者	2
6：作成過程	2
7：ガイドラインの妥当性に対する作成委員会外部からの評価	4
8：改訂版の予定	4
9：資金	5
10：利益相反	5

## 第1章 総論・評価

CQ 01：がん患者のリハビリテーションに関するガイドラインは存在するか？	8
CQ 02：がん患者の全身機能、日常生活動作（ADL）評価の方法は？	10

## 第2章 食道がん、肺がん、胃がん、肝臓・胆嚢・膵臓がん、大腸がん、前立腺がんと診断され、治療が行われる予定の患者または行われた患者

CQ 01：開胸・開腹術を施行される予定の患者に対して、術前から呼吸リハビリテーションを行うと、行わない場合に比べて術後の呼吸器合併症が減るか？	18
CQ 02：開胸・開腹術を施行される予定の患者に対して、術前から呼吸リハビリテーションの指導を行うと、行わない場合に比べて術後の入院期間が減るか？	20
CQ 03：開胸・開腹術を施行された患者に対して、肺を拡張させる手技を含めた呼吸リハビリテーションを行うと、行わない場合に比べて、呼吸器合併症が減るか？	21
CQ 04：開胸・開腹術を施行された患者に対して、荷重側肺障害の予防を行うと、行わない場合に比べて術後の肺機能を改善することができるか？	22
CQ 05：開胸・開腹術を施行された患者に対して、気管支鏡による排痰を行うと、行わない場合に比べて術後の呼吸器合併症が減るか？	23
CQ 06：開胸・開腹術を施行された患者に対して、早期離床・歩行訓練を行うと、行わない場合に比べて術後の呼吸器合併症が減るか？	24
CQ 07：胸部食道がんの患者に対して、手術後に摂食・嚥下リハビリテーションを行うと、行わない場合に比べて肺炎の発症率が減るか？	25
CQ 08：消化器がん初回治療後の患者に対して、運動療法を行うと、行わない場合に比べて免疫系が賦活されるか？	26

- CQ 09 : 前立腺がんで放射線療法や内分泌療法を施行中の患者に対して、運動療法を行うと、行わない場合に比べて運動機能や QOL が向上するか？ ..... 27
- CQ 10 : 前立腺がんで手術を施行された患者に対して、骨盤底筋体操を行うと、行わない場合に比べて尿失禁を改善することができるか？ ..... 28

### 第 3 章 舌がん、口腔がん、咽頭がん、喉頭がんと診断され、治療が行われる予定の患者または行われた患者

- CQ 01 : 頭頸部がん領域の発話明瞭度、摂食・嚥下障害、副神経麻痺による機能障害・ADL、および QOL について、系統的な評価を行うことは必要か？ ..... 30
- CQ 02 : 頭頸部がん手術後の摂食・嚥下障害に対して、嚥下造影検査および嚥下内視鏡検査による評価を行うことは、行わない場合に比べて、摂食・嚥下訓練を行ううえで有用か？ ..... 32
- CQ 03 : 舌がん・口腔がん術後の摂食・嚥下障害に対して、摂食・嚥下訓練を行うと、行わない場合に比べて、経口摂取が可能となる時期が早くなるか？ ..... 34
- CQ 04 : 咽頭がん術後の摂食・嚥下障害に対して摂食・嚥下訓練を行うと、行わない場合に比べて、経口摂取が可能となる時期が早くなるか？ ..... 37
- CQ 05 : 喉頭がん術後の嚥下障害に対して摂食・嚥下訓練を行うと、行わない場合に比べて、経口摂取が可能となる時期が早くなるか？ ..... 39
- CQ 06 : 舌がん・口腔がん術後の構音障害に対して構音訓練を行うと、行わない場合に比べて、構音障害を改善することができるか？ ..... 41
- CQ 07 : 咽頭・喉頭がん術後の喉頭全摘出術後の患者は代用音声の訓練を行えば、代用音声を獲得できるか？ ..... 43
- CQ 08 : 頭頸部がん患者に対して頸部リンパ節郭清後に副神経麻痺（僧帽筋麻痺）が生じた場合にリハビリテーションを行うと、行わない場合に比べて、肩関節周囲の障害の改善につながるか？ ..... 47
- CQ 09 : 頭頸部がん患者の放射線療法中・後に生じる摂食・嚥下障害に対して、嚥下造影検査による評価を行うことは、行わない場合に比べて有用か？ ..... 50
- CQ 10 : 頭頸部がん患者の放射線療法中に生じる可能性のある倦怠感や体力低下に対して、運動療法を行うことは、行わない場合に比べて、倦怠感を軽減することができるか？ ..... 52

### 第 4 章 乳がん、婦人科がんと診断され、治療が行われる予定の患者または行われた患者

- CQ 01 : 乳がん術後の患者に対して肩関節可動域訓練などのリハビリテーションを行うことは、行わない場合に比べて患側上肢機能を改善させるか？ ..... 54
- CQ 02 : 乳がん術後の患者に対して、肩関節可動域訓練などのリハビリテーションを術後 5-7 日から開始することは、術後 0-3 日に開始する場合に比べて、術後の有害事象を軽減させるか？ ..... 56

CQ 03：乳がん術後の患者に対して、リハビリテーションを行うことは、行わない場合に比べて患側リンパ浮腫を予防できるか？	58
CQ 04：乳がん術後の化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して運動療法を行うと、行わない場合に比べて身体活動性や心肺機能を改善させるか？	60
CQ 05：乳がん術後の化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して運動療法を行うと、行わない場合に比べて筋力を改善させるか？	63
CQ 06：乳がん術後の患者に対して、化学療法・放射線療法中もしくは治療後に運動療法を行うと、行わない場合に比べて倦怠感を改善させるか？	65
CQ 07：乳がん術後の化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して運動療法を行うと、行わない場合に比べて体組成を改善させるか？	67
CQ 08：乳がん術後の化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して運動療法を行うと、行わない場合に比べて、治療の有害反応を軽減させるか？	69
CQ 09：乳がん術後の化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して運動療法を行うと、行わない場合に比べて、抑うつ・不安などの精神心理面を改善させるか？	70
CQ 10：乳がん術後の化学療法・放射線療法中もしくは治療後に運動療法を行うと、行わない場合に比べて、QOL を改善させるか？	72
CQ 11：婦人科がん術後の化学療法・放射線療法中もしくは治療後に運動療法を行うと、行わない場合に比べて、体組成や精神心理面を改善させるか？	75

## 第5章 骨軟部腫瘍またはがんの骨転移と診断され、治療が行われる予定の患者または行われた患者

CQ 01：原発性骨軟部悪性腫瘍患者に対して、手術（腫瘍摘出術、下肢切断術）、放射線療法・化学療法中もしくは治療後にリハビリテーションを行うと、行わない場合に比べて機能障害の改善やADL、QOLの向上が得られるか？	78
CQ 02：四肢の悪性腫瘍に対して手術が実施される場合、患肢温存術は四肢切断術と比較して、機能予後、ADL、QOLが優れるか？	80
CQ 03：転移性骨腫瘍を有する患者において、病的骨折を発生するリスクを予測することは可能か？	81
CQ 04：骨転移に対して、病的骨折が生じる前もしくは生じた後に手術を行うと、行わない場合に比べて骨関連事象（SRE）の発生頻度が減少するか、もしくは、ADL、QOLを改善することができるか？	84
CQ 05：骨転移を有する患者に対して、リハビリテーションを行うと、行わない場合に比べて機能障害の改善やADL、QOLの向上が得られるか？	89
CQ 06：骨転移を有する患者に対して、補装具を使用すると、使用しない場合に比べて骨関連事象（SRE）の発生頻度が減少するか、もしくは、ADL、QOLを改善することができるか？	91
CQ 07：骨転移を有する患者に対して、放射線療法を行うと、行わない場合に比べて骨関連事象（SRE）の発生頻度が減少するか、もしくは、ADL、QOLを改善することができるか？	92

CQ 08 : 骨転移を有する患者に対して、ビスフォスフォネート製剤等の薬剤を使用すると、使用しない場合に比べて骨関連事象 (SRE) の発生頻度が減少するか、もしくは、ADL、QOL を改善することができるか？ .....	94
--	----

## 第 6 章 原発性脳腫瘍または転移性脳腫瘍と診断され、治療が行われる予定の患者または行われた患者

CQ 01 : 脳腫瘍に対するリハビリテーションにおいて、系統的な評価を行うことは必要か？ .....	98
CQ 02 : 脳腫瘍の運動障害に対して、リハビリテーションを行うことは、行わない場合に比べて日常生活動作 (ADL)、入院期間、QOL を改善させるか？ .....	100
CQ 03 : 脳腫瘍の高次脳機能障害に対して、リハビリテーションを行うことは、行わない場合に比べて、認知機能を改善させるか？ .....	102

## 第 7 章 血液腫瘍と診断され、造血幹細胞移植が行われる予定の患者または行われた患者

CQ 01 : 血液腫瘍に対して入院中に造血幹細胞移植が行われた患者に対して、化学療法・造血幹細胞移植後に運動療法を行うと、行わない場合に比べて、身体活動性や身体機能 (筋力、運動耐容能など) を改善することができるか？ .....	106
CQ 02 : 血液腫瘍に対して入院中に造血幹細胞移植が行われた患者に対して、造血幹細胞移植後に運動療法を行うと、行わない場合に比べて、QOL を改善することができるか？ .....	109
CQ 03 : 血液腫瘍に対して入院中に造血幹細胞移植が行われた患者に対して、造血幹細胞移植後に運動療法を行うと、行わない場合に比べて、倦怠感を改善することができるか？ .....	111
CQ 04 : 血液腫瘍に対して入院中に造血幹細胞移植が行われた患者に対して、造血幹細胞移植の前後に運動療法を行うと、行わない場合に比べて、精神機能・心理面 (抑うつ、不安など) を改善することができるか？ .....	113
CQ 05 : 血液腫瘍に対して入院中に造血幹細胞移植が行われた患者に対して、造血幹細胞移植の前後に運動療法または物理療法を行うと、行わない場合に比べて、有害事象、その他のアウトカムを改善することができるか？ .....	115
CQ 06 : 血液腫瘍に対して入院中に造血幹細胞移植が行われた患者に対して、造血幹細胞移植後に精神的リラクゼーション (音楽療法、カウンセリングなど) を行うと、行わない場合に比べて、精神機能・心理面 (抑うつ、不安など) を改善することができるか？ .....	117

## 第 8 章 化学療法あるいは放射線療法が行われる予定の患者または行われた患者

CQ 01 : 化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して運動療法を行うと、行わない場合に比べて身体活動性や身体機能 (筋力、運動耐容能など) を改善することができるか？ .....	120
---	-----

CQ 02：化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して運動療法を行うと、行わない場合に比べて QOL を改善することができるか？	123
CQ 03：化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して運動療法を行うと、行わない場合に比べて、倦怠感を改善することができるか？	126
CQ 04：化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して運動療法を行うと、行わない場合に比べて精神機能・心理面（抑うつ，不安など）を改善することができるか？	129
CQ 05：化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して、運動療法または物理療法を行うと、行わない場合に比べて、有害事象，その他のアウトカムを改善することができるか？	131
CQ 06：化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して、精神的リラクゼーション（音楽療法など）を行うと、行わない場合に比べて、有害事象を軽減できるか？	133

## 第 9 章 リハビリテーションが必要な在宅進行がん・末期がん患者

CQ 01：在宅進行がん・末期がん患者の運動機能低下に対して運動療法を行うと、行わない場合に比べて運動機能を改善することができるか？	136
CQ 02：在宅進行がん・末期がん患者の呼吸困難に対してリハビリテーションを行うと、行わない場合に比べて呼吸困難を改善することができるか？	137
CQ 03：在宅進行がん・末期がん患者の倦怠感に対して運動療法を行うと、行わない場合に比べて倦怠感を改善することができるか？	139
CQ 04：在宅進行がん・末期がん患者の疼痛に対して患者教育を行うと、行わない場合に比べて疼痛緩和効果が高いか？	140
CQ 05：在宅進行がん・末期がん患者の疼痛・倦怠感に対し物理療法・徒手療法などを行うと、行わない場合に比べて、疼痛・倦怠感の緩和効果が高いか？	141
CQ 06：在宅進行がん・末期がん患者に対して、リハビリテーションチームアプローチを行うと、行わない場合に比べて、患者・家族の QOL が向上するか？	144

## 文献検索式

MEDLINE (DiaLog)	148
医中誌 Web	157
がんのリハビリテーションガイドライン文献選択経過一覧	169

## 本ガイドラインについて

### 1 目的

がん患者にとって“がんに対する不安”は大きいですが、がんの直接的影響や治療による“身体障害に対する不安”も同じように大きい。がん治療の進歩により、がん患者の生存期間が長期化し、がん生存者が300万人を超える現在、“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。

これまでわが国のがん医療では、身体的ダメージには積極的な対応がなされてこなかった。治療を目指した治療からQOLを重視したリハビリテーションまで切れ目のない支援ができていないのが現状である。その一因は、がんのリハビリテーションに関する包括的なガイドラインが存在しないため、適切なリハビリテーションプログラムが組み立てられないことにある。今後、がんのリハビリテーションを普及・啓発していくためにはガイドラインの確立が必須である。作成されたガイドラインは更新され、全国へ均てん化される必要がある。

本ガイドラインの目的は、わが国で行われているがん患者に対するリハビリテーション診療を基礎に、エビデンスに基づいたガイドラインを作成し、現状での標準診療を明らかにするとともに、将来に向けてあるべき理想の診療方法を提示することである。

### 2 がんのリハビリテーション（Cancer Rehabilitation）の定義について

Fialka-Moserら<sup>1)</sup>は、Cancer Rehabilitationを、がん患者の生活機能と生活の質（quality of life；QOL）の改善を目的とする医療ケアであり、がんとその治療による制限を受けた中で、患者に最大限の身体的、社会的、心理的、職業的活動を実現させることと定義し、Cancer Rehabilitationは、臨床腫瘍科医、リハビリテーション科医の指示により、医療ソーシャルワーカー、臨床心理士、理学療法士、がん専門看護師、作業療法士のコアメンバーと、その他がん患者特有の問題に対処するさまざまな専門職からなるチームとして提供されるとしている。

策定委員会では、本定義をがんのリハビリテーションの基本的な考え方とし、ガイドライン作成に取り組んだ。

### 3 利用にあたっての注意点

本ガイドラインは、現時点で利用可能なエビデンスに基づいて作成された診療の指針であるが、実際の診療でその指針に従うことを強制するものではない。また、診断・評価や治療について記載されていない管理方針を制限するものでもない。なお、クリニカルクエスチョン（clinical question；CQ）によっては、利用可能なエビデンスが乏しいことも多く、このような事柄については策定委員会でのコンセンサスを得るように努めた。

本ガイドラインの記述の内容に対しては、日本リハビリテーション医学会が責任を負うものとする。しかし、ガイドラインを適用するか否かの最終判断および治療結果に対する責任は治療担当者が負うべきものである。

## 4 対象とする患者

本ガイドラインの取り扱う疾患・障害は、がん自体もしくはがんの治療によって生じうる障害を有する患者もしくは有する可能性のある患者とした。がんの原発巣、治療の種類、がんの病期については制限されない。

## 5 対象とする利用者

本ガイドラインは、がん患者のリハビリテーション診療に携わる多職種の医療従事者（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、臨床心理士、管理栄養士、歯科衛生士等）を想定したが、がんのリハビリテーションを専門としない医療従事者にも利用可能なガイドラインとすることを心がけた。

## 6 作成過程

### (1) 作成の主体

本ガイドラインは、平成 22～24 年度厚生労働科学研究補助金（第 3 次対がん総合戦略研究事業）「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（H22～24-3 次がん一般-038）（主任研究者 辻哲也）」の一環として作成された。日本リハビリテーション医学会診療ガイドライン委員会に、がんのリハビリテーションガイドライン策定委員会が設置され、ガイドライン作成作業を実施した。策定委員会の委員としては、さまざまな専門性を有するリハビリテーション科専門医が参加した。2010 年 5 月 7 日に第 1 回委員会を開催し、2012 年 10 月 26 日の第 9 回委員会でガイドライン最終案を完成した。

診療ガイドライン委員会がんのリハビリテーションガイドライン策定委員会 委員一覧

担当理事	生駒 一憲	北海道大学病院 リハビリテーション科 教授
委員長	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 准教授
委員	佐浦 隆一	大阪医科大学総合医学講座 リハビリテーション医学教室 教授
委員	田沼 明	静岡県立静岡がんセンター リハビリテーション科 部長
委員	鶴川 俊洋	鹿児島医療センター リハビリテーション科 医長
委員	水落 和也	横浜市立大学附属病院 リハビリテーション科 准教授
委員	水間 正澄	昭和大学医学部 リハビリテーション医学教室 教授
委員	宮越 浩一	亀田総合病院 リハビリテーション科 部長
委員	村岡 香織	川崎市立川崎病院 リハビリテーション科 医長

### (2) 作成の方法

本ガイドラインでは、エビデンスに基づくガイドラインの作成を目指した。具体的な手順は日本医療機能評価機構の医療情報サービス Minds が公開している「診療ガイドライン作成の手引き 2007<sup>2)</sup>」に準拠した。クリニカルクエスチョン（clinical question；CQ）を設定し、それぞれの CQ に対して文献を検索・通覧して利用可能なエビデンスの構造化抄録を作成し、委員会での検討を経て、推奨文と解説文を決定した。

#### ① クリニカルクエスチョン（clinical question；CQ）

がん患者のリハビリテーションに関する臨床上的問題を、総論・評価および原発巣・治療目的・病

期別に8領域（消化器がん・肺がん・前立腺がん，頭頸部がん，乳がん・婦人科がん，骨軟部腫瘍・骨転移，原発性・転移性脳腫瘍，血液腫瘍（造血幹細胞移植），化学療法・放射線療法，進行がん・末期がん）に分けた。なお，平成22年度診療報酬改定で新設された「がん患者リハビリテーション料」に記載されている8項目の内容をすべて含むことに留意した。第1回委員会でそれぞれの領域のCQ立案を委員に依頼し，131件のCQから62件のCQを最終的に選定した。

#### ②網羅的文献検索

各CQの文献検索を国際医学情報センター（IMIC）に一括依頼した。検索データベース（検索対象期間）として，MEDLINE（1950年1月1日～2010年7月30日），医学中央雑誌（1983年1月1日～2010年7月30日），Cochrane（1993年1月1日～2010年7月30日）およびPEDro（1929年1月1日～2010年7月30日）を用いた。文献検索と抽出された文献数をp148～169に示した。各委員はこの検索結果を参照し，さらに各自が二次情報源も含めたハンドサーチにてこの期間の文献を追加して文献検索を終了した。

#### ③利用する文献の選択と構造化抄録の作成

文献検索のリストからタイトルや抄録を参照し，関連がないと判断できるものを除外，利用可能と思われる文献については全文を読み内容を吟味した。文献の批判的吟味を統一して行うため，委員会ではインターネット上にグループウェア（ガイドラインサイト）を立ち上げ，文献のPDFファイルや作成された構造化抄録を委員間で共有できるようにした。

#### ④エビデンスの評価と採用基準

本ガイドラインでは，以下のエビデンスレベル分類を採用した。本分類は，「脳卒中治療ガイドライン2009」で用いられたものであり，英国Royal College of Physiciansが採用したNational Clinical Guidelines for Strokeの分類（1999）に準じ，Oxford Centre for Evidence-based Medicine（2001）を一部取り入れたものである。

#### 本ガイドラインで採用したエビデンスレベル分類

Level	内容
Ia	RCTのメタアナリシス（RCTの結果がほぼ一様） Meta-analysis (with homogeneity) of randomized control trials (RCTs)
Ib	RCT At least one randomized control trial (RCT)
IIa	良くデザインされた比較研究（非ランダム化） At least one well designed, controlled study but without randomization
IIb	良くデザインされた準実験的研究 At least one well designed, quasi-experimental study
III	良くデザインされた非実験的記述研究（比較・相関・症例研究） At least one well designed, non-experimental descriptive study (ex. comparative studies, correlation studies, case studies)
IV	専門家の報告・意見・経験 Expert committee reports, opinions and/or experience of respected authorities

なお，検査法・評価に関する論文に関しては，介入研究と同様のエビデンスレベル分類では適切な評価が困難であるため，以下の分類を採用した。本分類は「肝臓診療ガイドライン2009年版」で用いられたものであり，同ガイドライン研究班が独自に作成したものである。

## 検査法・評価に関する論文に関して本ガイドラインで採用したエビデンスレベル分類

Level	内容
1	新しい検査法と gold standard とされる検査とを同時に行い、ブラインド（他方の検査結果を知らせない）で検査の特性（感度と特異度、ROC 曲線）を評価
2a	新しい検査法と gold standard の両方を同時に行うのではなく、2つの異なるグループにそれぞれの方法を施行して比較
2b	新しい検査法と gold standard の両方を同時に行うのではなく、全員に新しい検査法を施行し、過去のデータと比較
3	新しい検査法のみを全員に施行し、比較はなし

### ⑤各 CQ に対する回答の推奨グレードとその分類

それぞれの CQ に対する回答には、下記の推奨グレードを使用した。推奨度の分類は、海外、国内を問わず、いまだスタンダードとされるものはない。本ガイドラインでは、以下の推奨グレードを採用した。本グレードは、「脳卒中治療ガイドライン 2009」で用いられたものである。日々の臨床でどの程度利用・実践すべきか、その推奨度を5段階に分け、推奨グレードとした。

推奨の強さは、以下の要素を勘案して総合的に判断した。

- ・エビデンスのレベル
- ・エビデンスの数と結論のばらつき
- ・臨床的有効性の大きさ
- ・臨床上の適用性
- ・害やコストに関するエビデンス

### 本ガイドラインで採用した推奨グレード分類

Grade	内容
A	行うよう強く勧められる (少なくとも1つのレベルIの結果*)
B	行うよう勧められる (少なくとも1つのレベルIIの結果)
C1	行うことを考慮してもよいが、十分な科学的根拠がない
C2	科学的根拠がないので勧められない
D	行わないよう勧められる

\*レベルIの結果が1つあっても、そのRCTの症例数が十分ではない、研究デザインの質が低いなどの理由で、再検討がいずれ必要と委員会が判断した場合には、グレードを1段階下げてBとする。

## 7 ガイドラインの妥当性に対する作成委員会外部からの評価

日本リハビリテーション医学会ホームページの掲示版機能を利用して、本ガイドライン原案を公開し、同医学会会員約1万人を対象に2012年10月29日～11月30日までの期間、外部審査を実施し、結果を校正に反映させた。

## 8 改訂版の予定

がんのリハビリテーションガイドライン策定委員会はガイドライン公開後も活動を継続する。文献検索を継続し、関連するエビデンスの集積に努め、3～4年後を目途に改訂をする予定である。

## 9 資金

本ガイドライン作成に要した資金は、平成 22～24 年度厚生労働科学研究補助金（第 3 次対がん総合戦略研究事業）「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（H22-3 次がん－一般-038）（主任研究者 辻哲也）」の負担によるものである。

## 10 利益相反

各作成委員に本ガイドラインにおける利益相反について報告をしてもらったが、利益相反（日本癌治療学会「がん臨床研究の利益相反に関する指針」）に該当する事実は認められなかった。

### ◆文献

- 1) Fialka-Moser V, Crevenna R, Korpan M, Quittan M: Cancer rehabilitation: particularly with aspects on physical impairments. J Rehabil Med 2003; 35: 153-62.
- 2) 福井次矢, 吉田雅博, 山口直人編. 診療ガイドライン作成の手引き 2007 (Minds 診療ガイドライン選定部会 監). 医学書院, 2007.

# 第1章

総論・評価

## CQ01

## がん患者のリハビリテーションに関するガイドラインは存在するか？

がんのリハビリテーションに関するガイドラインは数少ない。そのうち、原発巣や治療的介入別に網羅された包括的なガイドラインには、American Cancer Society (ACS) から発表された「がん患者の栄養と身体活動に関するガイドライン」および American College of Sports Medicine (ACSM) から発表された「がん患者の運動療法に関するガイドライン」がある。

### エビデンス

がんのリハビリテーションに関する包括的なガイドラインは5つ抽出された<sup>1-5)</sup>。American Cancer Society (ACS) は2003年に「がん患者の栄養と身体活動に関するガイドライン」を発表<sup>1)</sup>、2006年に改訂版が発表された<sup>2)</sup>。がん患者に対する栄養と運動療法に関する提言が、病期（がんの治療中・後および進行がん）や原発巣（乳がん、大腸がん、造血幹細胞移植、肺がん、前立腺がん、上部消化管と頭頸部がん）別に記載されている。

また、2010年に American College of Sports Medicine (ACSM) から発表されたガイドライン<sup>3)</sup>では、全身持久力改善を目的とした有酸素運動と四肢や体幹の筋力増強を目的としたレジスタンストレーニングに関して、運動処方具体的な内容とともに、原発巣（乳がん、婦人科がん、前立腺がん、大腸がん、血液悪性腫瘍、造血幹細胞移植）別、病期や治療介入（放射線・化学療法）別に提言されている。このガイドラインの中では、「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・血液がん患者に対して、体力・筋力・生活の質（quality of life ; QOL）、倦怠感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対して、リンパ浮腫の合併の有無に関わらず、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。」と総括されている。

一方、残り2つのガイドライン<sup>4,5)</sup>は進行がん・末期がん患者のがん疼痛緩和に対するリハビリテーションの効果を調べたものであり、リハビリテーションが有効であることが記載されているが、エビデンスレベルは低く、いまだ専門家の合意による推奨が多い。

がん患者に対して、リハビリテーションは安全に実施可能であり有効性が検証されつつあるが、世界的にみてもガイドラインはごく限定されたものしかないのが現状である。

### ◆文献

- 1) Brown JK, Byers T, Doyle C, Coumeya KS, Demark-Wahnefried W, Kushi LH, et al. American Cancer Society: Nutrition and physical activity during and after cancer treatment: an American Cancer Society guide for informed choices. *CA Cancer J Clin* 2003; 53: 268-91.
- 2) Doyle C, Kushi LH, Byers T, Courneya KS, Demark-Wahnefried W, Grant B, et al. 2006 Nutrition, Physical Activity and Cancer Survivorship Advisory Committee; American Cancer Society: Nutrition and physical activity during and after cancer treatment: an American Cancer Society guide for informed choices. *CA Cancer J Clin* 2006; 56: 323-53.

- 3) Schmitz KH, Courneya KS, Matthews C, Demark-Wahnefried W, Galvão DA, Pinto BM, et al. American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc* 2010; 42: 1409-26.
- 4) Guideline Panel: Management of cancer pain. Agency for Health Care Policy and Research, USA, 1994.
- 5) 辻哲也. がん患者の末期を含めたりハビリテーションに関する研究—疼痛緩和に対する運動療法の効果. (主任研究者) 下山直人, 厚生労働科学研究補助金がん臨床研究事業 緩和ケアのガイドラインに関するシステム構築に関する研究, 2008 年度報告書, 2009.

## CQ02

## がん患者の全身機能、日常生活動作（ADL）評価の方法は？

推奨グレード

B

1. がん患者にリハビリテーションを行うにあたり、がんの病態や治療戦略、機能障害（Performance Status）、能力低下〔活動制限、日常生活動作（ADL）障害〕、社会的不利（参加制約）を評価することが勧められる。

推奨グレード

B

2. 汎用され、信頼性・妥当性が検証されている以下の評価尺度を用いることが勧められる。

1) 機能障害（Performance Status等）：Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) Performance Status, Karnofsky Performance Scale (KPS)

2) ADL：Barthel 指数, Functional Independence Measure (FIM)

## エビデンス

がんのリハビリテーションを実施するうえでは、Performance Status、すなわち実際の身体機能の状態やセルフケア能力を的確に評価し、病状の進行や治療の効果を判定していくことが必要である。

がん患者の Performance Status を評価する尺度として、がん医療の現場で世界的に広く用いられているのは、Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) Performance Status である。再テスト法によって高い信頼性が検証されている (2a)<sup>1)</sup> (2b)<sup>2)</sup>。妥当性に関しては、生存期間の予測因子として予測的妥当性が検証されている (1a)<sup>3)</sup> (2a)<sup>4)</sup>。また、Karnofsky Performance Scale (KPS) も広く用いられている。再テスト法によって高い信頼性が検証されている (2a)<sup>1)</sup> (2b)<sup>5) 6)</sup>。妥当性に関しては、生存期間の予測因子として予測的妥当性 (1a)<sup>3)</sup> (2a)<sup>4)</sup> および構成概念妥当性について検証されている (2b)<sup>5) 6)</sup>。最近開発された新たな評価尺度として、Palliative Performance Scale (PPS) (2b)<sup>7) 8)</sup>、Edmonton Functional Assessment Tool (EFAT-2) (2b)<sup>9) 10)</sup> があるが、それらの使用はまだまだ限定的である。

日常生活動作 (activities of daily living ; ADL) に関しては、がんに特化した尺度はなく、標準的な ADL 評価尺度である Barthel 指数や機能的自立度評価法 (Functional Independence Measure ; FIM) が用いられる。Barthel 指数の高い信頼性 (2a)<sup>11)</sup> (2b)<sup>12)</sup>、妥当性 (2a)<sup>13)</sup> と FIM の高い信頼性・妥当性 (1a)<sup>14)</sup> (2b)<sup>15) 16)</sup> が報告されている。両尺度とも、がんの原発巣や治療目的に依存せずに用いることができる。

## 付記

## ●機能障害（Performance Status等）の評価：

がんのリハビリテーションを実施するうえでは、機能障害レベルでは、Performance Status、すなわち実際の身体機能の状態やセルフケア能力を的確に評価し、病状の進行や治療の効果を判定していくことが必要である。Performance Status は、がん患者の治療の適応基準の判断、治療効果の指標、予後予測因子としてがん医療の現場で用いられている。一方、がん患者のリハビリテーションの効果を評価するためには、信頼性・妥当性に優れ、リハビリテーション効果が鋭敏に反映されるような標準化された身体機能のアセスメントツールが必要である。また、ADL 評価はリハビリテーションのプログラムを計画するうえでは必須の評価となる。

がん患者の身体機能評価に世界的に広く使用されているのは、上述の通り ECOG Performance Status<sup>17-19)</sup> と KPS scale<sup>20)</sup> である。両者ともに、利点は採点が容易で短時間で測定可能であることである。欠点は、感度が低く、がんのリハビリテーションの効果判定には不十分なことである。また、病的骨折や運動麻痺などの機能障害のために活動性が制限されている場合には、たとえ全身状態が良好であっても低いグレードになってしまうことに注意が必要である。

ECOG Performance Status の評価尺度は5段階で、がん患者の全身状態を簡便に採点できる(表1)。JCOG(日本臨床腫瘍研究グループ)のホームページには日本語訳が掲載されている<sup>19)</sup>。パブリックドメイン(公有)であるため、知的財産権は発生しないが、複製する場合には、文献18を引用する必要がある。一方、KPSは、1948年に初めて報告された評価法であるが、現在でもECOGと並んで世界的に広く用いられている(表2)。病状や労働・日常生活の介助状況により、100%(正常)から0%(死)まで11段階で採点を行う。欠点としては、古典的な評価法であるため、現在の医療状況にうまく適合しない点があげられる。たとえば、30%以下では入院治療が必要とされているが、現在の医療状況では在宅での医療・看護が選択される場合も十分に考えられる。また、採点方法の手引き書は存在しないため、採点に迷った場合に対応に苦慮することがある。著作権はなく制限なく利用できる。

近年、新たな評価尺度として Palliative Performance Scale (PPS) や Edmonton Functional Assessment

表1 ECOG Performance Status Scale (PS) 日本語版

Score	定義
0	全く問題なく活動できる。 発病前と同じ日常生活が制限なく行える。
1	肉体的に激しい活動は制限されるが、歩行可能で、軽作業や座っての作業は行うことができる。 例：軽い家事、事務作業
2	歩行可能で自分の身の回りのことはすべて可能だが作業はできない。 日中の50%以上はベッド外で過ごす。
3	限られた自分の身の回りのことしかできない。日中の50%以上をベッドか椅子で過ごす。
4	全く動けない。 自分の身の回りのことは全くできない。 完全にベッドか椅子で過ごす。

Oken MM, Creech RH, Tormey DC, Horton J, Davis TE, McFadden ET, et al. Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group. Am J Clin Oncol 1982; 5: 649-55.  
ECOG Performance Status 日本語訳 [http://www.jcog.jp/doctor/tool/C\\_150\\_0050.pdf](http://www.jcog.jp/doctor/tool/C_150_0050.pdf) (2011年12月4日引用)

表2 Karnofsky Performance Scale (KPS)

%	症状	介助の要, 不要
100%	正常, 臨床症状なし	正常な活動可能, 特別のケアを要していない
90%	軽い臨床症状があるが正常の活動可能	
80%	かなりの臨床症状があるが努力して正常の活動可能	
70%	自分自身の世話はできるが正常の活動・労働は不可能	労働不可能, 家庭での療養可能, 日常の行動の大部分に症状に応じて介助が必要
60%	自分に必要なことはできるが時々介助が必要	
50%	症状を考慮した看護および定期的な医療行為が必要	
40%	動けず, 適切な医療および看護が必要	自分自身のことをすることが不可能, 入院治療が必要, 疾患が急速に進行していく時期
30%	全く動けず入院が必要だが死はさしきまつていない	
20%	非常に重症, 入院が必要で精力的な治療が必要	
10%	死期が切迫している	
0%	死	

(Karnofsky DA, Ableman WH, Craver LF, Burchenal JH. The use of nitrogen mustard in the palliative treatment of carcinoma. Carcer 1948; 1: 634-56.)

Tool-2 (EFAT-2) が報告されている。PPS は、KPS の問題点を考慮し、現状の医療状況と矛盾しないように KPS を修正したものである。小項目として、移動・活動性・セルフケア・食物摂取・意識状態を各々評価し、KPS と同様に 11 段階で採点する。信頼性・妥当性についての検証もなされており、末期がん患者の新たな身体機能評価法として注目されている。EFAT-2 は直接的に身体機能に影響するバランス、動作、移動、倦怠感、意欲、ADL 等の項目を含み、末期がん患者の個々の障害を評価することができるという特徴がある。したがって、病的骨折や運動麻痺などの機能障害のために活動性が制限されているのか、悪液質の進行により全身状態が悪化し活動性が制限されているのかを区別して評価することができる。信頼性・妥当性の検証もなされており、今後広く使用されていくことが期待されるが、いくつかの項目では採点方法が明確でないためまだ広く用いられるには至っていない。

既存の評価尺度では、がん患者の身体機能を多面的に評価できず、がん自体およびその治療に伴うさまざまな身体症状を詳細に評価することが困難であるため、リハビリテーションの治療効果を検討していくうえでは不十分である。がん患者特有の症状や機能障害を的確に評価することができる新しい評価尺度の開発が望まれる。

● ADL の評価：

ADL のアセスメントツールとして、現在、世界的に広く用いられている標準的な ADL 評価尺度は、Barthel 指数<sup>21)</sup>とその発展版である FIM<sup>22, 23)</sup>である。Barthel 指数は 1965 年に開発されて以降、国内外において数多くの研究に用いられてきた実績があり、現在でも簡便な ADL 評価法として汎用されている。FIM は、運動項目 13 項目と認知項目 5 項目から構成され、各項目を 7 段階で評価する。認知項目を有するため高次脳機能障害、精神心理面の問題を有する場合も良い適応となる。介護量 (Burden of care) の測定を目的とし日常生活で実際にどのように行っているかを観察などによって採点する。評価尺度は既存の ADL 評価法よりも詳細であるが、各項目の最高点と最低点および評定尺度の基準が統一されているので評価しやすい。がんにおいては、入院時と退院時の Barthel 指数<sup>24)</sup>もしくは FIM 点数を比較しリハビリテーションの効果を検証した報告がある<sup>25-28)</sup>。また、末期がん患者については、ホスピス入院中の終末期患者のリハビリテーションの効果を Barthel 指数の移乗、移動項目で評価した報告がある<sup>29)</sup>。

● がんに伴う倦怠感 (cancer-related fatigue ; CRF) の評価：

1) 頻度と原因：

National Comprehensive Cancer Network (NCCN) ガイドライン<sup>30)</sup>では、がんに伴う倦怠感とは「がんやがん治療に伴う永続的、主観的な疲れであり、肉体的、精神的、感情的な側面をもっている感覚で、エネルギーが少なくなっている状態」と定義されている。がんに伴う倦怠感とは、がん治療を受けている患者の 14-96%<sup>31-33)</sup>、がん治療後の患者の 19-82% に認められると報告されており<sup>34, 35)</sup>、原疾患の進行により身体機能が低下すると自覚的な倦怠感が増強し、終末期になるほど頻度は高くなるといわれている。

倦怠感の明確な発症機序は不明であるが、化学療法や放射線療法などのがん治療や、鎮痛剤、抗うつ薬、睡眠導入剤などのがん関連症状に対する薬剤が原因となることもある。また、がんと診断されたことや長期間の治療に伴うストレスなどの精神・心理的要因が倦怠感へとつながることがある。さらに、がんの進行に伴う代謝異常、がん細胞より産生されるサイトカイン、貧血、疼痛、有害事象、栄養障害、睡眠障害、身体活動の低下、がん悪液質などの身体的要因によるものなど、さまざまな要因が関連し、倦怠感へとつながるといわれている。

日本語では、「がんに関連した疲労感」「疲労感」などと訳されることもあるが、緩和ケアなどの場面では、「倦怠感」と表現していることが多い。また、患者向けには、「からだのつらさ・きもちのつらさ」といった表現も、ほぼ同等の概念として用いられている。

2) 評価尺度：

多数の評価法が用いられているが、一元的なスケールで倦怠感の有無やその程度を評価するものと、多角的なスケールで倦怠感が身体面・感情面・認知面にどのような影響を与えるか評価するものに大別される。

一元的なスケールでは、Profile of Mood States (POMS)<sup>36)</sup>の Fatigue subscale や Brief Fatigue Inventory (BFI)<sup>37)</sup>がよく用いられる。簡易的には、Visual Analogue Scale (VAS) を用い、no fatigue から worst fatigue を 10 段階で示す Numerical Rating Scale (NRS)<sup>38)</sup>や、0-100 の自覚的スケールの Symptom Assessment Scale (SAS)<sup>39)</sup>が使われている。一方、多角的なスケールでは、改訂版 Piper Fatigue Scale (PFS)<sup>40)</sup>や、Schwartz Cancer Fatigue Scale (SCFS)<sup>41)</sup>、Cancer Fatigue Scale (CFS)<sup>42)</sup>が、信頼性・妥当性も確かめられており、広く用いられている。

これらの中で、日本語版が作成され、その信頼性・妥当性が証明されているものは、BFI<sup>37)</sup>および CFS<sup>42)</sup>である。

BFI<sup>37)</sup>は米国 MD Anderson Cancer Center で開発された倦怠感の評価のための自己記入式の質問表であり、9 項目の質問から構成されている。全項目の平均スコア (0-10) を用いて倦怠感の程度の指標とする。また、スコアの一部 (最も疲れていた時) を用いて Mild (1-3)、Moderate (4-6)、Severe (7-10) に層別化できる。BFI 日本語版<sup>43)</sup>を使用できる。

CFS<sup>42)</sup>はがん患者の倦怠感の評価する簡便な自己記入式の質問票であり、15 項目の質問から構成されている。各質問に 1 (いいえ) から 5 (とても) の 5 段階で評価する。身体的倦怠感・精神的倦怠感・認知的倦怠感という 3 つの下位尺度から構成されており、高得点ほど強い倦怠感を表す。最高得点は、身体的倦怠感 28 点、精神的倦怠感 16 点、認知的倦怠感 16 点、総合的倦怠感 60 点である。CFS 日本語版<sup>44)</sup>を使用できる。

●がん患者の精神心理面の評価：

がん患者の抑うつや不安などの精神心理面の評価には、包括的 QOL 評価尺度の心理領域が用いられるほか、精神心理面に特化した評価法が用いられている。日本語での信頼性・妥当性が検証されている代表的な評価尺度を以下に示す。

Japanese version of the M.D.Anderson Symptom Inventory (MDASI-J) <sup>45)</sup>	がん患者の症状評価尺度。症状 13 項目 (疼痛, 倦怠感, 嘔気, 睡眠障害, ストレス, 息切れ, もの忘れ, 食欲不振, 眠気, 口渇, 悲しい気持ち, 嘔吐, しびれ), 日常生活の障害 6 項目 [日常生活の全般的活動, 気持ち・情緒, 仕事 (家事を含む), 対人関係, 歩行, 生活を楽しむこと] の計 19 項目を評価。患者による自己記入式評価尺度。信頼性・妥当性は検証済み。
Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) <sup>46)</sup>	身体的疾患を有する患者の抑うつと不安の評価尺度。抑うつ 7 項目および不安 7 項目の計 14 項目を評価。患者による自己記入式評価尺度。信頼性・妥当性は検証済み。
日本語版 Profile of Mood States (POMS) <sup>47)</sup>	感情・気分の評価尺度。抑うつ—落ち込み 15 項目, 活気 8 項目, 怒り—敵意 12 項目, 疲労 7 項目, 緊張—不安 9 項目, 混乱 7 項目の計 65 問を評価。患者による自己記入式評価尺度。信頼性・妥当性は検証済み。
つらさと支障の寒暖計 (DIT: Distress and Impact Thermometer) <sup>48)</sup>	がん患者の適応障害, うつ病のスクリーニング尺度。つらさ (Distress thermometer) 1 項目および支障 (Impact thermometer) 1 項目を評価。患者による自己記入式評価尺度。妥当性は検証済み。
Integrated Distress-Activities Score (IDAS) <sup>49)</sup>	がん患者の全身状態の評価尺度。生活スコア (食事, 飲水, 娯楽, 会話・談話, 行動範囲), 症状スコア [疼痛, 倦怠感, 呼吸器症状 (呼吸困難等), 消化器症状 (嘔気腹満), 苦痛を伴う精神・神経症状 (不眠, 不安, 不穏等)] の 10 項目を評価する。評価者は医療者。信頼性・妥当性は一部検証済み。
Japanese version Support Team Assessment Schedule (STAS-J) <sup>50)</sup>	がん患者の包括的な代理評価尺度。痛みのコントロール, 症状が患者に及ぼす影響, 患者の不安, 家族の不安, 患者の病状認識, 家族の病状認識, 患者と家族のコミュニケーション, 医療専門職間のコミュニケーション, 患者・家族に対する医療専門職とのコミュニケーションの計 9 項目を評価する。評価者は医療者。信頼性・妥当性は検証済み。

●がん患者の QOL の評価：

がん患者の QOL を評価する場合には、慢性疾患全般に広く用いられている評価法 [MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36)<sup>51)</sup> など] を用いる場合と、がん特異的尺度 [Functional Assessment of Cancer Therapy (FACT)<sup>52)</sup>, The European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire (EORTC QLQ)<sup>53)</sup> など] を用いる場合がある。

がん特異的尺度は、身体面・機能面・心理面・社会面といった QOL の領域 (これらの領域群を健康関連 QOL と呼ぶ) を含み、これにがん種・治療法・症状別にモジュールや下位尺度を追加した形式をとっていることが多い<sup>54)</sup>。たとえば FACT<sup>52)</sup> では、身体症状について (7 項目)・社会的 / 家族との関係について (8 項目)・性生活 (1 項目)・精神状態について (6 項目)・活動状況について (7 項目) という包括的尺度 (FACT-G) に加え、乳がんであれば呼吸困難・浮腫・体重増加がないかなどの 9 項目の尺度を追加し、FACT-B として用いられている。FACT, EORTC QLQ は、包括的尺度<sup>52, 53)</sup> も、追加尺度部分<sup>55, 56)</sup> も、信頼性と妥当性が検証され、広く用いられている。

乳がん患者では、早期から進行期, 終末期と対象が広く、さらに治療中のみでなく治療後何年も経過した患者に対する介入研究も多いことから、用いられる QOL 尺度はそれぞれの対象にあわせて多岐にわたっている。FACT などがん特異的尺度は比較的簡便であるため進行期・終末期にも用いられる。Performance Status のよい早期の患者などでは、重視している QOL 領域によって、複数の QOL の評価法や領域特異的な評価 (心理面であれば既存の不安・うつ) の尺度) を併用し、より詳細な評価をしている報告が多い。また、治療後の患者ではがん特異的尺度よりも慢性疾患用の評価法 (SF-36 など) が用いられていることが多い。

◆文献

- 1) Conill C, Verger E, Salamero M. Performance status assessment in cancer patients. *Cancer* 1990; 65: 1864-6. (2a)
- 2) Sørensen JB, Klee M, Palshof T, Hansen HH. Performance status assessment in cancer patients. An inter-observer variability study. *Br J Cancer* 1993; 67: 773-5. (2b)
- 3) Viganò A, Dorgan M, Buckingham J, Bruera E, Suarez-Almazor ME. Survival prediction in terminal cancer patients: a systematic review of the medical literature. *Palliat Med* 2000; 14: 363-74. (1a)
- 4) Buccheri G, Ferrigno D, Tamburini M. Karnofsky and ECOG performance status scoring in lung cancer: a prospective, longitudinal study of 536 patients from a single institution. *Eur J Cancer* 1996; 32A: 1135-41.

(2a)

- 5) Yates JW, Chalmer B, McKegney FP. Evaluation of patients with advanced cancer using the Karnofsky performance status. *Cancer* 1980; 45: 2220-4. (2b)
- 6) Schag CC, Heinrich RL, Ganz PA. Karnofsky performance status revisited: reliability, validity, and guidelines. *J Clin Oncol* 1984; 2: 187-93. (2b)
- 7) Anderson F, Downing GM, Hill J, Casorso L, Lerch N. Palliative performance scale (PPS): a new tool. *J Palliat Care* 1996; 12: 5-11. (2b)
- 8) Virik K, Glare P. Validation of the Palliative Performance Scale for Inpatients Admitted to a Palliative Care Unit in Sydney, Australia. *J pain Symptom Manage* 2002; 23: 455-7. (2b)
- 9) Kaasa T, Wessel J, Darrah J, Bruera E. Inter-rater reliability of formally trained and self-trained raters using the Edmonton Functional Assessment Tool. *Palliat Med* 2000; 14 (6): 509-17. (2b)
- 10) Kaasa T, Wessel J. The Edmonton Functional Assessment Tool: further development and validation for use in palliative care. *J Palliat Care* 2001; 17: 5-11. (2b)
- 11) Green J, Forster A, Young J. A test-retest reliability study of the Barthel Index, the Rivermead Mobility Index, the Nottingham Extended Activities of Daily Living Scale and the Frenchay Activities Index in stroke patients. *Disabil Rehabil* 2001; 23: 670-676. (2a)
- 12) Collin C, Wade DT, Davies S, Horne V. The Barthel ADL Index: a reliability study. *Int Disabil Stud* 1988; 10: 61-3. (2b)
- 13) Gosman-Hedstrom G, Svensson E. Parallel reliability of the functional independence measure and the Barthel ADL index. *Disabil Rehabil* 2000; 22: 702-15. (2a)
- 14) Ottenbacher KJ, Hsu Y, Granger CV, Fiedler RC. The reliability of the functional independence measure: a quantitative review. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 77: 1226-32. (1a)
- 15) Hamilton BB, Laughlin JA, Fiedler RC, Granger CV. Interrater reliability of the 7-level functional independence measure (FIM). *Scand J Rehabil Med* 1994; 26: 115-9. (2b)
- 16) Dodds TA, Martin DP, Stolov WC, Deyo RA. A validation of the functional independence measurement and its performance among rehabilitation inpatients. *Arch Phys Med Rehabil* 1993; 74: 531-6. (2b)

#### ◆付記文献

- 17) Zubrod CG, Schneiderman M, Frei E, Brindley C, Gold GL, Shnider B, et al. appraisal of methods for the study of chemotherapy of cancer in man: comparative therapeutic trial of nitrogen mustard and triethylene thiophosphamide. *J Chron Dis* 1960; 11: 7-33.
- 18) Oken MM, Creech RH, Tormey DC, Horton J, Davis TE, McFadden ET, et al. Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Clin Oncol* 1982; 5: 649-55.
- 19) ECOG Performance Status 日本語訳 [http://www.jcog.jp/doctor/tool/C\\_150\\_0050.pdf](http://www.jcog.jp/doctor/tool/C_150_0050.pdf) (2011年12月4日引用)
- 20) Karnofsky DA, Ableman WH, Craver LF, Burchenal JH. The use of nitrogen mustard in the palliative treatment of carcinoma. *Cancer* 1948; 1: 634-56.
- 21) Mahoney FI, Barthel DW. Functional evaluation. the Barthel Index. *Maryland State Med J* 1965; 14: 61-5.
- 22) Data management service of the Uniform Data System for medical rehabilitation and the Center for Functional Assessment Research. Guide for Use of the Uniform Data Set for Medical Rehabilitation including the Functional Independence Measure (FIM), version 3.0. Buffalo: State University of New York; 1990.
- 23) 千野直一監訳：FIM 医学的リハビリテーションのための統一データセット利用の手引き 原書第3版。慶應義塾大学リハビリテーション医学教室，1997。
- 24) Sabers SR, Kokal JE, Girardi JC, Philpott CL, Basford JR, Therneau TM, et al. Evaluation of consultation-based rehabilitation for hospitalized cancer patients with functional impairment. *Mayo Clin Proc* 1999; 74: 855-61.
- 25) Marciniak CM, Sliwa JA, Spill G, Heinemann AW, Semik PE. Functional outcome following rehabilitation of the cancer patient. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 77: 54-7.
- 26) Cole RP, Scialla SJ, Bednarz L. Functional recovery in cancer rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 2000; 81: 623-7.
- 27) Movsas SB, Chang VT, Tunkel RS, Shah VV, Ryan LS, Millis SR. Rehabilitation needs of an inpatient medical oncology unit. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84: 1642-6.
- 28) Formica V, Del Monte G, Giacchetti I, Grenga I, Giaquinto S, Fini M, et al. Rehabilitation in neuro-oncology: a meta-analysis of published data and a mono-institutional experience. *Integr Cancer Ther* 2011; 10:

- 119-26.
- 29) Yoshioka H. Rehabilitation for the terminal cancer patient. *Am J Phys Med Rehabil* 1994; 73: 199-206.
  - 30) National Comprehensive Cancer Network. Cancer-related fatigue and anemia-treatment guideline for patients, ver III. 2005. ([http://www.nccn.org/patients/patient\\_gls/\\_english/pdf/NCCN%20Fatigue%20Guidelines.pdf](http://www.nccn.org/patients/patient_gls/_english/pdf/NCCN%20Fatigue%20Guidelines.pdf))
  - 31) Fosså SD, Dahl AA, Loge JH. Fatigue, anxiety, and depression in long-term survivors of testicular cancer. *J Clin Oncol* 2003; 21: 1249-54.
  - 32) Miaskowski C, Portenoy RK. Update on the assessment and management of cancer-related fatigue. *Principles and Practice of Supportive Oncology Updates* 1998; 1: 1-10.
  - 33) Irvine DM, Vincent L, Bubela N, Thompson L, Graydon J. A critical appraisal of the research literature investigating fatigue in the individual with cancer. *Cancer Nurs* 1991; 14: 188-99.
  - 34) Prue G, Rankin J, Allen J, Gracey J, Cramp F. Cancer-related fatigue: A critical appraisal. *Eur J Cancer* 2006; 42: 846-63.
  - 35) Bower JE, Ganz PA, Desmond KA, Bernards C, Rowland JH, Meyerowitz BE, et al. Fatigue in long-term breast carcinoma survivors: a longitudinal investigation. *Cancer* 2006; 106: 751-8.
  - 36) McNair DM, Lorr M, Droppelman LF. Profile of mood states: Educational and Industrial Testing Service: San Diego, CA, 1971.
  - 37) Mendoza TR, Wang XS, Cleeland CS, Morrissey M, Johnson BA, Wendt JK, et al. The rapid assessment of fatigue severity in cancer patients-use of Brief Fatigue Inventory. *Cancer* 85; 1186-96: 1999.
  - 38) Oncology Nursing Society <http://www.ons.org/>
  - 39) Sutherland HJ, Walker P, Till JE. The development of a method for determining oncology patients' emotional distress using linear analogue scales. *Cancer Nursing* 1988; 11: 303-8.
  - 40) Piper BF, Dibble SL, Dodd MJ, Weiss MC, Slaughter RE, Paul SM. The revised Piper Fatigue Scale: psychometric evaluation in women with breast cancer. *Oncol Nurs Forum* 1998; 25: 677-84.
  - 41) Schwartz AL. The Schwartz Cancer Fatigue Scale: testing reliability and validity. *Oncol Nurs Forum* 1998; 25: 711-7.
  - 42) Portenoy RK, Miaskowski C. Assessment and management of cancer-related fatigue. In Berger A, Portenoy RK, Weissman DE (eds): *Principals and Practice of Supportive Oncology*, Lippincott-Raven, 1998; 109-18.
  - 43) Okuyama T, Wang XS, Akechi T, Mendoza TR, Hosaka T, Cleeland CS, et al. Validation study of the Japanese version of the Brief Fatigue Inventory. *J Pain Symptom Management* 2003; 25: 106-17.
  - 44) Okuyama T, Akechi T, Kugaya A, Okamura H, Shima Y, Maruguchi M, 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 manege* 2000; 19: 5-14. (日本語版 独立行政法人国立がん研究センター精神腫瘍学グループ <http://pod.ncc.go.jp/>)
  - 45) Okuyama T, Wang XS, Akechi T, Mendoza TR, Hosaka T, Cleeland CS, et al. Japanese version of the MD Anderson Symptom Inventory: a validation study. *J Pain Symptom Manage* 2003; 26: 1093-104.
  - 46) Kugaya A, Akechi T, Okuyama T, Okamura H, Uchitomi Y. Screening for psychological distress in Japanese cancer patients. *Jpn J Clin Oncol* 1998; 28: 333-8.
  - 47) 横山和仁, 荒俊俊一, 川上憲人, 竹下達也. POMS (感情プロフィール検査) 日本語版の作成と信頼性および妥当性の検討. *日本公衆衛生雑誌* 1990; 37: 913-8.
  - 48) Akizuki N, Yamawaki S, Akechi T, Nakano T, Uchitomi Y. Development of an Impact Thermometer for use in combination with the Distress Thermometer as a brief screening tool for adjustment disorders and/or major depression in cancer patients. *J Pain Symptom Manage* 2005; 29: 91-9.
  - 49) 石黒浩史, 宮森正, 松田豊子, 天杉裕望, 金子早苗, 岡島重考. 病状・日常生活統合スコア (IDA score) を用いた終末期がん患者における症状緩和の予後因子の検討. *死の臨床* 1997; 20: 59-63.
  - 50) Miyashita M, Matoba K, Sasahara T, Kizawa Y, Maruguchi M, Abe M, et al. Reliability and validity of the Japanese version of the Support Team Assessment Schedule (STAS-J). *Palliat Support Care* 2004; 2: 379-85.
  - 51) Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item Short Form Health Survey (SF-36): conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992; 30: 473-83.
  - 52) Cella DF, Tulsky DS, Gray G, Sarafian B, Linn E, Bonomi A, et al. The Functional Assessment of Cancer Therapy Scale; Development and validation of the general measure. *J Clin Oncol* 1993; 11: 570-9.
  - 53) Aaronson NK, Ahmedzai S, Bergman B, Bullinger M, Cull A, Duez NJ, et al. European Organization for

Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: A quality-of-life instrument of use in international clinical trials in oncology. *J Natl Cancer Inst* 1993; 85: 365-76.

- 54) 池上直己, 福原俊一, 下妻晃二郎, 池田俊也編. 臨床のための QOL 評価ハンドブック. 医学書院, 2001.
- 55) Brady MJ, Cella DF, Mo F, Bonomi AE, Tulsky DS, Lloyd SR, et al. Reliability and validity of the Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast quality-of-life instrument. *J Clin Oncol* 1997; 15: 974-86.
- 56) Sprangers MA, Groenvold M, Arraras JI, Franklin J, te Velde A, Muller M, et al. The European Organization for Research and Treatment of Cancer breast cancer-specific quality-of-life questionnaire module: first results from a three-country field study. *J Clin Oncol* 1996; 14: 2756-68.

## 第2章

食道がん, 肺がん, 胃がん, 肝臓・胆嚢・膵臓がん,  
大腸がん, 前立腺がんと診断され,  
治療が行われる予定の患者または行われた患者

## CQ01

## 開胸・開腹術を施行される予定の患者に対して、術前から呼吸リハビリテーションを行うと、行わない場合に比べて術後の呼吸器合併症が減るか？

推奨グレード

B

開胸・開腹術を施行される予定の患者に対して、術前から呼吸リハビリテーションを行うと、術後の呼吸器合併症が減るので勧められる。

## エビデンス

中村ら (IIb)<sup>1)</sup>によると、開胸・開腹術が施行される前から呼吸リハビリテーションを行った群と呼吸リハビリテーションを行っていない群での術後呼吸器合併症の発症率は、それぞれ肺がんで3.0%と4.2%、胃がんで0%と6.8%であり、両群に有意な差を認めた。また、242名の肺癌手術患者の多変量解析によって、術後呼吸器合併症の危険因子の一つとして術前からの呼吸リハビリテーションの非施行があげられている (III)<sup>2)</sup>。

食道がんにおいては、Feeneyらのレビュー (III)<sup>3)</sup>において術後呼吸器合併症との関連因子の一つとして術前からの吸気筋訓練の非施行が抽出されている。また、坪佐ら (III)<sup>4)</sup>は術前から呼吸リハビリテーション、口腔ケア、摂食・嚥下リハビリテーションを導入することで、術後の肺炎発症率は6.8% (術後早期の肺炎は2.7%)と過去の報告 (6.4-33%)よりも低い傾向であったと報告している。

## 付記

## ●術前呼吸リハビリテーションの目的：

開胸・開腹術における術前呼吸リハビリテーションの目的は、おもに術後患者が呼吸訓練 (腹式呼吸、インセンティブ・スパイロメトリー、排痰法など)を正しく行えるように事前に慣れておくことである。リハビリテーションの開始時期は外来通院中であっても入院後であってもその効果に明らかな差がないと報告されている<sup>5)</sup>が、慣れに要する時間は患者によって異なることを考慮すると術前1-2週間前からの導入がよいと考えられる。

## ●禁煙指導：

喫煙者に対しては術前から禁煙を指導することが重要である。喫煙者においては、一酸化炭素の血中濃度の上昇により酸素運搬能が低下すること、呼吸器系の分泌物が増加すること、気管の繊毛運動が障害されることなどが知られており、肺癌<sup>6)</sup>や食道がん<sup>3)</sup>の術後呼吸器合併症のリスクが高まることが指摘されている。なお、禁煙期間が1-2カ月以下であると呼吸器合併症の発生頻度が高い<sup>7,8)</sup>と報告されており、可能であれば術前少なくとも2カ月の禁煙が推奨される。

## ◆文献

- 1) 中村拓人, 水口且久, 河合直樹, 塚本彰, 原拓央, 野澤寛他. 当院における周術期呼吸リハビリテーションの有効性と課題. みんなの理学療法 2009; 21: 17-20. (IIb)
- 2) Algar FJ, Alvarez A, Salvatierra A, Baamonde C, Aranda JL, Lopez-Pujol FJ. Predicting pulmonary complications after pneumonectomy for lung cancer. Eur J Cardiothorac Surg 2003; 23: 201-8. (III)
- 3) Feeney C, Hussey J, Carey M, Reynolds JV. Assessment of physical fitness for esophageal surgery, and targeting interventions to optimize outcomes. Dis Esophagus 2010; 23: 529-39. (III)
- 4) 坪佐恭宏, 佐藤弘, 田沼明, 大田洋二郎, 大曲貴夫. 食道癌に対する開胸開腹食道切除再建術における術後肺炎予防. 日外感染症会誌 2006; 3: 43-47. (III)

### ◆付記文献

- 5) 中村綾子, 大国生幸, 内昌之, 新井義朗, 原田孝, 秦美暢他. 当院における肺切除術症例の術前外来理学療法. 日本私立医科大学理学療法学会誌 2008; 25: 45-8.
- 6) Dales RE, Dionne G, Leech JA, Lunau M, Schweitzer I. Preoperative prediction of pulmonary complications following thoracic surgery. Chest 1993; 104: 155-9.
- 7) Vaporciyan AA, Merriman KW, Ece F, Roth JA, Smythe WR, Swisher SG, et al. Incidence of major pulmonary morbidity after pneumonectomy: association with timing of smoking cessation. Ann Thorac Surg 2002; 73: 420-5.
- 8) 中西良一, 中川誠, 徳渕浩, 奥村隆志, 久保井礼, 城戸優光. 肺癌に対する胸腔鏡下肺葉切除術における喫煙の影響. 産業医科大学雑誌 2010; 32: 45-52.

## CQ02

## 開胸・開腹術を施行される予定の患者に対して、術前から呼吸リハビリテーションの指導を行うと、行わない場合に比べて術後の入院期間が減るか？

推奨グレード

B

術後の入院期間の短縮のために、開胸・開腹術を施行される患者に術前から呼吸リハビリテーションの指導を行うことが勧められる。

## エビデンス

食道がん患者に対して、術前から呼吸リハビリテーションを施行した場合と施行しなかった場合を比べると、術後の入院期間がそれぞれ 29.9 日、67.9 日と前者が有意に短かったことが報告されている (IIb)<sup>1)</sup>。

また、慢性閉塞性呼吸不全を合併した肺癌患者に対して、術前から呼吸リハビリテーションを施行した場合と施行しなかった場合を比べると、術後の入院期間がそれぞれ 21.0 日、29.0 日と前者が有意に短かったことが報告されている (III)<sup>2)</sup>。

## 付記

## ●疼痛管理：

食道がん術後に自己調節硬膜外鎮痛法を用いると従来の硬膜外鎮痛法使用と比べて抜管までの日数、ICU 在室日数、歩行開始までの日数、在院日数が減少したという報告もある<sup>3)</sup>。術後の疼痛管理が良いと早期離床が促され、術後の入院期間の短縮につながるものと考えられる。

## ◆文献

- 1) 小山照幸, 羽生信義, 鈴木裕, 青木照明, 宮野佐年. 食道癌手術例に対する術前理学療法導入効果 呼吸器合併症と入院医療費について. 日臨外会誌 2003; 64: 305-9. (IIb)
- 2) Sekine Y, Chiyo M, Iwata T, Yasufuku K, Furukawa S, Amada Y, et al. Perioperative rehabilitation and physiotherapy for lung cancer patients with chronic obstructive pulmonary disease. Jpn J Thorac Cardiovasc Surg 2005; 53: 237-43. (III)

## ◆付記文献

- 3) Saeki H, Ishimura H, Higashi H, Kitagawa D, Tanaka J, Maruyama R, et al. Postoperative management using intensive patient-controlled epidural analgesia and early rehabilitation after an esophagectomy. Surg Today 2009; 39: 476-80.

## CQ03

## 開胸・開腹術を施行された患者に対して、肺を拡張させる手技を含めた呼吸リハビリテーションを行うと、行わない場合に比べて、呼吸器合併症が減るか？

推奨グレード

A

開胸・開腹術を施行された患者に対して肺を拡張させる手技を含めた呼吸リハビリテーションを行うと、呼吸器合併症が減少するので、行うよう強く勧められる。

## エビデンス

Thomas らのシステマティック・レビュー (Ia)<sup>1)</sup> によると、深呼吸とインセンティブ・スパイロメトリーはそれらを施行しなかった場合と比べて共通オッズ比がそれぞれ 0.43 (95%信頼区間: 0.27-0.63), 0.44 (95%信頼区間: 0.18-0.99) となっており、開胸・開腹術後の呼吸器合併症を抑制する効果がみられたとされている。ただし、インセンティブ・スパイロメトリーに関してはその後のコクランレビュー (Ia)<sup>2)</sup> では、呼吸リハビリテーションを施行しなかった場合との比較でリスク比が 0.63 (95%信頼区間: 0.29-1.34) となっており、明らかな呼吸器合併症の抑制効果がみられなかった。

インセンティブ・スパイロメトリー単独ではその効果は十分に証明されていないが、Annals of Internal Medicine のガイドラインではインセンティブ・スパイロメトリー、深呼吸、IPPV (intermittent positive pressure ventilation: 間欠的陽圧換気)、CPAP (continuous positive airway pressure: 持続気道陽圧法)、といった肺を拡張させる手技 (lung expansion modality) を行うことが、術後の呼吸器合併症の減少に寄与すると結論している (Ia)<sup>3)</sup>。

## ◆文献

- 1) Thomas JA, McIntosh JM. Are incentive spirometry, intermittent positive pressure breathing, and deep breathing exercise effective in the prevention of postoperative pulmonary complications after upper abdominal surgery? A systematic overview and meta-analysis. Phys Ther 1994; 74: 3-10. (Ia)
- 2) Guimarães MM, El Dib R, Smith AF, Matos D. Incentive spirometry for prevention of postoperative pulmonary complications in upper abdominal surgery. Cochrane Database Syst Rev 2009; (3): CD006058. (Ia)
- 3) Lawrence VA, Cornell JE, Smetana GW. Strategies to reduce postoperative pulmonary complications after noncardiothoracic surgery: systematic review for the American College of Physicians. Ann Intern Med 2006; 144: 596-608. (Ia)

## CQ04

開胸・開腹術を施行された患者に対して、荷重側肺障害の予防を行うと、行わない場合に比べて術後の肺機能を改善することができるか？

推奨グレード

B

術後低酸素血症に対して、肺機能の改善のために術後体位ドレナージを行うよう勧められる。

## エビデンス

胸部食道がん術後患者で術後5日目において低酸素血症をきたしている16名を対象にした研究では、1日連続6時間・4日間腹臥位をとった群では、とらなかった群と比べて $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ 比が有意に改善し、人工呼吸器管理期間と集中治療室（ICU）在室期間を有意に短縮したと報告されている（Ib）<sup>1)</sup>が、術後のすべての患者に対して行うことに関する意義は明らかでない。

## 付記

●術後の体位ドレナージの目的：

臨床の場面では術後腹臥位をとることは必ずしも容易ではなく、側臥位をとる方が現実的と思われる。いずれにしても荷重側肺障害を予防するため体位を一定にせず、適宜換えることが重要である。実際にどの体位がよいかについては、腹臥位と側臥位、側臥位と仰臥位などさまざまな体位を比較した研究が必要である。

また、胸部食道がん術後の管理方法は近年大きく変わってきており、術後の人工呼吸器管理期間は短縮されてきている。人工呼吸器管理から離脱した後は離床を進めることも重要と考えられる。

## ◆文献

- 1) Watanabe I, Fujihara H, Sato K, Honda T, Ohashi S, Endoh H, et al. Beneficial effect of a prone position for patients with hypoxemia after transthoracic esophagectomy. Crit Care Med 2002; 30: 1799-802. (Ib)

## CQ05

## 開胸・開腹術を施行された患者に対して、気管支鏡による排痰を行うと、行わない場合に比べて術後の呼吸器合併症が減るか？

推奨グレード

C1

排痰困難な患者に対しては、術後の無気肺発症の予防のため気管支鏡による排痰を行うことを考慮してもよいが、十分な科学的根拠はない。

## エビデンス

肺癌患者 20 名を対象に呼吸リハビリテーションのみ施行された群とこれに術後気管支鏡による排痰を施行された群を比較して、両者の術後無気肺発症率に変化がないことが報告されている (Ib)<sup>1)</sup>。

一方で食道がん患者 710 名を後方視的に調査した結果、ロジスティック回帰分析により術後の在院死を減らすことに関連する因子のひとつとして、排痰目的での気管支鏡の施行があげられており (III)<sup>2)</sup>、排痰困難例においては選択されるべき手技と考えられる。

## ◆文献

- 1) Jaworski A, Goldberg SK, Walkenstein MD, Wilson B, Lippmann ML. Utility of immediate postlobectomy fiberoptic bronchoscopy in preventing atelectasis. Chest 1988; 94: 38-43. (Ib)
- 2) Whooley BP, Law S, Murthy SC, Alexandrou A, Wong J. Analysis of reduced death and complication rates after esophageal resection. Ann Surg 2001; 233: 338-44. (III)

## CQ06

**開胸・開腹術を施行された患者に対して、早期離床・歩行訓練を行うと、行わない場合に比べて術後の呼吸器合併症が減るか？**

推奨グレード

C1

術後の呼吸器合併症の予防のために早期離床を行うことを考慮してもよいが、十分な科学的根拠はない。

**エビデンス**

肺がんで肺葉切除後に fast-track rehabilitation を施行された患者をロジスティック回帰分析したところ、術後合併症を予測する唯一の因子として術後早期の歩行が抽出された (Ⅲ)<sup>1)</sup>。

**付記**

## ●早期離床の意義・目的：

fast-track rehabilitation, fast-track surgery, ERAS (enhanced recovery after surgery) などと呼ばれる麻酔・輸液・栄養・早期離床などの包括的な周術期管理方法が近年普及している。早期離床は筋骨格系の廃用の予防のためだけでなく、呼吸器系の機能低下の予防のためにも実施する必要がある。体幹を起こすことで横隔膜が下がり肺の拡張を助けることになり、また荷重側肺障害の予防にもなる。早期離床を安全に進めるためには呼吸循環器系を含めて全身状態が安定していることが必須であり、適切な全身管理と組み合わせたリハビリテーションが必要である。

## ◆文献

- 1) Das-Neves-Pereira JC, Bagan P, Coimbra-Israel AP, Grimaillof-Junior A, Cesar-Lopez G, Milanez-de-Campos JR, et al. Fast-track rehabilitation for lung cancer lobectomy: a five-year experience. Eur J Cardiothorac Surg 2009; 36: 383-91. (Ⅲ)

## CQ07

## 胸部食道がんの患者に対して、手術後に摂食・嚥下リハビリテーションを行うと、行わない場合に比べて肺炎の発症率が減るか？

推奨グレード

B

胸部食道がんの術後に多職種チームによる摂食・嚥下リハビリテーションを行うと術後肺炎の予防が可能となるので、行うことが勧められる。

## エビデンス

胸部食道がん術後に嚥下障害が疑われる患者に対して、嚥下造影検査を含めた評価を行いながら適切な間接訓練・直接訓練を行うことで、対象9例中8例は重篤な嚥下（誤嚥）性肺炎を起こさず退院したと報告されている（Ⅲ）<sup>1)</sup>。

また、胸部食道がん術後の経口摂取を流動食またはペースト食で開始した場合とゼリー食で開始した場合とを比較すると、嚥下（誤嚥）性肺炎の発症がそれぞれ40.0%、6.7%と有意に差があったことが報告されており（Ⅱb）<sup>2)</sup>、適切な食形態の選択が重要である。

## 付記

## ●嚥下障害の原因：

胸部食道がん術後は前頸筋群の切離による喉頭挙上制限，反回神経麻痺，残存食道と再建臓器の吻合部の癒痕狭窄などによって嚥下障害が起こりうる。したがって，術後の呼吸器合併症予防のためには，呼吸リハビリテーションを行うだけでなく，嚥下に関しても適切な評価や訓練を行うことが必要と考えられる。

## ◆文献

- 1) 坪佐恭宏，佐藤弘，根本昌之，安藤牧子，辻哲也．胸部食道癌根治術後の嚥下障害に対する摂食嚥下リハビリテーションの施行経験．日消外会誌 2005; 38: 571-6. (Ⅲ)
- 2) 小原仁，松原弘樹．嚥下障害食の食道切除術患者における栄養状態に対する効果．日摂食嚥下リハ会誌 2004; 8: 39-45. (Ⅱb)

## CQ08

## 消化器がん初回治療後の患者に対して、運動療法を行うと、行わない場合に比べて免疫系が賦活されるか？

推奨グレード

B

免疫系が賦活されるためには、消化器がん初回治療後の患者に運動療法を行うことが勧められる。

### エビデンス

胃がん根治術後2日目より、予測最大心拍数の60%の強度でエルゴメーターによる運動を週5回・2週間施行したところ、運動を行わなかった群と比べて術後14日目のNK細胞活性が有意に増加したと報告されている (Ib)<sup>1)</sup>。

大腸がん初回治療後に中等度の運動（乳酸閾値の55-65%の強度）を1日30-40分・2週間施行したところ、IL-1受容体アンタゴニスト活性が有意に低下したが、軽度の運動（乳酸閾値の30-40%の強度）では有意な変化がみられなかった (Ib)<sup>2)</sup>。一方、大腸がん患者に対して乳酸閾値の30-40%の強度の運動を1日30-40分・2週間行うことで尿中8-oxo-2'-deoxyguanosineが有意に減少したが、乳酸閾値の50-60%の強度の運動では有意な変化がみられなかった (Ib)<sup>3)</sup>。運動は免疫系の賦活のために有効であるという報告はみられるが、最適な運動の強度は明確でない。

### 付記

#### ●免疫系への運動療法の効果：

IL-1には免疫系細胞の増殖促進作用がある。IL-1受容体アンタゴニストにはIL-1の生理活性を抑制する作用があるので、この減少は免疫系の賦活を意味する。また、尿中8-oxo-2'-deoxyguanosineは酸化的DNA障害の指標であり、この値の減少は免疫系の賦活とともにがん予防に関連が考えられる。

上記の文献では短期間の運動の効果が示されているが、大腸がんにおける生存率の調査においては、活動性が低い群で生存率が低いことが示されており<sup>4,5)</sup>、運動習慣を継続することがよいと考えられる。

### ◆文献

- 1) Na YM, Kim MY, Kim YK, Ha YR, Yoon DS. Exercise therapy effect on natural killer cell cytotoxic activity in stomach cancer patients after curative surgery. Arch Phys Med Rehab 2000; 81: 777-9. (Ib)
- 2) Allgayer H, Nicolaus S, Schreiber S. Decreased interleukin-1 receptor antagonist response following moderate exercise in patients with colorectal carcinoma after primary treatment. Cancer Detect Prev 2004; 28: 208-13. (Ib)
- 3) Allgayer H, Owen RW, Nair J, Spiegelhalter B, Streit J, Reichel C, et al. Short-term moderate exercise programs reduce oxidative DNA damage as determined by high-performance liquid chromatography-electrospray ionization-mass spectrometry in patients with colorectal carcinoma following primary treatment. Scand J Gastroenterol 2008; 43: 971-8. (Ib)

### ◆付記文献

- 4) Allgayer H, Owen RW, Nair J, Spiegelhalter B, Streit J, Reichel C, et al. Physical activity and survival after colorectal cancer diagnosis. J Clin Oncol 2006; 24: 3527-34.
- 5) Meyerhardt JA, Heseltine D, Niedzwiecki D, Hollis D, Saltz LB, Mayer RJ, et al. Impact of physical activity on cancer recurrence and survival in patients with stage III colon cancer: findings from CALGB 89803. J Clin Oncol 2006; 24: 3535-41.

## CQ09

## 前立腺がんで放射線療法や内分泌療法を施行中の患者に対して、運動療法を行うと、行わない場合に比べて運動機能や QOL が向上するか？

推奨グレード

A

筋力・持久力・柔軟性・QOL の向上や倦怠感の緩和のために、放射線療法や内分泌療法を施行されている前立腺がん患者に運動療法を行うことが強く勧められる。

## エビデンス

前立腺がんに対する内分泌療法では、倦怠感、抑うつ、骨粗鬆症などの有害事象によって QOL の低下が出現しうる。また、放射線療法でも倦怠感の副作用によって QOL が低下する可能性がある。有酸素運動や抵抗運動といった運動療法は、筋力 (Ib)<sup>1-3)</sup> (IIb)<sup>4)</sup>・持久力 (Ib)<sup>1-3, 5, 6)</sup> (IIb)<sup>4, 7)</sup>・QOL (Ib)<sup>1-3, 6)</sup> (IIb)<sup>7)</sup>・柔軟性 (Ib)<sup>3)</sup>・活動性 (IIb)<sup>7)</sup> (Ib)<sup>8)</sup> の向上、倦怠感の緩和 (Ib)<sup>1, 3, 5, 6)</sup> (IIb)<sup>7)</sup>、中性脂肪値の改善 (Ib)<sup>1)</sup>、除脂肪体重の増加 (Ib)<sup>2)</sup> に効果があると報告されている。

## ◆文献

- 1) Segal RJ, Reid RD, Courneya KS, Sigal RJ, Kenny GP, Prud'Homme DG, et al. Randomized controlled trial of resistance or aerobic exercise in men receiving radiation therapy for prostate cancer. J Clin Oncol 2009; 27: 344-51. (Ib)
- 2) Galvao DA, Taaffe DR, Spry N, Joseph D, Newton RU. Combined resistance and aerobic exercise program reverses muscle loss in men undergoing androgen suppression therapy for prostate cancer without bone metastases: a randomized controlled trial. J Clin Oncol 2010; 28: 340-7. (Ib)
- 3) Monga U, Garber SL, Thornby J, Vallbona C, Kerrigan AJ, Monga TN, et al. Exercise prevents fatigue and improves quality of life in prostate cancer patients undergoing radiotherapy. Arch Phys Med Rehabil 2007; 88: 1416-22. (Ib)
- 4) Galvao DA, Nosaka K, Taaffe DR, Spry N, Kristjanson LJ, McGuigan MR, et al. Resistance training and reduction of treatment side effects in prostate cancer patients. Med Sci Sports Exerc 2006; 38: 2045-52. (IIb)
- 5) Windsor PM, Nicol KF, Potter J. A randomized, controlled trial of aerobic exercise for treatment-related fatigue in men receiving radical external beam radiotherapy for localized prostate carcinoma. Cancer 2004; 101: 550-7. (Ib)
- 6) Segal RJ, Reid RD, Courneya KS, Malone SC, Parliament MB, Scott CG, et al. Resistance exercise in men receiving androgen deprivation therapy for prostate cancer. J Clin Oncol 2003; 21: 1653-9. (Ib)
- 7) Culos-Reed SN, Robinson JL, Lau H, O' Connor K, Keats MR. Benefits of a physical activity intervention for men with prostate cancer. J Sport Exerc Psychol 2007; 29: 118-27. (IIb)
- 8) Culos-Reed SN, Robinson JW, Lau H, Stephenson L, Keats M, Norris S, et al. Physical activity for men receiving androgen deprivation therapy for prostate cancer: benefits from a 16-week intervention. Support Care Cancer 2010; 18: 591-9. (Ib)

## CQ 10

## 前立腺がんで手術を施行された患者に対して、骨盤底筋体操を行うと、行わない場合に比べて尿失禁を改善することができるか？

推奨グレード

A

前立腺全摘出術後の患者に骨盤底筋体操を行うと尿失禁を抑制するので、行うことが強く勧められる。

### エビデンス

前立腺全摘出術後の尿失禁の抑制に対する骨盤底筋体操の有効性については諸家により報告されており、骨盤底筋体操によって尿失禁を有する患者の率が減少した (Ib)<sup>1,2)</sup>、尿失禁が続く期間が短縮した (Ib)<sup>3)</sup> ことが示されている。そして、理学療法士による定期的な指導を加えることがさらに尿失禁を減らす効果を増すと報告されている (Ib)<sup>4)</sup>。

バイオフィードバックの併用に関しては、直腸内圧によるバイオフィードバックを併用した骨盤底筋体操によって、非介入群と比べて尿失禁が続く期間や重症の尿失禁の割合を減らすとする報告 (Ib)<sup>5)</sup> もあるが、筋電図バイオフィードバックを用いた訓練と口頭での指導の効果は同等としている報告もある (Ib)<sup>6)</sup>。

### 付記

#### ●骨盤底筋訓練の適応・方法：

骨盤底筋訓練は尿失禁の対策として知られている方法で Kegel 体操とも呼ばれる。尿失禁の中でも腹圧性尿失禁や切迫性尿失禁がおもな適応である。尿道・肛門・膣を随意的に締めるよう筋収縮を促し筋力増強を図るが、患者自身が随意的な収縮を意識しにくい場合には筋電図、腔内圧、直腸内圧などによるバイオフィードバックを用いることもある。Type I 線維と Type II 線維の両者の強化のため、持続的な筋収縮と瞬発的な筋収縮を組み合わせる指導されることが多い。

### ◆文献

- 1) van Kampen M, de Weerd W, van Poppel H, de Ridder D, Feys H, Baert L. Effect of pelvic-floor re-education on duration and degree of incontinence after radical prostatectomy: a randomised controlled trial. *Lancet* 2000; 355: 98-102. (Ib)
- 2) Manassero F, Traversi C, Ales V, Pistolesi D, Panicucci E, Valent F, et al. Contribution of early intensive prolonged pelvic floor exercises on urinary continence recovery after bladder neck-sparing radical prostatectomy: results of a prospective controlled randomized trial. *Neurourol Urodyn* 2007; 26: 985-9. (Ib)
- 3) Filocamo MT, li Marzi V, del Popolo G, Cecconi F, Marzocco M, Tosto A, et al. Effectiveness of early pelvic floor rehabilitation treatment for post-prostatectomy incontinence. *Eur Urol* 2005; 48: 734-8. (Ib)
- 4) Overgard M, Angelsen A, Lydersen S, Morkved S. Does physiotherapist-guided pelvic floor muscle training reduce urinary incontinence after radical prostatectomy? A randomised controlled trial. *Eur Urol* 2008; 54: 438-48. (Ib)
- 5) Burgio KL, Goode PS, Urban DA, Umlauf MG, Locher JL, Bueschen A, et al. Preoperative biofeedback assisted behavioral training to decrease post-prostatectomy incontinence: a randomized, controlled trial. *J Urol* 2006; 175: 196-201. (Ib)
- 6) Floratos DL, Sonke GS, Rapidou CA, Alivizatos GJ, Deliveliotis C, Constantinides CA, et al. Biofeedback versus verbal feedback as learning tools for pelvic muscle exercises in the early management of urinary incontinence after radical prostatectomy. *BJU Int* 2002; 89: 714-9. (Ib)

# 第**3**章

**舌がん, 口腔がん, 咽頭がん, 喉頭がんと診断され,  
治療が行われる予定の患者または行われた患者**

## CQ01

## 頭頸部がん領域の発話明瞭度, 摂食・嚥下障害, 副神経麻痺による機能障害・ADL, および QOL について, 系統的な評価を行うことは必要か?

推奨グレード

B

頭頸部がん領域の評価法は独自性のあるものは多くはないが, 適切な評価を行いながらリハビリテーションを行うことが勧められる。

### エビデンス

舌がん術後の発話明瞭度や音節の評価として, 100 音節明瞭度テスト (Ⅲ)<sup>1)</sup>, 単語明瞭度検査, 25 単音節明瞭度検査, スクリーニングとしての一定の会話や文の音読から 5 段階で発話明瞭度を評価する方法 (Ⅲ)<sup>2)</sup> などが使用されている。

摂食・嚥下障害の評価としては, スクリーニングとしての Repetitive Saliva Swallowing Test (RSST) や Modified Water Swallowing Test (MWST) (Ⅲ)<sup>3)</sup>, 客観的評価としての MTF (Method, Time, Food) スコア (Ⅳ)<sup>4)</sup>, 経過評価や治療プログラム作成のための嚥下造影検査 (videofluoroscopic examination of swallowing; VF) および嚥下内視鏡検査 (videoesopic examination of swallowing; VE) (Ⅱb)<sup>5, 6)</sup>, (Ⅲ)<sup>7-11)</sup>, (Ⅳ)<sup>12, 13)</sup> が一般的であり, シンチグラフィ (Ⅲ)<sup>14, 15)</sup> を用いる施設もある。

頸部郭清術後の副神経麻痺による肩関節機能障害に関しては, 一般的な関節可動域や筋力の評価に加えて, 肩の疼痛を Visual Analog Scale (VAS) (Ⅲ)<sup>16)</sup> や Shoulder Disability Questionnaire (SDQ) (Ⅲ)<sup>17)</sup> およびその他の質問紙表 (Ⅲ)<sup>18)</sup>, 抑うつ状態を Centre for Epidemiological Studies Depression scale (CES-D) (Ⅲ)<sup>16)</sup>, 上肢全般の日常生活動作 (activities of daily living; ADL) を DASH 質問紙表 (the Disability of Arm, Shoulder and Hand) (Ⅲ)<sup>19)</sup> で評価している報告がある。

生活の質 (quality of life; QOL) 測定尺度としては, RANd-36 (Ⅲ)<sup>16)</sup>, EORTC QLQ-C30 H & N35 (Ⅲ)<sup>20)</sup>, (Ⅲ)<sup>21)</sup>, SF-36 V2 (Ⅲ)<sup>21)</sup>, Sickness Impact Profile (SIP) & Hospital Anxiety and Depression (HAD) (Ⅲ)<sup>22)</sup> が用いられている。

### ◆文献

- 1) 横尾聡. 口腔癌広範切除症例に対する嚥下機能再建の意義. 日本口腔科学会雑誌 2008; 57: 1-18. (Ⅲ)
- 2) 松本浩一, 篠崎泰久, 土屋欣之, 星健太郎, 伊藤弘人, 野口忠秀他. 口腔癌に対する機能温存手術と術後の口腔機能検査およびリハビリテーション. 自治医科大学医学部紀要 2004; 27: 183-97. (Ⅲ)
- 3) 渡邊哲, 大重日出男, 宮地斉, 荒木一将, 小林純子, 大岩伊知郎他. 口腔癌術後嚥下障害のスクリーニング法について. 頭頸部癌 2006; 32: 34-9. (Ⅲ)
- 4) 中山明仁, 八尾和雄, 西山耕一郎, 永井浩巳, 伊藤昭彦, 横堀学他. 喉頭癌に対する Cricohyoidoepiglottomy 後の嚥下機能の検討. 日本耳鼻咽喉科学会会報 2002; 105: 8-13. (Ⅳ)
- 5) Zuydam AC, Rogers SN, Brown JS, Vaughan ED, Magennis P. Swallowing rehabilitation after oro-pharyngeal resection for squamous cell carcinoma. Br J Oral Maxillofac Surg 2000; 38: 513-8. (Ⅱb)
- 6) Lazarus CL, Logemann JA, Pauloski BR, Colangelo LA, Kahrilas PJ, Mittal BB, et al. Swallowing disorders in head and neck cancer patients treated with radiotherapy and adjuvant chemotherapy. Laryngoscope 1996; 106: 1157-66. (Ⅱb)
- 7) Mong A, Levine MS, Rubesin SE, Laufer I. Epiglottic carcinoma as a cause of laryngeal penetration and

- aspiration. *AJR Am J Roentgenol* 2003; 180: 207-11. (Ⅲ)
- 8) 千年俊一, 濱川幸世, 前田明輝, 梅野博仁, 中島格. 中咽頭癌切除再建術後の機能代償に関する研究. *日本気管食道科学会報* 2010; 61: 1-7. (Ⅲ)
  - 9) Dejonckere PH, Hordijk GJ. Prognostic factors for swallowing after treatment of head and neck cancer. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1998; 23: 218-23. (Ⅲ)
  - 10) Bleier BS, Levine MS, Mick R, Rubesin SE, Sack SZ, McKinney K, et al. Dysphagia after chemoradiation: analysis by modified barium swallow. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2007; 116: 837-41. (Ⅲ)
  - 11) 杉本良介, 大上研二, 濱野巨秀, 酒井昭博, 飯田政弘, 西山耕一郎. 上・側壁型中咽頭癌に対する術後機能評価. *頭頸部癌* 2009; 35: 21-4. (Ⅲ)
  - 12) Logemann JA. Swallowing and communication rehabilitation. *Semin Oncol Nurs* 1989; 5: 205-12. (Ⅳ)
  - 13) Dejonckere PH. Functional swallowing therapy after treatment for head and neck cancer can outcome be predicted? *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)* 1998; 119: 239-43. (Ⅳ)
  - 14) Valenza V, Galli J, Romano L, Reale F, Samanes Gajate AM, Corina L, et al. Oropharyngoesophageal scintigraphy in the evaluation of swallowing disorders after surgery for oral cancer. *Clin Nucl Med* 2001; 26: 1054-7. (3)
  - 15) Muz J, Hamlet S, Mathog R, Farris R. Scintigraphic assessment of aspiration in head and neck cancer patients with tracheostomy. *Head Neck* 1994; 16: 17-20. (3)
  - 16) van Wilgen CP, Dijkstra PU, van der Laan BF, Plukker JT, Roodenburg JL. Shoulder and neck morbidity in quality of life after surgery for head and neck cancer. *Head Neck* 2004; 26: 839-44. (Ⅲ)
  - 17) van Wouwe M, de Bree R, Kuik DJ, de Goede CJ, Verdonck-de Leeuw IM, Doornaert P, et al. Shoulder morbidity after non-surgical treatment of the neck. *Radiother Oncol* 2009; 90: 196-201. (Ⅲ)
  - 18) Cappiello J, Piazza C, Giudice M, De Maria G, Nicolai P. Shoulder disability after different selective neck dissections (levels II-IV versus levels II-V) : a comparative study. *Laryngoscope* 2005; 115: 259-63. (Ⅲ)
  - 19) Carr SD, Bowyer D, Cox G. Upper limb dysfunction following selective neck dissection: a retrospective questionnaire study. *Head Neck* 2009; 31: 789-92. (Ⅲ)
  - 20) トート・ガーボル, 佃守. 頭頸部癌患者に対する European Organisation for Research and Treatment of Cancer (EORTC) Quality of Life 調査票の日本人 Version について. *癌と化学療法* 2004; 31: 461-7. (3)
  - 21) 金澤均, 西村晃典, 小林真紀, 草野修輔, 菅原洋子. 頭頸部腫瘍術後の患者における退院後 QOL. *リハビリテーションネットワーク研究* 2010; 8: 26-30. (Ⅲ)
  - 22) Finizia C, Bergman B. Health-related quality of life in patients with laryngeal cancer: a post-treatment comparison of different modes of communication. *Laryngoscope* 2001; 111: 918-23. (Ⅲ)

## CQ02

## 頭頸部がん手術後の摂食・嚥下障害に対して、嚥下造影検査および嚥下内視鏡検査による評価を行うことは、行わない場合に比べて、摂食・嚥下訓練を行ううえで有用か？

推奨グレード

B

頭頸部がん術後患者に対する嚥下造影検査および嚥下内視鏡検査は、摂食・嚥下障害を詳細に評価し、摂食・嚥下訓練を円滑に進めるうえで有用な検査であり、行うよう勧められる。

### エビデンス

頭頸部がんにおいて切除および再建術を行った場合、治療後にどの程度の摂食嚥下機能を有するか、または誤嚥の有無を評価することは重要であり、嚥下造影検査（videofluoroscopic examination of swallowing；VF）および嚥下内視鏡検査（videoendoscopic examination of swallowing；VE）は摂食嚥下機能評価として積極的に用いられる。舌～咽頭がん術後患者 31 名を切除部位・範囲および再建方法にて 10 グループに分けて、VF・VE を実施して嚥下の評価（早期咽頭流入、咽頭残留、気管への吸入など）を行った検討では、多少の程度の差はあるもののそれぞれ同じ 21 名に気管への吸入を認めていた（Ⅲ）<sup>1)</sup>。

上・側壁型中咽頭がん術後 9 名に対して術後の摂食・嚥下機能評価として VE を用いた報告では、嚥下時に認められる一時的な観察不能期の平均持続時間は手術群 0.432 秒であり、対照群 0.537 秒よりも短い傾向にあった。この観察不能期の持続時間の短縮は、嚥下時の不完全な咽頭収縮や喉頭挙上障害を示唆し、嚥下圧減少などによる障害を引き起こすと考えられるが、今回はこの持続時間 0.3 秒以下の症例が 3 例あり、咽頭残留を認めた（Ⅲ）<sup>2)</sup>。中咽頭がん再建術（喉頭温存）後 52 名の機能代償の評価として、VF を用いて嚥下時の後壁運動率を算出したところ、術後 2 週間-1 カ月よりも術後 3-6 カ月の方が後壁運動率は高くなり、残存組織の機能代償は術後 3 カ月過ぎに顕著になる傾向が判明した（Ⅲ）<sup>3)</sup>。頭頸部がんの手術後から 1 週間経過した時点で中等度～重度の摂食・嚥下障害が遷延した症例 32 名に対し、摂食・嚥下訓練を行ったところ、24 名（75%）に改善を認めたが、この帰結に統計学的に関与した要因は、術前のステージ、年齢、訓練開始時期と VF での口腔相・咽頭相の通過時間、嚥下反射惹起・喉頭蓋閉鎖時間であり、VF 評価は口腔咽頭における摂食・嚥下障害、誤嚥の予後評価に貢献した（2b）<sup>4)</sup>。喉頭がん術後に摂食・嚥下障害を認める 35 名に VF を行ったところ、咽頭後壁の厚みが健常人の 2 倍になっていた。VF はその形態学的改善を経時的に評価できる有効な検査であった（Ⅳ）<sup>5)</sup>。

### 付記

#### ●嚥下機能評価：

頭頸部がん治療後に VF・VE によって摂食・嚥下障害を評価した報告は散見され、VF・VE 未施行群よりも摂食・嚥下障害に関する情報や治療方針をより明確に得ることができる点から重要な検査であるといえる。しかし、施行群の方が未施行群と比較して、摂食・嚥下訓練期間が短縮される、早期に経口摂取が可能となる、経鼻胃管使用期間が短縮される、などの帰結には至っていないので今後の課題である。

## ◆文献

- 1) Caliceti U, Tesei F, Scaramuzzino G, Sciarretta V, Brusori S, Ceroni AR. Videofluoroscopy and videoendoscopy in evaluation of swallowing function in 31 patients submitted to surgery for advanced buccopharyngeal carcinoma. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2004; 24: 211-8. (Ⅲ)
- 2) 杉本良介, 大上研二, 濱野巨秀, 酒井昭博, 飯田政弘, 西山耕一郎. 上・側壁型中咽頭癌に対する術後機能評価. *頭頸部癌* 2009; 35: 21-4. (Ⅲ)
- 3) 千年俊一, 濱川幸世, 前田明輝, 梅野博仁, 中島格. 中咽頭癌切除再建術後の機能代償に関する研究. *日本気管食道科学会会報* 2010; 61: 1-7. (Ⅲ)
- 4) Denk DM, Swoboda H, Schima W, Eibenberger K. Prognostic factors for swallowing rehabilitation following head and neck cancer surgery. *Acta Otolaryngol* 1997; 117: 769-74. (2b)
- 5) Hannig CE, Wuttge-Hannig AC, Clasen B, Kellermann SL, Volkmer CK. Dysphagia of the treated laryngeal cancer — detection of functional and morphological changes by cineradiography. *Bildgebung* 1991; 58: 141-5. (Ⅳ)

## CQ03

## 舌がん・口腔がん術後の摂食・嚥下障害に対して、摂食・嚥下訓練を行うと、行わない場合に比べて、経口摂取が可能となる時期が早くなるか？

推奨グレード

B

舌がんおよび口腔がんの患者の手術後に生じる摂食・嚥下障害に対する口腔機能および嚥下機能の評価、摂食・嚥下訓練、代償手段の指導は、経口摂取が可能となる時期が早くなるので行うことが勧められる。

## エビデンス

舌がんの手術は腫瘍の大きさや部位によって術式が選択され、舌部分切除術、舌半側切除術、舌(亜)全摘出術に分類される。特に舌(亜)全摘出術では術後の口腔機能障害、舌運動障害による摂食・嚥下障害、構音障害が生じ、QOLが低下する。

経鼻内視鏡を無麻酔下に喉頭蓋に挿入された状態で食材を嚥下し、その動態をモニター画面で残留や誤嚥を評価しながら最適な嚥下方法を学習するバイオフィードバック訓練(入院中:週5回、外来通院中:週2-3回・1回45分)を一般的な摂食・嚥下訓練(口腔器官運動、メンデルゾーン手技、姿勢調整)に併用した舌・咽頭術後患者群19名と一般的な摂食・嚥下訓練のみを行った同術後患者群14名との比較検討では、訓練開始40日目の時点ではバイオフィードバック訓練併用群の方が嚥下獲得成功率は高く、80日目までは成功率の差を認めたが、それ以降はその差はなくなったため、この方法を訓練開始後40日間に用いることで嚥下獲得成功率を上げ、リハビリテーション期間が短縮された(Ⅱa)<sup>1)</sup>。

舌がんおよび口腔がん患者64名を含む82名の頭頸部がん術後患者の嚥下機能をVFで評価、摂食・嚥下訓練(口腔器官運動、息こらえ嚥下訓練、頸部の姿勢調整、メンデルゾーン手技、食材形態調整)を実施した経過を後方視的に調査したところ、咽頭期に重度の問題点のある9名を除いた患者群の、VFにおける摂食・嚥下の問題点(口腔移送、誤嚥)の改善を認めた(Ⅲ)<sup>2)</sup>。

舌亜全摘出以上の切除患者7名に対し、集学的嚥下機能回復治療(術前呼吸機能訓練、遊離腹直筋皮弁を用いた再建術の実施、術後舌接触補助床装着構音訓練)を行った報告では、気管カニューレ抜去は平均約12日、抜去からほぼ10日前後で直接的嚥下訓練の開始が可能であり、最終的に全例五分粥以上の食事形態の経口摂取が可能となった(Ⅲ)<sup>3)</sup>。

## 付記

## ●摂食・嚥下障害の発生率:

舌がんおよび口腔がんの術後に顕在化する摂食・嚥下障害は、一般的には腫瘍の切除範囲に左右され、13名の口腔がん術後患者を2群に分けた検討では4分の1以上切除した群の方が摂食・嚥下障害は遷延した<sup>4)</sup>。

43施設への共同アンケート調査によると舌がん256名、口腔底がん535名を含む口腔・咽頭の扁平上皮がん患者1,334名のアンケート回答(術後からの平均期間43.6カ月)では、発話障害851名(63.8%)、摂食・嚥下障害1,006名(75.4%)、と高い障害発生率を認めた<sup>5)</sup>。一方、3施設の頭頸部がん患者治療開始後1年間のQOLアンケート調査(EORTC QLQ-C30およびQLQ-H & N35)では、手術を含むさまざまな治療によりQOLスコアは悪化していた<sup>6)</sup>。

さらに舌がん・口腔底がんの障害発生率は、放射線療法併用・複合手術(下顎、舌、頸部郭清)、進行した病期のがんの場合はより高くなるので、さらなる注意が必要である。

●口腔機能の評価：

舌がんおよび口腔がんの術後患者にリハビリテーションを行うにあたり、口腔機能評価を適切に行うことが重要であり、さらに摂食嚥下機能については患者自身の主観的評価に加え、反復唾液嚥下テスト、水飲みテスト、頸部聴診法、VF、VE、シンチグラフィ検査などの客観的評価<sup>7-9)</sup>が実施され、その結果に基づいた適切な訓練方法が選択される。

●気管カニューレ抜去時期：

舌がんおよび口腔がん術後に通常挿入される気管カニューレは嚥下時の喉頭挙上を制限し、嚥下にとって不利な要因になると一般にいわれる。しかし、一方では、気管カニューレの有無にかかわらず術後早期には誤嚥は生じるので、気管カニューレ抜去をすることで即時に嚥下機能が改善されるとはいえないという報告<sup>10)</sup>がある。また気管カニューレ抜去後の嚥下機能の回復に関しては、気管切開孔の自然閉鎖を数日かけて待つのではなく、気管切開孔を早期に外科的に縫合閉鎖すると、より早く安全に摂食嚥下を再獲得でき、早期に退院できたという報告<sup>11)</sup>がある。

●PAP装着の効果：

口腔期では、舌は口蓋に接し、陽圧をかけて食塊を咽頭に送り込むが、術後に舌の容積が足りない場合は、舌は口蓋に届かず嚥下困難になる。この場合は舌接触補助床 (palatal augmentation prosthesis ; PAP) を装着すると、口蓋に厚みが生じ、舌と口蓋が接触し、嚥下が容易になる。舌・口底・下顎歯肉がんの術後1-2週間後に直接的嚥下訓練ができなかった患者に対してPAP装着訓練を行う施設において、術後状態がPAP使用訓練の有無に関連するか否かを後方視的に調査した報告では、PAP装着群に筋皮弁使用例、両側頸部郭清例が多く、非装着群に縫縮・片側頸部郭清が多かった<sup>12)</sup>。PAP装着と嚥下機能の関連性について超音波装置を用いて検討したところ、PAP装着時の方が舌と口蓋の接触時間は短くなり、術後の嚥下に関する舌運動を補助しているという報告<sup>13)</sup>がある。PAP装着は舌・口底・下顎切除後の舌運動障害に起因する摂食・嚥下障害の機能回復に有効とされ、PAP装着による摂食・嚥下障害改善の経験の報告は散見されるが、PAP装着と摂食・嚥下訓練の関連性や摂食・嚥下機能の回復に関するエビデンスは十分ではない。

●口腔ケア：

術後の経口摂取やリハビリテーションを効果的に実施するうえで、術後有害事象の予防につながる口腔ケアの重要性が指摘されている。術前術後の口腔ケア介入プログラムが舌・口腔・下咽頭などの頭頸部がん再建手術後の肺炎を含む術後有害事象の発生リスクを軽減したという介入比較研究報告<sup>14)</sup>があり、今後は医科—歯科連携を含めた多職種チーム医療の重要性が高まることも期待される。

●その他のアプローチ：

舌がん・口腔がんにおいて術前呼吸訓練や術直後からの栄養管理の重要性を示した報告<sup>15)</sup>はあるが、摂食・嚥下障害回復までに必要な訓練内容、訓練量、訓練期間の提示あるいは訓練の有無による比較検討研究はない。

◆文献

- 1) Denk DM, Kaider A. Videoendoscopic biofeedback: a simple method to improve the efficacy of swallowing rehabilitation of patients after head and neck surgery. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 1997; 59: 100-5. (IIa)
- 2) Dejonckere PH, Hordijk GJ. Prognostic factors for swallowing after treatment of head and neck cancer. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1998; 23: 218-23. (III)
- 3) 横尾聡. 口腔癌広範切除症例に対する嚥下機能再建の意義. *日本口腔科学会雑誌* 2008; 57: 1-18. (III)

◆付記文献

- 4) Zuydam AC, Rogers SN, Brown JS, Vaughan ED, Magennis P. Swallowing rehabilitation after oro-pharyngeal resection for squamous cell carcinoma. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2000; 38: 513-8.
- 5) Suarez-Cunqueiro MM, Schramm A, Schoen R, Seoane-Leston J, Otero-Cepeda XL, Bormann KH, et al. Speech and swallowing impairment after treatment for oral and oropharyngeal cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2008; 134: 1299-304.
- 6) Bjordal K, Ahlner-Elmqvist M, Hammerlid E, Boysen M, Evensen JF, Bjorklund A, et al. A prospective study of quality of life in head and neck cancer patients. Part II: Longitudinal data. *Laryngoscope* 2001; 111: 1440-52.
- 7) 松本浩一, 篠崎泰久, 土屋欣之, 星健太郎, 伊藤弘人, 野口忠秀他. 口腔癌に対する機能温存手術と術後の口腔機能検査およびリハビリテーション. *自治医科大学医学部紀要* 2004; 27: 183-97.

- 8) 難波重紀子, 山下夕香里, 高橋浩二, 道脇幸博, 根本敏行, 横山美加他. 口腔癌術後患者への系統的嚥下訓練法の適用経験. 日本口腔科学会雑誌 2001; 50: 122-9.
- 9) Muz J, Hamlet S, Mathog R, Farris R. Scintigraphic assessment of aspiration in head and neck cancer patients with tracheostomy. *Head Neck* 1994; 16: 17-20.
- 10) Leder SB, Joe JK, Ross DA, Coelho DH, Mendes J. Presence of a tracheotomy tube and aspiration status in early, postsurgical head and neck cancer patients. *Head Neck* 2005; 27: 757-61.
- 11) Brookes JT, Seikaly H, Diamond C, Mechor B, Harris JR. Prospective randomized trial comparing the effect of early suturing of tracheostomy sites on postoperative patient swallowing and rehabilitation. *J Otolaryngol* 2006; 35: 77-82.
- 12) 関谷秀樹, 濱田良樹, 園山智生, 福井暁子, 川口浩司, 瀬戸皖一他. 口腔悪性腫瘍術後の摂食嚥下障害に対する舌接触補助床を用いた機能回復法の有効性の検討 (第1報) 舌接触補助床使用群と非使用群の術後状態における比較. 顎顔面補綴 2009; 32: 100-5.
- 13) Okayama H, Tamura F, Kikutani T, Kayanaka H, Katagiri H, Nishiwaki K. Effects of a palatal augmentation prosthesis on lingual function in postoperative patients with oral cancer: coronal section analysis by ultrasonography. *Odontology* 2008; 96: 26-31.
- 14) 大田洋二郎. 口腔ケア介入は頭頸部進行癌における再建手術の術後合併症率を減少させる 静岡県立静岡がんセンターにおける挑戦. 歯界展望 2005; 106: 766-72.
- 15) Groher ME. Dysphagia. Management: general principles and guidelines. *Dysphagia* 1991; 6: 67-70.

## CQ04

## 咽頭がん術後の摂食・嚥下障害に対して摂食・嚥下訓練を行うと、行わない場合に比べて、経口摂取が可能となる時期が早くなるか？

推奨グレード

C1

咽頭がん患者に喉頭を温存する手術を行った場合の摂食・嚥下訓練は、経口摂取可能となる時期を早めるため、行うことを考慮してもよいが、十分な科学的根拠はない。

### エビデンス

中咽頭前壁がんに対し、喉頭は温存するものの舌根部を含む広範囲の中咽頭切除および組織移植を行った場合は、誤嚥や鼻腔への逆流などの摂食・嚥下障害が問題となるため経口摂取再獲得に向けた摂食・嚥下訓練が実施される。

口腔・咽頭・喉頭がん術後患者44名に対し、頻回な空嚥下訓練、口腔器官筋力促進訓練（舌運動、咀嚼運動、口唇運動、口輪筋運動）などの間接的嚥下訓練および直接的嚥下訓練（食材形態調整、摂食時姿勢調整、スプーンなどの機材選択）を平均3カ月間（3週間-6カ月）にわたり実施したところ、45%が経口摂取のみで栄養摂取可能となり、10%が経口摂取と経鼻胃管との併用での栄養摂取となった（Ⅲ）<sup>1)</sup>。中咽頭がん手術後の放射線療法併用患者17名に対し、言語聴覚士が間接的摂食・嚥下訓練（下顎の引き方に代表される姿勢調整、咽頭への感覚入力、息こらえ嚥下、口腔器官の可動域訓練）を行ったところ、6名（35%）に摂食・嚥下障害の改善を嚥下造影検査上で認めた（Ⅲ）<sup>2)</sup>。

### 付記

#### ●下咽頭がんに対する手術方法と術後の特徴・訓練内容：

下咽頭がんに対する手術は、①喉頭を温存する下咽頭部分切除術と②喉頭を全部合併切除する下咽頭喉頭頸部食道摘出術（以下、咽喉食摘）に大きく分けられ、喉頭を温存するか否かにより、術後嚥下障害のタイプが大きく異なる<sup>3)</sup>。

腫瘍が下咽頭にとどまっているか、喉頭へ広がっていても程度が軽い場合には前者の①下咽頭部分切除術が用いられる。術後の摂食・嚥下障害に対する訓練に関する報告が散見され、その内容としては、間接的嚥下訓練（口腔器官の可動域訓練、筋力増強訓練、Shaker法、息こらえ嚥下、メンデルゾーン手技、頸部ストレッチング）、直接的嚥下訓練（姿勢、食形態、一口量の調整、嚥下方法など）、歯科補綴装置の必要性が紹介されている<sup>4)</sup>。また術後に生じる摂食・嚥下障害を予測して、術前からリハビリテーションを開始しておいた方が術後のリハビリテーション開始が迅速に進むといわれているが、術前介入の時期、訓練担当職種、訓練時間などについては明らかなエビデンスはない。一般的には再建手術を行うことで術後の摂食・嚥下障害を軽減することができるといわれるが、術後の誤嚥の克服が困難あるいは長期化と予想される場合には喉頭摘出の必要性まで考慮する必要がある<sup>5)</sup>。

一方、進行がんでは、喉頭全部と下咽頭と頸部食道までの切除となる後者の②咽喉食摘が用いられることが多い。永久気管孔が造設され、食道は代表的な再建方法である遊離空腸移植と呼ばれる方法にて再建される。気管と食道は完全に分離され経口摂取で誤嚥の危険性がないためか、喉頭摘出術後の系統的な摂食・嚥下訓練の効果に関する報告は認めない。

### ◆文献

- 1) Aguilar NV, Olson ML, Shedd DP. Rehabilitation of deglutition problems in patients with head and neck cancer. Am J Surg 1979; 138: 501-7. (Ⅲ)
- 2) Nguyen NP, Moltz CC, Frank C, Vos P, Smith HJ, Nguyen PD, et al. Impact of swallowing therapy on aspiration rate following treatment for locally advanced head and neck cancer. Oral Oncol 2007; 43: 352-7. (Ⅲ)

**◆付記文献**

- 3) 赤羽誉, 吉野邦俊, 藤井隆. 治療による機能喪失と対策 嚥下障害とその対策 下咽頭がん. 臨床腫瘍プラクティス 2006; 2: 294-6.
- 4) Mittal BB, Pauloski BR, Haraf DJ, Pelzer HJ, Argiris A, Vokes EE, et al. Swallowing dysfunction — preventative and rehabilitation strategies in patients with head-and-neck cancers treated with surgery, radiotherapy, and chemotherapy: a critical review. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2003; 57: 1219-30.
- 5) 藤井隆, 吉野邦俊, 上村裕和, 赤羽誉, 栗田智之, 藤久仁親他. 舌根部癌治療に際しての喉頭全摘. 頭頸部外科 2004; 14: 99-103.

## CQ05

## 喉頭がん術後の嚥下障害に対して摂食・嚥下訓練を行うと、行わない場合に比べて、経口摂取が可能となる時期が早くなるか？

推奨グレード

B

喉頭がん術後、特に喉頭部分切除術後患者における術前からの摂食・嚥下訓練は、経口摂取が早くなるため、行うよう勧められる。

### エビデンス

喉頭がんに対する術式としては、腫瘍の部位や大きさによって喉頭摘出術（以下、喉摘）と喉頭部分切除術が選択される。喉頭の前方に腫瘍が限局している例では発声機能を残すため、喉頭部分切除術が施行される。同手術では甲状軟骨を切り開き、声帯前方およびその周囲の組織を切除するが、声帯は温存されるので発声は可能である（Ⅲ）<sup>1)</sup>（Ⅳ）<sup>2)</sup>。また、喉頭がん術後患者の誤嚥の予防や治療のためには、嚥下再建術を行う外科医だけでなく、看護師・栄養士を含めたチームアプローチや摂食・嚥下訓練および栄養管理が重要である（Ⅳ）<sup>3)</sup>。

喉頭部分切除術周術期の摂食・嚥下訓練（喉頭挙上、舌根部運動、喉頭閉鎖、メンデルゾーン手技）において、術後のみ摂食・嚥下訓練を行っていた25名と術前後に摂食・嚥下訓練を行うようになった18名を後方視的に比較検討した報告によると、言語聴覚士による発声訓練は術後7-9日頃に開始され、摂食・嚥下訓練および舌運動訓練開始は術後10日目であった。有効な嚥下再獲得までの日数は、術後のみ摂食・嚥下訓練を行った群の27.76日に対し、術前後に摂食・嚥下訓練を行った群は16.38日と有意に短く、経鼻胃管の使用期間が短縮された（Ⅱb）<sup>4)</sup>。

### 付記

●喉頭がんの手術方法と術後の障害の特徴・訓練内容：

喉摘後は気道と食道が分離され、永久気管孔が形成され音声喪失された状態となるが、気道と食道はそれぞれ独立した別々の管となるため誤嚥の危険性はない。そのような機序のため、喉摘後の嚥下再獲得に関する摂食・嚥下訓練の効果に関する報告は明らかなものはない。

一方、代表的な喉頭部分切除術として喉頭垂直部分切除術や喉頭蓋や仮声帯上方の病変に適応される喉頭水平部分切除術がある。喉頭垂直部分切除術の場合、喉頭の挙上障害、気道内圧低下、気道開放による嚥下反射の鈍化による嚥下障害が生じるため摂食・嚥下訓練が必要となる。また最近では喉頭の約4分の3を摘出する喉頭亜全摘出術後の摂食・嚥下訓練の症例報告も認める<sup>5)</sup>。今後は術式の進歩によって、喉摘後患者よりも上述のような喉頭温存患者への摂食・嚥下訓練を実施する機会が増えてくる可能性がある。

### ◆文献

- 1) Levine PA, Debo RF, Reibel JF. Pearson near-total laryngectomy: a reproducible speaking shunt. *Head Neck* 1994; 16: 323-5. (Ⅲ)
- 2) Kasperbauer JL, Thomas JE. Voice rehabilitation after near-total laryngectomy. *Otolaryngol Clin North Am* 2004; 37: 655-77. (Ⅳ)
- 3) Sessions DG, Zill R, Schwartz SL. Deglutition after conservation surgery for cancer of the larynx and hypopharynx. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1979; 87: 779-96. (Ⅳ)
- 4) Cavalot AL, Ricci E, Schindler A, Roggero N, Albera R, Utari C, et al. The importance of preoperative swallowing therapy in subtotal laryngectomies. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009; 140: 822-5. (Ⅱb)

**◆付記文献**

- 5) 中山明仁, 八尾和雄, 西山耕一郎, 永井浩巳, 伊藤昭彦, 横堀学他. 喉頭癌に対する Cricohyoidoepiglottomy 後の嚥下機能の検討. 日本耳鼻咽喉科学会会報 2002; 105: 8-13.

## CQ06

## 舌がん・口腔がん術後の構音障害に対して構音訓練を行うと、行わない場合に比べて、構音障害を改善することができるか？

推奨グレード

C1

舌がん・口腔がん術後の発声訓練・構音訓練は発話明瞭度の改善につながるので行うことを考慮してもよいが、十分な科学的根拠はない。

## エビデンス

舌全摘出術 6 名，舌亜全摘出術 9 名，舌部分切除術 12 名の患者の術後の発話明瞭度（母音，音節，連続した母音—子音—母音，自発会話など）を点数化し，構音訓練（術後 2-8 週間；平均 5 週間で開始，3-6 カ月継続，舌運動訓練，音読訓練，会話訓練，録音による聴覚的フィードバック）の前後で比較したところ，舌部分切除術症例では訓練後の変化はなかったが，舌全摘出術・舌亜全摘出術後など舌切除範囲が広い症例では，発話明瞭度に改善を認めた（Ⅲ）<sup>1)</sup>。舌がん切除後は，残存舌の容量の減少や舌の可動性の低下を認めるが，術後症例 36 名に比較的早期から PAP を装着し，3 カ月間使用した訓練の後の自発話の明瞭度の評価（母音の明瞭度，音節の正確さ，4 つのカテゴリーの文章朗読の明瞭さ，などの専門家による聞き取り評価）では，PAP 装着時の方が PAP 非装着時よりも，自発話の明瞭度は良好であった（Ⅲ）<sup>2)</sup>。口腔がん術後 13 名に早期に PAP を装着させ構音訓練（/p/ や /b/ などの口唇音の発声訓練，舌尖を利用する /t/ の発声訓練，/k/ や /g/ などの奥舌音の発声訓練，術後 1-6 カ月，1 日および 1 週間の訓練量は不詳）を実施したところ，6 カ月の経過で 100 音節明瞭度テストの結果が向上（70% 以上の明瞭度の再獲得）した（Ⅲ）<sup>3)</sup>。

## 付記

## ●舌がん・口腔がん術後の障害・訓練内容：

舌および口腔底切除後・再建後患者の構音障害に対して，構音訓練・発声訓練を行うことは発話明瞭度の再獲得のために必要である<sup>4)</sup>。舌部分切除～半切除までは会話に明らかな支障をきたさないが，舌亜全摘出（口部舌＋舌根の全摘出）の場合は舌の可動性は制限され明瞭度は低くなる。残存舌は口唇外に挺舌することは困難なため，鏡を利用した視覚的なフィードバック訓練や舌根部の運動促進を行う。このように残存舌を利用して構音の再習得を図る。発話明瞭度のさらなる改善および嚥下再獲得に対しては，歯科補綴装置作製を行う。一般的に嚥下や構音に悪い癖がつく前の術後 4-6 週以内に作製することが勧められている。PAP や軟口蓋挙上装置（palatal lifting prosthesis；PLP）を装着することで舌と口蓋が良好に接触するようになり，構音障害が改善する<sup>5,6)</sup>。

舌がんおよび口腔がんの術後構音訓練前後の比較により一定の成果の報告はあるが，構音訓練非施行群と比較し有意差を認めた研究はない。

## ◆文献

- 1) Furia CL, Kowalski LP, Latorre MR, Angelis EC, Martins NM, Barros AP, et al. Speech intelligibility after glossectomy and speech rehabilitation. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2001; 127: 877-83. (Ⅲ)
- 2) de Carvalho-Teles V, Sennes LU, Gielow I. Speech evaluation after palatal augmentation in patients undergoing glossectomy. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2008; 134: 1066-70. (Ⅲ)
- 3) 横尾聡. 口腔癌広範切除症例に対する嚥下機能再建の意義. 日本口腔科学会雑誌 2008; 57: 1-18. (Ⅲ)

**◆付記文献**

- 4) 松本浩一, 篠崎泰久, 土屋欣之, 星健太郎, 伊藤弘人, 野口忠秀他. 口腔癌に対する機能温存手術と術後の口腔機能検査およびリハビリテーション. 自治医科大学医学部紀要 2004; 27: 183-97.
- 5) Marunick M, Tselios N. The efficacy of palatal augmentation prostheses for speech and swallowing in patients undergoing glossectomy: a review of the literature. J Prosthet Dent 2004; 91: 67-74.
- 6) 田沼明, 辻哲也, 木村彰男. リハビリテーションの実際 頭頸部痛. 総合リハ 2008; 36: 447-52.

## CQ07

## 咽頭・喉頭がん術後の喉頭全摘出術後の患者は代用音声の訓練を行えば、代用音声を獲得できるか？

推奨グレード

B

喉頭全摘出術後患者は、電気式人工喉頭、食道発声、シャント発声の代用音声訓練を行えば、音声を再獲得できるので行うよう勧められる。

### エビデンス

#### 1. 電気式人工喉頭

電気式人工喉頭は喉摘後に最も広く用いられている音声再建の方法であり、ネックタイプの電気式人工喉頭を頸部皮膚面に当て、ボタンスイッチを入れて一定の速度でブザー音を伝導させる基本的な方法で比較的速やかに習得可能である (IV)<sup>1)</sup>。欧米での166名を対象とした2年間の調査研究 (IIb)<sup>2)</sup> では、術後1カ月の時点で他者と音声でのコミュニケーションを行っている患者129名のうち109名(85%)が電気式人工喉頭を使用し、シャント発声(2%)と比較して明らかに多かった。術後2年経過後でも55%の患者が電気式人工喉頭でコミュニケーションを行っており、電気式人工喉頭は代用音声選択の第一選択肢であった。一方で、術後6カ月以上経過した喉頭がん術後患者19名へ質問紙調査を行い、QOLを評価した報告によると電気式人工喉頭のみで発声コミュニケーションを行っている5名は、その音声がロボット様である、片手がふさがってしまうという理由から、シャント発声を用いている14名と比較してQOLが低下していた (III)<sup>3)</sup>。

#### 2. 食道発声

食道発声は口腔から上部食道へ空気を取り込み、それを口腔へ再流入させる際に発声する方法であるが、その習得は必ずしも容易ではない (IV)<sup>1)</sup>。欧米での2年間の調査研究 (IIb)<sup>2)</sup> では、術後1カ月の時点で他者と音声でのコミュニケーションを行っている患者129名において、食道発声習得のための訓練の機会は他の代用音声習得の訓練の機会と同等に認められたが、術後1カ月の時点での食道発声使用率は2%、術後2年経過後でも6%であり、同時期の電気式人工喉頭使用率55%、シャント発声使用率31%よりも大きく下回っている。

咽喉食摘後患者39名について、その術式による食道発声訓練経過の差異を検討した報告 (IIb)<sup>4)</sup> では、術後から訓練開始までの日数の中央値は喉摘患者13.5日・咽喉食摘患者37日、術後4カ月以上食道発声訓練(吸気注入法、1-4回/月)を実施したうえでの食道発声習得までの期間は、喉摘患者約2-3カ月・咽喉食摘患者約10-11カ月であり、最終習得率は喉摘患者48%・咽喉食摘患者33%で、かつ咽喉食摘患者では食道発声使用率は16.7%と電気式人工喉頭使用率83.3%を大きく下回っていた。

#### 3. シャント発声

喉摘後患者に対する気管食道瘻(TE-シャント)造設後のシャント発声は、基本的には術後約10日で発声が可能 (IV)<sup>5)</sup> となる。一般的に電気式人工喉頭・食道発声と比較して音声力学的に優れ、術後早期に音声コミュニケーションを習得でき、患者満足度も高い (IV)<sup>5)</sup>。15名の喉摘後患者に

シャント発声を行い、5-21カ月の経過で観察調査した報告では、13名が良好な音声を再獲得し、11名がコミュニケーションに使用（2名は食道発声を使用）していた（Ⅲ）<sup>6</sup>。一期的に気管食道瘻造設した64名の術後観察研究では、平均20日目に音声訓練を開始し、3カ月後に49名（77%）がシャント発声を獲得していたが、9カ月後にシャント発声を獲得していたのは43名に減少していた（Ⅲ）<sup>7</sup>。

シャント造設後に気管食道瘻に一方向弁になっているボイスプロステシス（Blom-Singer<sup>®</sup>：インターナショナルヘルスケア社，米国，Provox2<sup>®</sup>：アトスメディカル社，スウェーデン，Eskal-Herrmann<sup>®</sup>：エスカメディカル社，ドイツ，Groningen Voice Button<sup>®</sup>：メディンインストゥルメンツ社，オランダ，など）を挿入する方法は、手技が比較的簡便であり、早期に音声再獲得できるため、欧米ではシャント発声の主流となっている（Ⅳ）<sup>8</sup>。318名の喉摘後に対してシャント造設後にボイスプロステシス（Provox<sup>®</sup>）を装着した追跡調査では、88%で良好な声質を再獲得し、ボイスプロステシスの平均耐用日数は163日であった（Ⅲ）<sup>9</sup>。30名の喉摘後患者に対してシャント造設後にボイスプロステシス（Blom-Singer<sup>®</sup>）を装着した1年間の追跡調査では、疾病再発した5名などを除く23名（77%）が良好な音声を再獲得しており、その安全性と有効性が報告された（Ⅲ）<sup>10</sup>。わが国でもボイスプロステシスによる代用音声の報告がある。喉頭がん・下咽頭がんに対する喉摘後患者に対してシャント造設後にボイスプロステシス（Provox2<sup>®</sup>）を装着した追跡調査（5年間）では、32名中29名（90.6%）が音声を再獲得しており、これはシャント発声以外の代用音声習得を試みた喉摘後患者86名の食道発声および電気式人工喉頭との代用音声習得率（62.8%）を上回っていた（Ⅱb）<sup>11</sup>。さらに4年間の症例を重ねた合計40名の調査ではProvox2<sup>®</sup>による音声獲得率は92.3%と上昇した（Ⅱb）<sup>12</sup>。ボイスプロステシスの長期的な使用状況に関しては、音声再建術を行い6カ月以上経過観察できた30名のボイスプロステシス装着者の追跡調査（10年間）では、音声獲得率は90%と高い成績であったが、日常生活で会話に使用している症例の割合は66.7%とやや低下していた（Ⅲ）<sup>13</sup>。

## 付記

### ●代用音声の種類と選択：

頭頸部がん全般において、治療後に生じるコミュニケーション障害に関して、治療前から評価・カウンセリングすることが重要だといわれている。その中には、正常発声機能の解説、頭頸部がん治療後に起こりうる一般的な言語障害・コミュニケーション障害の説明、術後コミュニケーションの再獲得方法の説明などが含まれる。その中でも最も問題となるのが、喉摘後の音声の喪失である。代用音声として、上述の電気式人工喉頭、食道発声、シャント発声一般的に用いられる。大筋の流れとしては、術直後4-5日目から電気式人工喉頭を用いて早期に新たな音声コミュニケーション能力を獲得する訓練を開始し、その後、創部が落ち着いたら食道発声の練習を開始する。シャント発声は、一期的もしくは二期的に外科的な音声再建術を受けて可能となる<sup>14</sup>。代用音声の選択に関しては、手術手技、有害事象、長期管理上の問題、習得率や訓練期間、保険適応等を患者に説明のうえ、選択する。また原疾患の進行や治療計画、患者の社会的背景も十分考慮する必要がある。

### ●人工喉頭：

人工喉頭には呼吸を駆動力とするもの（笛式人工喉頭）と電気エネルギーを駆動力とするもの（電気式人工喉頭）があり、後者にはさらにネックタイプとマウスタイプがあるが、ネックタイプが主に使用される。電気式人工喉頭の使用に関しては術直後から言語聴覚士などが介入し、個人に合わせた電気式人工喉頭の提供を行うことが報告されている<sup>14</sup>が、術後介入期間、コミュニケーション獲得率、など具体的なリハビリテーションの有効性に関する報告はない。また一般的に術後リハビリテーションのイメージのために術前に電気式人工喉頭の使用方法を説明する機会を作るが、この術前介入の術後リハビリテーションへの効果を検討した報告はない。

### ●食道発声：

術後食道発声は、口腔から上部食道へ空気を取り込み、それを口腔へ再流入させる際に発声する方法であり<sup>14</sup>、習得率はおおむね6割といわれている。食道発声は前述の人工喉頭と異なり、特別な器具を必要とせず、発声のために手を使う必要がないので両手が常にあいているという利点があるが、その習得には時間を要し、必ずしも容易ではなく、その間は電気式人工喉頭を用いたコミュニケーションを続けることになるが精神的ストレスも大きい<sup>14</sup>。さらに喉摘後患者の食道発声訓練は患者会に委ねている場合が多く、リハビリテーションスタッフの介入によ

る報告が少なく、習得基準なども確立されていないため、リハビリテーション効果としての有効なエビデンスの集積は難しい。一般的には喉摘後のコミュニケーション手段の確保のためには食道発声と電気式人工喉頭使用の訓練を並行して実施していく必要があるといえる。

#### ●シャント発声：

シャント発声は気管食道瘻を用いる方法と、気管咽頭瘻を用いる方法がある。一般的には気管食道瘻に一方弁になっているボイスプロステシスを挿入する方法は、手技が比較的簡便で誤嚥が少ないという利点があると認識され、欧米ではシャント発声の主流となっており、わが国でも徐々に普及しつつある。さらにわが国では最近では気管咽頭瘻を気管粘膜でつくる天津法などが多く用いられる傾向にあり、実用的な発声が術後10-14日で獲得できる<sup>15)</sup>。

欧米では上述のような観察研究の他にも、ボイスプロステシスの違い（Groningen Voice Button<sup>®</sup>とBlom-Singer<sup>®</sup>）による発話明瞭度の比較評価<sup>16)</sup>、吸気時と発声時の音声空気力学の評価<sup>17)</sup>、放射線療法の有無による音声再獲得の違い<sup>18)</sup>に関する研究報告があるが、ボイスプロステシスの種類による耐用期間などの明確な調査は認めなかった。多くの論文ではリハビリテーションプログラムの提示はされておらず、発声、呼吸、嗅覚に関するリハビリテーション介入<sup>19)</sup>の報告が待たれる。一方、ボイスプロステシスの問題点として、シャントおよび弁周囲の肉芽組織<sup>20)</sup>、唾液漏出<sup>21)</sup>、胃食道逆流<sup>22)</sup>の報告があり、シャント発声に関しては対象患者選択と慎重な長期観察が重要である。

#### ◆文献

- 1) Blom ED. Current status of voice restoration following total laryngectomy. *Oncology (Williston Park)* 2000; 14: 915-22; discussion 27-8, 31, 2000. (IV)
- 2) Hillman RE, Walsh MJ, Wolf GT, Fisher SG, Hong WK. Functional outcomes following treatment for advanced laryngeal cancer. Part I—Voice preservation in advanced laryngeal cancer. Part II—Laryngectomy rehabilitation: the state of the art in the VA System. *Research Speech-Language Pathologists. Department of Veterans Affairs Laryngeal Cancer Study Group. Ann Otol Rhinol Laryngol Suppl* 1998; 172: 1-27. (IIb)
- 3) Finizia C, Bergman B. Health-related quality of life in patients with laryngeal cancer: a post-treatment comparison of different modes of communication. *Laryngoscope* 2001; 111: 918-23. (III)
- 4) 神田亨, 田沼明, 鬼塚哲郎, 中川雅裕, 安藤牧子, 辻哲也. 術式による食道発声訓練経過の差異 喉頭全摘術後と下咽頭喉頭頸部食道全摘術後との比較. *言語聴覚研究* 2008; 5: 152-9. (IIb)
- 5) Juarbe C. Overview of results with tracheoesophageal puncture after total laryngectomy. *Bol Asoc Med P R* 1989; 81: 455-7. (IV)
- 6) Hybasek I. Surgical substitution of glottis after total laryngectomy. *Sb Ved Pr Lek Fak Karlovy Univerzity Hradci Kralove* 1981; 24: 325-9. (III)
- 7) Mehta AR, Sarkar S, Mehta SA, Bachher GK. The Indian experience with immediate tracheoesophageal puncture for voice restoration. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1995; 252: 209-14. (III)
- 8) Kazi R, Nutting CM, Rhys-Evans P, Harrington KJ. A short perspective on the surgical restoration of laryngeal speech. *South Med J* 2009; 102: 838-40. (IV)
- 9) Op de Coul BM, Hilgers FJ, Balm AJ, Tan IB, van den Hoogen FJ, van Tinteren H. A decade of postlaryngectomy vocal rehabilitation in 318 patients: a single Institution's experience with consistent application of provox indwelling voice prostheses. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 126: 1320-8. (III)
- 10) Deschler DG, Bunting GW, Lin DT, Emerick K, Rocco J. Evaluation of voice prosthesis placement at the time of primary tracheoesophageal puncture with total laryngectomy. *Laryngoscope* 2009; 119: 1353-7. (III)
- 11) Terada T, Saeki N, Toh K, Uwa N, Sagawa K, Takayasu S, et al. Voice rehabilitation with Provox2 voice prosthesis following total laryngectomy for laryngeal and hypopharyngeal carcinoma. *Auris Nasus Larynx* 2007; 34: 65-71. (IIb)
- 12) 寺田友紀, 佐伯暢生, 宇和伸浩, 佐川公介, 毛利武士, 阪上雅史. 喉頭摘出後のProvox2による音声獲得と長期経過観察. *日本耳鼻咽喉科学会会報* 2010; 113: 838-43. (IIb)
- 13) 那須隆, 小池修治, 野田大介, 尾上義浩, 青柳優. Voice prosthesisによる喉頭摘出後の音声リハビリテーション 長期経過と合併症の検討. *日本気管食道科学会会報* 2009; 60: 16-22. (III)

#### ◆付記文献

- 14) Logemann JA. Swallowing and communication rehabilitation. *Semin Oncol Nurs* 1989; 5: 205-12.
- 15) Sittitrai P, Sansuwan N. The Amatsu tracheoesophageal shunt operation for voice restoration after total

- laryngectomy. *J Med Assoc Thai* 2001; 84: 229-33.
- 16) O'Leary IK, Heaton JM, Clegg RT, Parker AJ. Acceptability and intelligibility of tracheoesophageal speech using the Groningen valve. *Folia Phoniatr Logop* 1994; 46: 180-7.
  - 17) Grolman W, Eerenstein SE, Tange RA, Canu G, Bogaardt H, Dijkhuis JP, et al. Vocal efficiency in tracheoesophageal phonation. *Auris Nasus Larynx* 2008; 35: 83-8.
  - 18) LaBruna A, Klatsky I, Huo J, Weiss MH. Tracheoesophageal puncture in irradiated patients. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995; 104 (4 Pt 1): 279-81.
  - 19) Pawar PV, Sayed SI, Kazi R, Jagade MV. Current status and future prospects in prosthetic voice rehabilitation following laryngectomy. *J Cancer Res Ther* 2008; 4: 186-91.
  - 20) Calder N, MacAndie C, MacGregor F. Tracheoesophageal voice prostheses complications in north Glasgow. *J Laryngol Otol* 2006; 120: 487-91.
  - 21) Issing WJ, Fuchshuber S, Wehner M. Incidence of tracheo-oesophageal fistulas after primary voice rehabilitation with the Provox or the Eska-Herrmann voice prosthesis. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2001; 258: 240-2.
  - 22) Jobe BA, Rosenthal E, Wiesberg TT, Cohen JI, Domreis JS, Deveney CW, et al. Surgical management of gastroesophageal reflux and outcome after laryngectomy in patients using tracheoesophageal speech. *Am J Surg* 2002; 183: 539-43.

## CQ08

## 頭頸部がん患者に対して頸部リンパ節郭清後に副神経麻痺(僧帽筋麻痺)が生じた場合にリハビリテーションを行うと、行わない場合に比べて、肩関節周囲の障害の改善につながるか？

推奨グレード

A

頸部リンパ節郭清術後の副神経麻痺に対する術後からのリハビリテーション介入は、肩関節周囲の疼痛・筋力・可動域を改善し、QOLを向上させるので行うよう強く勧められる。

### エビデンス

頸部郭清術の術式は、根治的頸部郭清術、保存的頸部郭清術、選択的頸部郭清術に分けられる。手術の際に副神経が切除または損傷されると、術後に僧帽筋・胸鎖乳突筋の完全もしくは不全麻痺を呈し、安静時の肩甲骨の下垂・外側偏移、運動時の肩関節の挙上および頸部回旋の制限を認め、頸部や肩甲帯の痛みや不快感を生じる。

選択的頸部郭清術（副神経温存）を施行された148名にDASH質問紙表（the Disability of Arm, Shoulder and Hand）を用いて上肢機能障害を調査したところ、64名から回答があり、副神経温存の術式で平均1.6年経過した後であっても、軽度運動機能障害54%、中等度運動機能障害15%、重度運動機能障害8%であり、運動機能障害なしは23%であった（Ⅲ）<sup>1)</sup>。

選択的頸部郭清術後の患者60名をリハビリテーション施行群（肩関節他動可動域訓練が主体：術後15-30日で開始、入院中週3回、退院後は外来で継続実施、平均97日間）30名と非施行群30名に分けて観察した調査では、術後6カ月では施行群の方が非施行群に比較して、有意に肩関節の自動・他動関節可動域や疼痛が改善し、仕事や余暇における活動性に優れていた（Ⅱa）<sup>2)</sup>。

根治的頸部郭清術および保存的頸部郭清術後の患者52名を無作為に、標準的な訓練群（肩甲帯および上肢筋群への自動・他動関節可動域訓練、ストレッチング：週3回、3カ月間）と漸増抵抗運動群（標準的訓練+10-15回の筋力増強訓練：1日2セット・週3回・3カ月間、抵抗強度は最大筋力の25-35%の強度から開始し、終了時には60-70%の強度になるように漸増）の2群に分けて、継続実施した研究では、漸増抵抗運動群は標準的な訓練群に比較して、上肢筋力・持久力、肩関節外転・外旋可動域、SPADI（Shoulder Pain and Disability Index）による自覚的な肩関節に関する痛みと障害度の評価において有意な改善を認めた（Ⅰb）<sup>3,4)</sup>。

国内では23名の根治的頸部郭清術後患者に作業療法を行った報告があり、作業療法開始まで平均49日、作業療法実施期間平均93日の結果、疼痛と自動・他動関節可動域の改善を認め、ADLが自立した（Ⅲ）<sup>5)</sup>。また38名の根治的頸部郭清術後患者を作業療法実施群29名と非実施群9名に分けた非ランダム化比較試験では、安静時・運動時の痛みの消失は不十分であったが、肩関節可動域（屈曲・外転）は作業療法実施群で有意に改善した（Ⅱa）<sup>6)</sup>。10名の保存的頸部郭清術後患者に術後4-5日目からリハビリテーションを開始し、術後2カ月目の肩関節可動域（外転）評価では、7名に僧帽筋麻痺残存（外転150°以下）を認めたが、6カ月後には全例肩外転可動域は150°以上に改善し、ほぼ麻痺は回復した（Ⅲ）<sup>7)</sup>。7名の保存的頸部郭清術後患者の12日間の運動療法（筋力増強訓練+関節可動域訓練）前後での肩関節評価では、屈曲・外転筋力と他動外転可動域は改善していたが、疼痛・つっぱり感の改善には有意差はなかった（Ⅲ）<sup>8)</sup>。

## 付記

### ●頸部郭清術の種類と機能障害のメカニズム・発生率：

頭頸部がんの中でも特に下咽頭がんにおいては、その予後を左右する因子として頸部リンパ節転移の制御があり、臨床的に頸部リンパ節転移を有する症例に実施される頸部郭清術は重要な手術法である。頸部リンパ節は領域(level)別に6群に分類され、郭清術の術式は①根治的頸部郭清術、②保存的頸部郭清術、③選択的頸部郭清術に分けられる。①では郭清はすべての領域であり、胸鎖乳突筋、副神経、内頸静脈が合併切除される(神経断裂)。②では①と同様に郭清はすべての領域であるが、胸鎖乳突筋、副神経、内頸静脈のうちひとつ以上は温存される。③では郭清される領域の一部が温存され、胸鎖乳突筋、副神経、内頸静脈も通常温存される。②③の術式の際に副神経は温存されるが、術中操作により①のような神経断裂には至らないものの副神経の損傷による神経軸索の障害を生じると考えられている。このような神経障害の結果として生じる僧帽筋の完全・不全麻痺(肩関節症状)の特徴は、安静時には肩甲骨は下垂・外側偏移し、運動時には肩関節の挙上制限がみられ、頸部や肩甲帯の痛みや不快感を訴えることも多い。

なお、一般的に①の方が②③よりも肩の症状の発生率は高く<sup>9)</sup>、また放射線療法による肩関節機能障害の出現は手術群よりは少ない<sup>9, 10)</sup>。選択的頸部郭清術が施行された40名におけるlevel IVまでの郭清群20名とlevel Vまでの郭清群20名との比較では、前者では筋力低下は認めなかったが、後者の20%に筋力低下を認めた<sup>11)</sup>。保存的頸部郭清術(level V含む)12名・15側と選択的頸部郭清術(level II-IV)14名・17側を6カ月後に調査した検討では、前者の方が肩の症状の発症率は有意に高く、肩関節可動域も狭小化していた<sup>12)</sup>。220名の頸部郭清術症例のQOL調査では、level Vもしくは両側level III・IVを郭清した群のQOLが低下していた<sup>13)</sup>。このような肩関節機能障害は、二次的な抑うつ状態につながり、QOL低下の重要な因子ともなる<sup>14)</sup>。

### ●副神経麻痺(僧帽筋麻痺)に対するアプローチ：

頸部郭清術後の肩関節の症状に対するリハビリテーションの重要性については多くの論文で述べられている<sup>15, 16)</sup>が、リハビリテーションを実際に施行し、効果を検討した介入研究はまだ少ない。報告により訓練開始時期や訓練期間が一定しておらず、今後の検討課題である。筋電図検査などによる神経障害(神経切断、軸索変性、脱髄)の程度の詳細評価と関連プログラムの確立も必要である。

なお、根治的頸部郭清術後にケーブル移植(大耳介神経使用による神経吻合術)を行うと肩関節機能障害を改善することができるという報告<sup>17, 18)</sup>もある。

## ◆文献

- 1) Carr SD, Bowyer D, Cox G. Upper limb dysfunction following selective neck dissection: a retrospective questionnaire study. *Head Neck* 2009; 31: 789-92. (III)
- 2) Salerno G, Cavaliere M, Foglia A, Pellicoro DP, Mottola G, Nardone M, et al. The 11th nerve syndrome in functional neck dissection. *Laryngoscope* 2002; (7 Pt 1): 1299-307. (IIa)
- 3) McNeely ML, Parliament MB, Seikaly H, Jha N, Magee DJ, Haykowsky MJ, et al. Effect of exercise on upper extremity pain and dysfunction in head and neck cancer survivors: a randomized controlled trial. *Cancer* 2008; 113: 214-22. (Ib)
- 4) McNeely ML, Parliament M, Courneya KS, Seikaly H, Jha N, Scrimger R, et al. A pilot study of a randomized controlled trial to evaluate the effects of progressive resistance exercise training on shoulder dysfunction caused by spinal accessory neurapraxia/neurectomy in head and neck cancer survivors. *Head Neck* 2004; 26: 518-30. (Ib)
- 5) 島田洋一, 千田聡明, 松永俊樹, 井樋栄二. 治療戦略 神経障害に対するリハビリテーション 医原性副神経麻痺に対するリハビリテーション. *別冊整形外科* 2006; 49: 222-7. (III)
- 6) Shimada Y, Chida S, Matsunaga T, Sato M, Hatakeyama K, Itoi E. Clinical results of rehabilitation for accessory nerve palsy after radical neck dissection. *Acta Otolaryngol* 2007; 127: 491-7. (IIa)
- 7) 鬼塚哲郎, 海老原充, 飯田善幸, 上條朋之, 浅野理恵, 石木寛人他. 副神経保存した頸部郭清術における僧帽筋麻痺の経時的回復. *頭頸部癌* 2008; 34: 67-70. (III)
- 8) 泉良太, 佐野哲也, 小河内寛子, 能登真一, 岡村純, 山内克哉他. 頭頸部癌に対する頸部郭清術後の肩関節機能評価と訓練効果. *総合リハビリテーション* 2009; 37: 657-62. (III)

## ◆付記文献

- 9) Short SO, Kaplan JN, Laramore GE, Cummings CW. Shoulder pain and function after neck dissection with or without preservation of the spinal accessory nerve. *Am J Surg* 1984; 148: 478-82.
- 10) van Wouwe M, de Bree R, Kuik DJ, de Goede CJ, Verdonck-de Leeuw IM, Doornaert P, et al. Shoulder morbidity after non-surgical treatment of the neck. *Radiother Oncol* 2009; 90: 196-201.
- 11) Cappiello J, Piazza C, Giudice M, De Maria G, Nicolai P. Shoulder disability after different selective neck

- dissections (levels II–IV versus levels II–V): a comparative study. *Laryngoscope* 2005; 115: 259–63.
- 12) Selcuk A, Selcuk B, Bahar S, Dere H. Shoulder function in various types of neck dissection. Role of spinal accessory nerve and cervical plexus preservation. *Tumori* 2008; 94: 36–9.
  - 13) Laverick S, Lowe D, Brown JS, Vaughan ED, Rogers SN. The impact of neck dissection on health-related quality of life. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2004; 130: 149–54.
  - 14) van Wilgen CP, Dijkstra PU, van der Laan BF, Plukker JT, Roodenburg JL. Shoulder and neck morbidity in quality of life after surgery for head and neck cancer. *Head Neck* 2004; 26: 839–44.
  - 15) Lauchlan DT, McCaul JA, McCarron T. Neck dissection and the clinical appearance of post-operative shoulder disability: the post-operative role of physiotherapy. *Eur J Cancer Care (Engl)* 2008; 17: 542–8.
  - 16) Cappiello J, Piazza C, Nicolai P. The spinal accessory nerve in head and neck surgery. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2007; 15: 107–11.
  - 17) Weisberger EC, Kincaid J, Riteris J. Cable grafting of the spinal accessory nerve after radical neck dissection. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998; 124: 377–80.
  - 18) Weisberger EC, Lingeman RE. Cable grafting of the spinal accessory nerve for rehabilitation of shoulder function after radical neck dissection. *Laryngoscope* 1987; 97 (8 Pt 1): 915–8.

## CQ09

## 頭頸部がん患者の放射線療法中・後に生じる摂食・嚥下障害に対して、嚥下造影検査による評価を行うことは、行わない場合に比べて有用か？

推奨グレード

B

頭頸部がん放射線療法中・後には嚥下障害を高率に認めるため、その嚥下障害に対する評価として嚥下造影検査を行うことが勧められる。

### エビデンス

頭頸部がんに対して放射線療法が行われると、粘膜炎による疼痛や舌運動機能の低下、嚥下反射惹起遅延などによって摂食嚥下機能が低下し、経口摂取量が減少し、栄養障害につながる恐れがある。

放射線療法中の頭頸部がん患者9名に対し、VFを実施し、健常人と比較したところ、7名に舌根部後方運動や喉頭挙上運動の低下を認め、8名に誤嚥の所見を認めた(Ⅱb)<sup>1)</sup>。また放射線療法後(平均22.7カ月)の49名の頭頸部がん患者にVFを実施したところ、96%に喉頭侵入の所見を認め、65%に誤嚥の所見を認めた(Ⅲ)<sup>2)</sup>。進行頭頸部がんで化学療法・放射線療法を受けた55例中25名は3カ月以上の経管栄養を必要とする重度の嚥下障害を生じ、大部分の患者で治療中の体重減少を認め、8名は誤嚥性肺炎を発症し、5名が死亡した(Ⅲ)<sup>3)</sup>。放射線療法後1年以上経過した咽頭がん71名の嚥下機能評価をVFで行い、約72%に嚥下障害を認めた(Ⅲ)<sup>4)</sup>。

### 付記

#### ●放射線療法と摂食・嚥下障害、訓練内容：

頭頸部がんの一般的な放射線療法では、1日1回3-5分(2グレイ)・週5回・7週間、合計35回(70グレイ)の治療が実施される。切除治療に比較して変形が少なく、音声嚥下機能も保たれることが多いことが放射線療法の利点である。一方で粘膜炎による疼痛や舌運動機能の低下、嚥下反射惹起遅延などによって摂食・嚥下機能が低下する。放射線療法中の頭頸部がん患者の嚥下障害の評価と安全な経口栄養摂取維持のために、VFは必要である。

放射線療法中・後のこのような嚥下障害に対するリハビリテーションプログラム(舌・舌床・口唇・喉頭の関節可動域訓練、舌・下顎・喉頭・口唇の筋力増強訓練、声門上嚥下、息こらえ嚥下、舌突出嚥下、メンデルゾーン手技)が報告されている<sup>5,6)</sup>。しかしながら、放射線療法中・後に生じる嚥下障害に対し、摂食・嚥下訓練の有用性は考えられるものの、その効果を立証した明確な比較対照研究はない。

#### ●放射線療法中の栄養管理：

放射線療法中の栄養管理に関して経口摂取のみでの栄養状態が不十分であれば、経鼻胃管と胃瘻による管理方法があげられるが、治療後6週間の時点での体重減少は経鼻胃管群の方が胃瘻群よりも有意に進み、四肢周径も同群の方がより小さくなっていったという報告<sup>7)</sup>などから、近年ではこのような化学放射線療法を含めた頭頸部がん治療への支持療法<sup>8)</sup>として原則的に経皮内視鏡的胃瘻造設術(percutaneous endoscopic gastrostomy; PEG)が実施されつつある<sup>9)</sup>。しかし、長期的視点から全例にPEGが必要であるかの詳細な検討はまだ十分とはいえず、症例毎の検討が今後重要である。

### ◆文献

- 1) Lazarus CL, Logemann JA, Pauloski BR, Colangelo LA, Kahrilas PJ, Mittal BB, et al. Swallowing disorders in head and neck cancer patients treated with radiotherapy and adjuvant chemotherapy. Laryngoscope 1996; 106 (9 Pt 1): 1157-66. (Ⅱb)
- 2) Bleier BS, Levine MS, Mick R, Rubesin SE, Sack SZ, McKinney K, et al. Dysphagia after chemoradiation: analysis by modified barium swallow. Ann Otol Rhinol Laryngol 2007; 116: 837-41. (Ⅲ)

- 3) Nguyen NP, Moltz CC, Frank C, Vos P, Smith HJ, Karlsson U, et al. Dysphagia following chemoradiation for locally advanced head and neck cancer. *Ann Oncol* 2004; 15: 383-8. (Ⅲ)
- 4) Chang YC, Chen SY, Lui LT, Wang TG, Wang TC, Hsiao TY, et al. Dysphagia in patients with nasopharyngeal cancer after radiation therapy: a videofluoroscopic swallowing study. *Dysphagia* 2003; 18: 135-43. (Ⅲ)

#### ◆付記文献

- 5) Mittal BB, Pauloski BR, Haraf DJ, Pelzer HJ, Argiris A, Vokes EE, et al. Swallowing dysfunction — preventative and rehabilitation strategies in patients with head-and-neck cancers treated with surgery, radiotherapy, and chemotherapy: a critical review. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2003; 57: 1219-30.
- 6) Logemann JA. Swallowing and communication rehabilitation. *Semin Oncol Nurs* 1989; 5: 205-12.
- 7) Nugent B, Lewis S, O'Sullivan JM. Enteral feeding methods for nutritional management in patients with head and neck cancers being treated with radiotherapy and/or chemotherapy. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; (3): CD007904.
- 8) Raykher A, Correa L, Russo L, Brown P, Lee N, Pfister D, et al. The role of pretreatment percutaneous endoscopic gastrostomy in facilitating therapy of head and neck cancer and optimizing the body mass index of the obese patient. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2009; 33: 404-10.
- 9) 手島直則, 谷本均, 齋藤幹, 大月直樹, 佐々木良平, 清田尚臣他. 中咽頭癌同時併用化学放射線療法における経皮内視鏡的胃瘻造設術の有用性. *頭頸部癌* 2009; 35: 287-92.

## CQ 10

頭頸部がん患者の放射線療法中に生じる可能性のある倦怠感や体力低下に対して、運動療法を行うことは、行わない場合に比べて、倦怠感を軽減することができるか？

推奨グレード

B

放射線療法中の頭頸部がん患者への全身運動プログラム提供は好ましい結果をもたらす可能性があり、行うよう勧められる。

## エビデンス

頭頸部がん・胸部がん患者 30 例に対し、5 週間の放射線療法を受ける際に、運動群（20 分間のウォーキング）15 例と非運動群 15 例に分けて 3 週間経過をみたところ、運動群の方が非運動群よりも運動耐容能は向上し、放射線療法における倦怠感は少なく、また運動群の倦怠感は放射線療法開始前よりも軽減した (IIa)<sup>1)</sup>。

## 付記

## ●放射線療法期間中の運動療法：

化学療法・放射線療法中のがん患者では、倦怠感や運動能力の低下をきたすことが多いが、運動療法に関する報告は乳がんや前立腺がんなどの他のがん患者の報告に比較すると頭頸部がんの領域ではほとんど皆無である。頭頸部がんへの放射線療法中には口腔粘膜障害や嚥下障害、食欲低下、倦怠感が生じ、二次的な体力低下や ADL 低下につながる。今回、文献は少ないものの、放射線療法中の頭頸部がん患者への有酸素運動は倦怠感の軽減という好ましい効果をもたらす可能性が示唆されたため、体力維持向上の面も併せて、運動療法が重要であるといえる。

## ◆文献

- 1) Aghili M, Farhan F, Rade M. A pilot study of the effects of programmed aerobic exercise on the severity of fatigue in cancer patients during external radiotherapy. Eur J Oncol Nurs 2007; 11: 179-82. (IIa)

# 第4章

乳がん, 婦人科がんと診断され,  
治療が行われる予定の患者または行われた患者

## CQ01

## 乳がん術後の患者に対して肩関節可動域訓練などのリハビリテーションを行うことは、行わない場合に比べて患側上肢機能を改善させるか？

推奨グレード

A

生活指導および肩関節可動域訓練や上肢筋力増強訓練などの包括的リハビリテーションを実施することは、指導書を渡すのみ、もしくは家庭での自主練習のみを行う場合に比べて、患側肩関節可動域の改善、上肢機能の改善がみられるので、行うよう強く勧められる。

### エビデンス

乳がん術後の患者においては、患側肩関節可動域が制限されやすく (Ia)<sup>1)</sup>、更衣や整容などの日常生活動作の制限となる (Ib)<sup>2)</sup>。腋窩リンパ節郭清を伴う非定型的乳房切除術や乳房温存術後に一般的な生活指導のみを行った場合、術後約1カ月後の患側肩関節可動域は、術前に比べて、屈曲方向に $-30^{\circ}$  (Ib)<sup>3)</sup> から $-40^{\circ}$  (Ib)<sup>4)</sup> 程度、外転方向に $-30^{\circ}$  (Ib)<sup>2)</sup> から $-60^{\circ}$  (Ib)<sup>3)</sup> 程度の制限がみられる。6カ月後でも屈曲方向に $-15^{\circ}$  (Ib)<sup>2)</sup> から $-20^{\circ}$  (Ib)<sup>5)</sup>、外転方向に $-10^{\circ}$  (Ib)<sup>2)</sup> から $-30^{\circ}$  (Ib)<sup>5)</sup> 程度の制限が残るとされている。

手術後・入院中に、個別に、生活指導および自動・他動肩関節可動域訓練や上肢筋力増強訓練を含めた包括的リハビリテーションを実施することは、一般的な生活指導や指導書を渡したのみの場合に比べ、5-14日後および3-6カ月後の患側肩関節可動域と上肢機能を有意に改善させることが報告され (Ib)<sup>2-7)</sup>、メタアナリシスでも有効性が報告されている (Ia)<sup>1)</sup>。

個別のリハビリテーションの実施は、概ね入院中の10日程度であるが、その後ホームプログラム指導・確認などのために、退院後6-8週間程度リハビリテーションを継続することを勧めているものもある (Ib)<sup>4-5)</sup>。個別のリハビリテーション以外にも、グループでの指導や<sup>3)</sup>、ビデオなどで具体的な関節可動域訓練やストレッチングなどを指導することでも有効性が報告されている (Ib)<sup>8)</sup>。

### 付記

#### ●術式などによる上肢機能障害の頻度の違い：

近年はセンチネルリンパ節生検のみで腋窩リンパ節郭清を要しない例もあり、この場合は肩関節可動域制限をはじめとする上肢機能障害は起こらないか<sup>9)</sup>、少ない<sup>10)</sup>とされる。しかし、手術例の70%程度では、腋窩リンパ節郭清が必要とされており<sup>11)</sup>、術後の上肢機能障害は現在でも多くみられる有害事象である。

腋窩リンパ節郭清が同程度であったときには、乳房温存術の方が、非定型的乳房切除術に比して肩関節可動域や上肢機能は良好<sup>12)</sup>であるとされる。郭清した腋窩リンパ節の個数が多いほど肩関節可動域制限が起こりやすいとする報告もあるが、数は影響しない、もしくは切除数を減らしたために放射線療法の範囲が拡大するなどの要因で、より肩関節可動域に不利であったとする報告もある<sup>13)</sup>。胸壁・乳房への放射線照射は肩関節可動域に影響を与えないが、腋窩照射では肩関節可動域は著しく低下する<sup>14)</sup>。

#### ●腋窩ウェブ症候群 (axillary web syndrome ; AWS)：

腋窩リンパ節切除後、腋窩から上腕内側に皮下索状組織 (cord) を生じるもので、疼痛を伴い、肩関節 (特に外転方向) の可動域を制限する原因となる<sup>15)</sup>。腋窩リンパ節切除によりリンパ・静脈系の障害やうっ滞・凝固亢進状態が生じ、リンパ管内に血栓ができることが原因と考えられている。発症率は腋窩リンパ節切除後6<sup>1)</sup>-72%<sup>10)</sup>とされ、多くは術後8週間以内の早期に生じ、2-3カ月で自然に軽快する例が多いが、長期化する例や、晩発例もあることが報告されている。治療として、関節可動域訓練、ストレッチング、軟部組織のリリース (受動術) が有効であったとの報告がある<sup>16)</sup>が、それらの介入によってAWSの予後は変わらないという報告<sup>15)</sup>もある。

AWSは、まだ定義があいまいなこともあり、発症率は上記のように報告により大きな差があるが、比較的高頻度に生じる症候であり、症例によっては一過性でなく長期間にわたり疼痛や可動域制限などの症状を呈することから、医療者側の理解と、患者への情報提供が必要である。

#### ◆文献

- 1) McNeely ML, Campbell K, Ospina M, Rowe BH, Dabbs K, Klassen TP, et al. Exercise interventions for upper-limb dysfunction due to breast cancer treatment. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; (6): CD005211. (Ia)
- 2) Box RC, Reul-Hirche HM, Bullock-Saxton JE, Furnival CM. Shoulder movement after breast cancer surgery: results of a randomised controlled study of postoperative physiotherapy. *Breast Cancer Res Treat* 2002; 75: 35-50. (Ib)
- 3) de Rezende LF, Franco RL, de Rezende MF, Beletti PO, Morais SS, Gurgel MS. Two exercise schemes in postoperative breast cancer: comparison of effects on shoulder movement and lymphatic disturbance. *Tumori* 2006; 92: 55-61. (Ib)
- 4) Cinar N, Seckin U, Keskin D, Bodur H, Bozkurt B, Cengiz O. The effectiveness of early rehabilitation in patients with modified radical mastectomy. *Cancer Nurs* 2008; 31: 160-5. (Ib)
- 5) Beurskens CH, van Uden CJ, Strobbe LJ, Oostendorp RA, Wobbles T. The efficacy of physiotherapy upon shoulder function following axillary dissection in breast cancer, a randomized controlled study. *BMC Cancer* 2007; 7: 166. (Ib)
- 6) Na YM, Lee JS, Park JS, Kang SW, Lee HD, Koo JY. Early rehabilitation program in postmastectomy patients: a prospective clinical trial. *Yonsei Med J* 1999; 40: 1-8. (Ib)
- 7) Wingate L, Croghan I, Natarajan N, Michalek AM, Jordan C. Rehabilitation of the mastectomy patient: a randomized, blind, prospective study. *Arch Phys Med Rehabil* 1989; 70: 21-4. (Ib)
- 8) Kilgour RD, Jones DH, Keyserlingk JR. Effectiveness of a self-administered, home-based exercise rehabilitation program for women following a modified radical mastectomy and axillary node dissection: a preliminary study. *Breast Cancer Res Treat* 2008; 109: 285-95. (Ib)

#### ◆付記文献

- 9) Langer S, Guenther JM, Haigh PI, Difronzo LA. Lymphatic Mapping Improves Staging and Reduces Morbidity in Women Undergoing Total Mastectomy for Breast Carcinoma. *Am Surg* 2004; 70: 881-5.
- 10) Leidenius M, Leppänen E, Krogerus L, von Smitten K. Motion restriction and axillary web syndrome after sentinel node biopsy and axillary clearance in breast cancer. *Am J Surg* 2003; 185: 127-30.
- 11) Springer BA, Levy E, McGarvey C, Pfalzer LA, Stout NL, Gerber LH, et al. Pre-operative assessment enables early diagnosis and recovery of shoulder function in patients with breast cancer. *Breast Cancer Res Treat*; 2010; 120: 135-47.
- 12) Gosselink R, Rouffaer L, Vanhelden P, Piot W, Troosters T, Christiaens MR. Recovery of Upper Limb Function After Axillary Dissection. *J Surg Oncol* 2003; 83: 204-11.
- 13) Nesvold IL, Dahl AA, Løkkevik E, Marit Mengshoel A, Fosså SD. Arm and shoulder morbidity in breast cancer patients after breast-conserving therapy versus mastectomy. *Acta Oncol* 2008; 47: 835-42.
- 14) van der Horst CM, Kenter JA, de Jong MT, Keeman JN. Shoulder function following early mobilization of the shoulder after mastectomy and axillary dissection. *Neth J Surg* 1985; 37: 105-8.
- 15) Moskovitz AH, Anderson BO, Yeung RS, Byrd DR, Lawton TJ, Moe RE. Axillary web syndrome after axillary dissection. *Am J Surg* 2001; 8: 434-9.
- 16) Fourie WJ, Robb KA. Physiotherapy management of axillary web syndrome following breast cancer treatment: Discussing the use of soft tissue techniques. *Physiotherapy* 2009 ; 95: 314-20.

## CQ02

## 乳がん術後の患者に対して、肩関節可動域訓練などのリハビリテーションを術後5-7日から開始することは、術後0-3日に開始する場合に比べて、術後の有害事象を軽減させるか？

推奨グレード

A

術後5-7日から肩関節可動域訓練を開始することは、術後0-3日から開始する例に比して、術後のドレナージ排液量や術部のしょう液腫（seroma）が軽減し有害事象が減少する。術後の上肢機能については、術後5-7日からの訓練開始により、術後の肩関節可動域の改善はやや遅くなるものの、長期的な可動域には差がない。このため、術後5-7日経過してから積極的な関節可動域訓練を開始することが強く勧められる。

### エビデンス

乳がんの術後の患者に対して、積極的な肩関節可動域訓練などのリハビリテーションを、術後当日-3日目までの早期に開始すべきであるという説と、術後5-7日から開始すべきであるという説があり、どちらが適切な開始時期か、議論がされてきた (Ib)<sup>1)</sup>。術後早期 (0-3日) に積極的な肩関節可動域訓練 (介入後2日程度で全可動域まで到達する自動・他動関節可動域訓練) を開始すると、術後5-7日から開始した群に比べて、術後1週頃の関節可動域は良好であるが、術後4-6週間、6週以降には有意差がなくなるとした報告が多い (Ib)<sup>1-4)</sup>。一方、術後のドレナージ排液量やしょう液腫は、早期訓練開始群で多いとされている (Ib)<sup>2-4)</sup>、(Ia)<sup>5)</sup>。ドレナージ排液量増加や、しょう液腫出現の臨床的不利は明らかでないともされるが (Ib)<sup>1)</sup>、ドレーン抜去が遅くなり感染のリスクを増やす、創治癒の遷延のリスクがあるとも考えられており、入院期間の延長がみられたとする報告もある (Ib)<sup>2)</sup>。また、早期訓練開始群で、7日目以降からの開始に比して、1年以内のリンパ浮腫の発症が増加したという報告 (Ib)<sup>6)</sup> もあり、有害事象のリスクという点では早期開始群の方が大きいと考えられている。このため、積極的な肩関節可動域訓練は術後5-7日からの開始が勧められるが、5-7日以前については、肩関節をスリングで固定する (Ib)<sup>7)</sup>、なるべく動かさない (Ib)<sup>2)</sup>、日常生活の範囲内で関節運動を許可する (Ib)<sup>3)</sup>、90°までは自動・他動運動を行う (Ib)<sup>6)</sup>、など報告により対処は異なっている。

### ◆文献

- 1) McNeely ML, Campbell K, Ospina M, Rowe BH, Dabbs K, Klassen TP, et al. Exercise interventions for upper-limb dysfunction due to breast cancer treatment. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; (6): CD005211. (Ib)
- 2) Lotze MT, Duncan MA, Gerber LH, Woltering EA, Rosenberg SA. Early versus delayed shoulder motion following axillary dissection: a randomized prospective study. *Ann Surg* 1981; 193: 288-95. (Ib)
- 3) Abe M, Iwase T, Takeuchi T, Murai H, Miura S. A Randomized Controlled Trial on the Prevention of Seroma after Partial or Total Mastectomy and Axillary Lymph Node Dissection. *Breast Cancer* 1998; 5: 67-9. (Ib)
- 4) Schultz I, Barholm M, Grondal S. Delayed shoulder exercises in reducing seroma frequency after modified radical mastectomy: a prospective randomized study. *Ann Surg Oncol* 1997; 4: 293-7. (Ib)
- 5) Shamley DR, Barker K, Simonite V, Beardshaw A. Delayed versus immediate exercises following surgery for breast cancer: a systematic review. *Breast Cancer Res Treat* 2005; 90: 263-71. (Ia)

- 6) Todd J, Scally A, Dodwell D, Horgan K, Topping A. A randomised controlled trial of two programmes of shoulder exercise following axillary node dissection for invasive breast cancer. *Physiotherapy* 2008; 94: 265-73. (Ib)
- 7) Petrek JA, Peters MM, Nori S, Knauer C, Kinne DW, Rogatko A. Axillary lymphadenectomy. A prospective, randomized trial of 13 factors influencing drainage, including early or delayed arm mobilization. *Arch Surg* 1990; 125: 378-82. (Ib)

## CQ03

## 乳がん術後の患者に対して、リハビリテーションを行うことは、行わない場合に比べて患側リンパ浮腫を予防できるか？

推奨グレード

A

乳がん術後の患者に対して、術後早期から生活指導および肩関節可動域訓練や軽度の上肢運動などの包括的リハビリテーションを行うことは、リンパ浮腫の発症リスクを減少させるので、行うよう強く勧められる。

### エビデンス

腋窩リンパ節郭清を伴う乳がん手術を受けた患者の23-38%に、患側上肢のリンパ浮腫が生じるとされる<sup>1)</sup>。センチネルリンパ節切除のみでは、発症率は5-7%に低下する<sup>2)</sup>。

リンパ浮腫の予防には、術前・術後の生活指導、定期的な測定などによる早期発見が勧められている(IV)<sup>3,4)</sup>。それに加え、術後早期から肩関節可動域訓練や軽度の上肢運動などを含んだ包括的リハビリテーションを行うと、2年後のリンパ浮腫の発症が減少することや(Ib)<sup>5)</sup>、行わない場合と比較して1年以内のリンパ浮腫発症の相対リスクが0.28に低下する(Ib)<sup>6)</sup>ことが報告されている。

### 付記

#### ●リンパ浮腫予防のための生活指導：

生活上の注意として National Lymphedema Network のガイドライン<sup>7)</sup>では、①患肢への注射、採血や血圧測定を避けること、②患肢で重いものを持ちたり繰り返し動作を行うことを避けること、③アクセサリーやゴム、下着で患肢をしめつけないこと、④寒冷・温熱刺激にさらさないこと、⑤いかなる外傷（日焼け、虫刺され、打撲、深爪、剃毛などによるものも含む）も避けること。切り傷などを作りやすい作業の際には手袋を着用すること、⑥患肢を清潔に保ち、スキンケアをすること、⑦飛行機に乗る際にはスリーブを着用すること、⑧体重の増加を避けること、⑨ウォーキング、水泳、軽度のアEROビクス、自転車、特別に調整されたバレエやヨガなどの運動は勧められるが、セラピストと相談し負荷量を決めること、⑩むくみが出現したり、発赤や熱感が生じたときは速やかに医療機関を受診すること、を指導している。

#### ●リンパ浮腫予防のための包括的リハビリテーションの具体的内容：

術後早期の包括的リハビリテーションの具体的内容は報告により多少異なるが、生活指導、肩関節可動域訓練、胸筋ストレッチング、癒痕組織のマッサージ、柔軟体操や軽度（自重を用いる程度）の上肢運動は共通している<sup>5,6,8)</sup>。用手的リンパドレナージが予防のための包括的リハビリテーションに含まれている報告もあるが<sup>5)</sup>、用手的リンパドレナージの有無によってリンパ浮腫の発症に差がないという報告もあり<sup>8)</sup>、予防において用手的リンパドレナージが有用であるというエビデンスはない。

### ◆文献

- 1) Petrek J, Heelan M. Incidence of breast carcinoma-related lymphedema. *Cancer* 1998; 83: 2776-81.
- 2) Wilke LG, McCall LM, Posther KE, Whitworth PW, Reintgen DS, Leitch AM, et al. Surgical complications associated with sentinel lymph node biopsy: results from a prospective international cooperative group trial. *Ann Surg Oncol* 2006; 13: 491-500.
- 3) Rinehart-Ayres ME. Conservative approaches to lymphedema treatment. *Cancer* 1998; 83: 2828-32. (IV)
- 4) 河村進, 大西ゆかり, 浅野尚美, 渡辺弘美, 中岡初枝. リンパ浮腫のクリニカルパス. *臨床看護* 2010; 36: 900-6. (IV)
- 5) Box RC, Reul-Hirche HM, Bullock-Saxton JE, Furnival CM. Physiotherapy after breast cancer surgery: results of a randomised controlled study to minimise lymphoedema. *Breast Cancer Res Treat* 2002; 75: 51-64. (Ib)

- 6) Torres Lacomba M, Yuste Sanchez MJ, Zapico Goni A, Prieto Merino D, Mayoral del Moral O, Cerezo Tellez E, et al. Effectiveness of early physiotherapy to prevent lymphoedema after surgery for breast cancer: randomised, single blinded, clinical trial. *BMJ* 2010; 340: b5396. (Ib)

◆付記文献

- 7) Rider SH. Breast cancer lymphedema: pathophysiology and risk reduction guidelines. *Oncol Nurs Forum* 2002; 29: 1285-93.
- 8) Devoogdt N, Christiaens MR, Geraerts I, Truijen S, Smeets A, Leunen K, et al. Effect of manual lymph drainage in addition to guidelines and exercise therapy on arm lymphoedema related to breast cancer: randomised controlled trial. *BMJ* 2011; 343: d5326.

## CQ04

## 乳がん術後の化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して運動療法を行うと、行わない場合に比べて身体活動性や心肺機能を改善させるか？

推奨グレード

A

有酸素運動や抵抗運動、それらを組み合わせた運動療法を行うよう指導する、もしくは指導下を実施することは、身体活動性を拡大し、心肺機能を改善させるので、行うよう強く勧められる。

### エビデンス

乳がん患者において、診断時から身体活動量が減少し、治療中・治療後には倦怠感などから活動量がさらに低下し、心肺機能や体力の低下がみられることが報告されている<sup>1)</sup>。心肺機能や体力の低下は、倦怠感の原因になり、さらに活動量を低下させるという悪循環を呈する。乳がんの診断時より、毎日、中等度の強度の歩行などの運動を行うよう指導することは、それらを行わない場合に比べて、運動量の増加がみられる (Ib)<sup>2)</sup>。

手術後の化学療法・放射線療法中に、強度を60-80%最大心拍数、時間を15-45分まで漸増してのエルゴメーターやトレッドミルなどの有酸素運動を週3回・12週間行い、対照群や抵抗運動を行った群に比べて、最高酸素摂取量が改善したと報告されている (Ib)<sup>3)</sup>。60-75%最大心拍数、10-20分の有酸素運動と、抵抗運動を週2回・12週間行い、Scottish Physical Activity Questionnaire (SPAQ) で評価される活動性や、12分間歩行テストでの心肺機能の改善を示した報告もある (Ib)<sup>4)</sup>。

治療後の患者においても、70-75%最大心拍数のエルゴメーターを15-35分 (漸増)、週3回・15週間行い、最高酸素摂取量の改善が報告されている (Ib)<sup>5)</sup>。70-80%最大心拍数の有酸素運動20-30分 (漸増) と8-15回繰り返すことができる負荷量での11種類の上下肢の抵抗運動を併用して週3回・8週間行った報告でも、最高酸素摂取量の改善が示されている (Ib)<sup>6)</sup>。運動量や活動量が少ない患者に対して、在宅で速歩などの運動を行うよう指導し、郵送物での情報提供や電話でのカウンセリングを併用し、活動量や1マイル歩行テストの改善を示した報告もある (Ib)<sup>7)</sup>。

このほかにも、化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して、中～高強度 (50-80%最大心拍数) のエルゴメーターや速歩などの有酸素運動、ダンベルやマシンを用いた抵抗運動、これらを組み合わせた運動療法を、週2-3回・20-40分・6-15週間程度行うよう指導する、もしくは指導下を実施した群で、行わない群に比べて活動・運動量を増やし、最高酸素摂取量、12分間歩行距離などで示される心肺機能の低下を抑制、もしくは改善させた、という報告は複数あり、メタアナリシスやガイドラインでもその有効性が示されている (Ia)<sup>8-10)</sup>。

### 付記

#### ●運動療法の実施時期の検討：

運動療法は、化学療法・放射線療法中であっても、安全性が高く実施でき、運動強度も上げることができるとされ、化学療法・放射線療法開始と同時期に早期から運動療法を開始することが勧められている<sup>11)</sup>。一方、治療後からの介入では、全身状態が安定した状況で、より強度が高く、コンプライアンス良く運動療法を実施できる<sup>5)</sup>。メタアナリシスでも、治療中・治療後いずれの時期でも運動療法は有効であることが示されており<sup>8)</sup>、治療中から運動療法を開始し、治療後にはさらに積極的な運動療法を行うなど、経過を通して運動療法の強度を調整しつつ継続

していくことが必要であるとされている。

●運動療法の種類の検討：

運動療法は、主に有酸素運動、抵抗運動に分けられる。一般に、成人に対する運動のガイドライン（Physical Activity Guidelines: US Department of Health and Human Services）では、中等度の強度の身体活動を週150分、高強度の有酸素運動を週75分、主な筋を全て網羅した中～高強度の抵抗運動を週2回以上が勧められている。乳がん患者に対する運動療法も同様に、中～高強度の有酸素運動と、体幹を含む全身の筋肉の抵抗運動、それらの組み合わせを行うことがガイドラインで勧められている<sup>10)</sup>。特に乳がん患者で留意すべき点として、有酸素運動では骨折のリスクがないかを明確にすること、抵抗運動では開始時、少なくとも16セッションは指導下で非常に軽い負荷から開始すること、浮腫などの上肢症状に気をつけることがあげられている<sup>10)</sup>。有酸素運動と抵抗運動の比較<sup>3)</sup>では、有酸素運動群では心肺機能の改善が主で、抵抗運動群で筋力や体組成の改善が主であると報告されているが、メタアナリシスでは運動の種類による有意な差はないとされ<sup>10)</sup>、両者の組み合わせが望ましいと考えられている。

また、運動療法の実施方法も、通所・通院で1対1の指導下で行っているもの、グループで行っているもの、指導を受け在宅で行っているものがあり、いずれの方法でも有効性は示されている。通院での実施と在宅での実施を比較した報告では、通院での実施の方が心肺機能や体重の改善は得られやすかったが、生活の質（quality of life；QOL）の改善は在宅実施群の方が良好であった<sup>8)</sup>、としている。

●運動療法継続に関わる因子：

運動療法は、その継続性が効果に大きな影響を与える。がん患者における運動療法の継続性は、その必要性が的確に情報提供されていれば、健康な人に比べ非常に良いことが報告されている<sup>12)</sup>（一般に健康な対象者での運動療法ではその継続性は50%程度とされるが、がん患者では70-100%）<sup>13)</sup>。運動の継続性に関わる因子として、病前の運動習慣の有無<sup>14)</sup>、体力、筋力、体組成（肥満でない）、病期が進行していない、教育歴が高い、抑うつ傾向がない、非喫煙、が報告されている<sup>15)</sup>。通院・通所で指導下に行くより、在宅での実施の方が継続性は良いとされるが、運動強度を的確に変化させながら継続していくには、1対1の指導が望ましい<sup>16)</sup>。特に化学療法・放射線療法中の実施では、強度が強すぎると倦怠感が強く、運動の継続性を低下させる要因になるため、短時間ずつで、倦怠感を防ぐよう強度を調整し、自信をもてるようなプログラムにすることが、継続性の維持に必要である<sup>17)</sup>。また、高齢であることは、もともと運動習慣が少ないことや転倒恐怖、パートナーがいないことや経済面での不安、倦怠感の強さから、運動療法の継続性を低下させる因子となる<sup>13)</sup>。継続性を高める工夫としては、特に高齢者では繰り返し運動療法の必要性を説明する、電話などでカウンセリングを行うことが勧められている<sup>13)</sup>。

◆文献

- 1) Irwin ML. Physical activity interventions for cancer survivors. *Br J Sports Med* 2009; 43: 32-8.
- 2) Jones LW, Courneya KS, Fairey AS, Mackey JR. Effects of an oncologist's recommendation to exercise on self-reported exercise behavior in newly diagnosed breast cancer survivors: a single-blind, randomized controlled trial. *Ann Behav Med* 2004; 28: 105-13. (Ib)
- 3) Courneya KS, Segal RJ, Mackey JR, Gelmon K, Reid RD, Friedenreich CM, et al. Effects of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial. *J Clin Oncol* 2007; 25: 4396-404. (Ib)
- 4) Campbell A, Mutrie N, White F, McGuire F, Kearney N. A pilot study of a supervised group exercise programme as a rehabilitation treatment for women with breast cancer receiving adjuvant treatment. *Eur J Oncol Nurs* 2005; 9: 56-63. (Ib)
- 5) Courneya KS, Mackey JR, Bell GJ, Jones LW, Field CJ, Fairey AS. Randomized controlled trial of exercise training in postmenopausal breast cancer survivors: cardiopulmonary and quality of life outcomes. *J Clin Oncol* 2003; 21: 1660-8. (Ib)
- 6) Herrero F, San Juan AF, Fleck SJ, Balmer J, Pérez M, Cañete S, et al. Combined aerobic and resistance training in breast cancer survivors: a randomized, controlled pilot trial. *Int J Sports Med* 2006; 27: 573-80. (Ib)
- 7) Pinto BM, Frierson GM, Rabin C, Trunzo JJ, Marcus BH. Home-based physical activity intervention for breast cancer patients. *J Clin Oncol* 2005; 23: 3577-87.
- 8) Kim CJ, Kang DH, Park JW. A meta-analysis of aerobic exercise intervention for women with breast cancer. *West J Nurs Res* 2009; 31: 437-61. (Ia)
- 9) McNeely ML, Campbell KL, Rowe BH, Klassen TP, Mackey JR, Courneya KS. Effects of exercise on breast cancer patients and survivors: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ* 2006; 175: 34-41. (Ia)
- 10) Schmitz KH, Courneya KS, Matthews C, Demark-Wahnefried W, Galvão DA, Pinto BM, et al. American

College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc* 2010; 42: 1409-26. (Ia)

◆付記文献

- 11) Kirshbaum MN. A review of the benefits of whole body exercise during and after treatment for breast cancer. *J Clin Nurs* 2007; 16: 104-21.
- 12) Irwin ML, Ainsworth BE. Physical activity interventions following cancer diagnosis: methodologic challenges to delivery and assessment. *Cancer Invest* 2004; 22: 30-50.
- 13) Courneya KS, Vallance JKH, McNeely ML, Karvinen KH, Peddle CJ, Mackey JR. Exercise issues in older cancer survivors. *Crit Rev Oncol Hematol* 2004; 51: 249-61.
- 14) Pickett M, Mock V, Ropka ME, Cameron L, Coleman M, Podewils L. Adherence to moderate-intensity exercise during breast cancer therapy. *Cancer Pract* 2002; 10: 284-92.
- 15) Courneya KS, Segal RJ, Gelmon K, Reid RD, Mackey JR, Friedenreich CM, et al. Predictors of supervised exercise adherence during breast cancer chemotherapy. *Med Sci Sports Exerc* 2008; 40: 1180-7.
- 16) Daley AJ, Crank H, Mutrie N, Saxton JM, Coleman R. Determinants of adherence to exercise in women treated for breast cancer. *Eur J Oncol Nurs* 2007; 11: 392-9.
- 17) Courneya KS, Mackey JR, McKenzie DC. Exercise for breast cancer survivors: research evidence and clinical guidelines. *Phys Sportsmed* 2002; 30: 33-42.

## CQ05

## 乳がん術後の化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して運動療法を行うと、行わない場合に比べて筋力を改善させるか？

推奨グレード

A

抵抗運動，もしくは抵抗運動と有酸素運動を組み合わせた運動療法を行うことは，筋力を改善させるので，行うよう強く勧められる。

## エビデンス

手術後の化学療法・放射線療法中に，8-12回繰り返すことができる負荷量（≒60-70% 1RM：1 repetition maximum）で，9種類の抵抗運動を8-12回ずつ2セット・週3回・12週間指導下で行い，ベンチプレスで測定した上肢筋力，レッグエクステンションで測定した下肢筋力の改善を認めたとの報告がある（Ib）<sup>1)</sup>。機器やダンベルを用いた8-12種類の抵抗運動と40-60%最大心拍数の有酸素運動を併用して週2回・21週間実施し，体組成の改善と，上下肢筋力（それぞれ機器で測定した筋力の合計）の改善がみられた（Ib）<sup>2)</sup>という報告もあり，抵抗運動単独，もしくは有酸素運動との併用で筋力の改善が認められている（Ia）<sup>3)</sup>。一方，化学療法の一次選択として用いられることが多いタキサンは筋再生を阻害することが知られており，タキサンを含む化学療法では，治療中の運動療法で筋力改善が得られにくいという報告もある（Ib）<sup>4)</sup>。

治療後の患者においても，8-10回繰り返すことができる負荷量で，マシンや重錘を用いた9種類のウェイトトレーニング（抵抗運動）を，週2回・13週間指導下，その後在宅で6-12カ月まで行い，リンパ浮腫の増悪なくベンチプレスで測定した上肢筋力・レッグエクステンションで測定した下肢筋力の改善を認めている（Ib）<sup>5,6)</sup>。徐々に負荷量を上げていくウェイトリフティングを中心に，上下肢の抵抗運動を行い，同様にリンパ浮腫の増悪なく上下肢筋力の改善を認めた報告もある（Ib）<sup>7)</sup>。8-15回繰り返すことができる負荷量で，7-11種類の抵抗運動を，70-80%最大心拍数の有酸素運動と併用して，週3回・8週間行った介入研究でも，レッグプレスで測定した下肢筋力やsit-standテストでの改善が報告されている（Ib）<sup>8-10)</sup>。在宅で，重錘を用いた上下肢の抵抗運動と，バランス訓練を32週間行ったのち，近隣のフィットネスセンターでマシンを用いた抵抗運動に拡大して24カ月まで継続した報告（Ib）<sup>11)</sup>もあり，上下肢筋力の9.5-50%の増強やバランスの改善が認められている。

## ◆文献

- 1) Courneya KS, Segal RJ, Mackey JR, Gelmon K, Reid RD, Friedenreich CM, et al. Effects of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial. *J Clin Oncol* 2007; 25: 4396-404. (Ib)
- 2) Battaglini C, Bottaro M, Dennehy C, Rae L, Shields E, Kirk D, et al. The effects of an individualized exercise intervention on body composition in breast cancer patients undergoing treatment. *Sao Paulo Med J* 2007; 125: 22-8. (Ib)
- 3) Schmitz KH, Courneya KS, Matthews C, Demark-Wahnefried W, Galvão DA, Pinto BM, et al. American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc* 2010; 42: 1409-26. (Ia)
- 4) Courneya KS, McKenzie DC, Mackey JR, Gelmon K, Reid RD, Friedenreich CM, et al. Moderators of the effects of exercise training in breast cancer patients receiving chemotherapy: a randomized controlled tri-

- al. *Cancer* 2008; 112: 1845-53. (Ib)
- 5) Ahmed RL, Thomas W, Yee D, Schmitz KH. Randomized controlled trial of weight training and lymphedema in breast cancer survivors. *J Clin Oncol* 2006; 24: 2765-72. (Ib)
  - 6) Speck RM, Gross CR, Hormes JM, Ahmed RL, Lytle LA, Hwang WT, et al. Changes in the Body Image and Relationship Scale following a one-year strength training trial for breast cancer survivors with or at risk for lymphedema. *Breast Cancer Res Treat* 2009; 121: 421-30. (Ib)
  - 7) Schmitz KH, Ahmed RL, Troxel A, Cheville A, Smith R, Lewis-Grant L, et al. Weight Lifting in Women with Breast-Cancer-Related Lymphedema. *N Engl J Med* 2009; 361: 664-73. (Ib)
  - 8) Herrero F, San Juan AF, Fleck SJ, Balmer J, Pérez M, Cañete S, et al. Combined aerobic and resistance training in breast cancer survivors: a randomized, controlled pilot trial. *Int J Sports Med* 2006; 27: 573-80. (Ib)
  - 9) Nieman DC, Cook VD, Henson DA, Suttles J, Rejeski WJ, Ribisl PM, et al. Moderate exercise training and natural killer cell cytotoxic activity in breast cancer patients. *Int J Sports Med* 1995; 16: 334-7. (Ib)
  - 10) Cheema B, Gaul CA, Lane K, Fiatarone Singh MA. Progressive resistance training in breast cancer: a systematic review of clinical trials. *Breast Cancer Res Treat* 2008; 109: 9-26. (Ib)
  - 11) Twiss JJ, Waltman NL, Berg K, Ott CD, Gross GJ, Lindsey AM. An exercise intervention for breast cancer survivors with bone loss. *J Nurs Scholarsh* 2009; 41: 20-7. (Ib)

## CQ06

## 乳がん術後の患者に対して、化学療法・放射線療法中もしくは治療後に運動療法を行うと、行わない場合に比べて倦怠感を改善させるか？

推奨グレード

A

有酸素運動や抵抗運動、それらを組み合わせた運動療法を実施する、もしくは行うよう指導することは、がん患者に特有の倦怠感を改善させるので、行うよう強く勧められる。

## エビデンス

倦怠感は、がん患者に非常に多くみられる愁訴であり、治療中には90%以上にみられるともされている<sup>1)</sup>。さらに乳がん患者の約3分の1では、治療後も数カ月以上にわたって、中～高度の倦怠感が持続し、生活を制限していると報告されている (Ib)<sup>2)</sup>。

手術後の化学療法・放射線療法中に、自己ペースでのウォーキングを20-30分・週4-5回・6週間-6カ月（治療期間中）行い、Piper Fatigue Scaleで評価された倦怠感の改善が報告されている (Ib)<sup>3)</sup>。化学療法中の進行した乳がん患者でも、在宅で、座位でできる中等度の強度の運動（四肢体幹の屈伸）を30分・週3回実施するよう指導することで、Functional Assessment of Chronic Illness Therapy-Fatigue (FACIT-F) Ver IVで評価される倦怠感の悪化が、対照群に比しゆるやかになることが示されている (Ib)<sup>4)</sup>。

治療後の患者においても、中等度以上の倦怠感のある患者に、Borg Scale 10-13の強度のウォーキングなどの有酸素運動を20-40分・週3回・12週間行い、Piper Fatigue Scaleで評価された倦怠感の改善が報告されている (Ib)<sup>2)</sup>。

メタアナリシスでも、治療中・治療後に、主に有酸素運動を実施することで、Piper Fatigue ScaleやFACIT-F、もしくはSymptom Assessment Scale (SAS)で評価される倦怠感の改善が示されている (Ia)<sup>5,6)</sup>。

## 付記

## ●倦怠感に対する介入：

運動療法と心理療法との比較<sup>1)</sup>や、併用の報告もある<sup>7)</sup>。乳がん患者では、特に化学療法・放射線療法中には、心理療法よりも運動療法の方が倦怠感軽減に有効であるとされる<sup>8)</sup>が、がん患者全般を対象にしたメタアナリシスで心理介入単独、もしくは併用の方が有効であるという報告もあり<sup>9)</sup>、どのような対象患者に積極的な心理介入を検討すべきか、という基準が必要と考えられる。

## ●乳がん患者の倦怠感の評価法：

乳がん患者の倦怠感の評価尺度としては、本文中に示した評価尺度のほかに、Profile of Mood States (POMS)<sup>10)</sup>のFatigue subscale、Brief Fatigue Inventory (BFI)<sup>11)</sup>、Schwartz Cancer Fatigue Scale (SCFS)<sup>12)</sup>なども用いられている（1章CQ2付記参照）。

## ◆文献

- 1) Kangas M, Bovbjerg DH, Montgomery GH. Cancer-related fatigue: a systematic and meta-analytic review of non-pharmacological therapies for cancer patients. Psychol Bull 2008; 134: 700-41.
- 2) Yuen HK, Sword D. Home-based exercise to alleviate fatigue and improve functional capacity among

- breast cancer survivors. *J Allied Health* 2007; 36: e257-75. (Ib)
- 3) Mock V, Pickett M, Ropka ME, Muscari Lin E, Stewart KJ, Rhodes VA, et al. Fatigue and quality of life outcomes of exercise during cancer treatment. *Cancer Practice* 2001; 9: 119-27. (Ib)
  - 4) Headley JA, Ownby KK, John LD. The effects of seated exercise on fatigue and quality of life in women with advanced breast cancer [with consumer summary]. *Oncol Nurs Forum* 2004; 31: 977-83. (Ib)
  - 5) McNeely ML, Campbell KL, Rowe BH, Klassen TP, Mackey JR, Courneya KS. Effects of exercise on breast cancer patients and survivors: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ* 2006; 175: 34-41. (Ia)
  - 6) Schmitz KH, Courneya KS, Matthews C, Demark-Wahnefried W, Galvão DA, Pinto BM, et al. American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc* 2010; 42: 1409-26. (Ia)

#### ◆付記文献

- 7) Fillion L, Gagnon P, Leblond F, Gélinas C, Savard J, Dupuis R, et al. A brief intervention for fatigue management in breast cancer survivors. *Cancer Nurs* 2008; 31: 145-59.
- 8) Kirshbaum MN. A review of the benefits of whole body exercise during and after treatment for breast cancer. *J Clin Nurs* 2007; 16: 104-21.
- 9) Jacobsen PB, Donovan KA, Vadaparampil ST, Small BJ. Systematic review and meta-analysis of psychological and activity-based interventions for cancer-related fatigue. *Health Psychol* 2007; 26: 660-7.
- 10) McNair DM, Lorr M, Droppelman LF. Profile of mood states: Educational and Industrial Testing Service: San Diego, CA, 1971.
- 11) Mendoza TR, Wang XS, Cleeland CS, Morrissey M, Johnson BA, Wendt JK, et al. The rapid assessment of fatigue severity in cancer patients—use of Brief Fatigue Inventory. *Cancer* 1999; 85: 1186-96.
- 12) Schwartz AI. The Schwartz Cancer Fatigue Scale: testing reliability and validity. *Oncol Nurs Forum* 1998; 25: 711-7.

## CQ07

## 乳がん術後の化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して運動療法を行うと、行わない場合に比べて体組成を改善させるか？

推奨グレード

A

有酸素運動や抵抗運動、それらを組み合わせた運動療法を行うことは、体組成を改善させるので、行うよう強く勧められる。

## エビデンス

乳がん術後、化学療法・放射線療法中から治療後にかけて、体重増加、体脂肪の増加が起こりやすい<sup>1)</sup>。その原因として、化学療法の影響（内分泌療法）と、活動性低下があげられている。体重増加や体脂肪の増加は、ボディイメージなどを低下させるほか、心血管イベント、がん再発のリスク因子となり、生命予後の悪化につながる<sup>2)</sup>。

手術後の化学療法中に、40-60%最大心拍数の強度の有酸素運動（エルゴメーター、トレッドミルなど）6-12分と、重錘やセラバンドを用いた全身の抵抗運動を組み合わせた運動療法を、指導下に週2回・21週間実施し、化学療法中に低下しやすい食事摂取量を維持しつつ、体脂肪率を低下させたと報告されている（Ib）<sup>3)</sup>。有酸素運動群（強度を60-80%最大心拍数、時間を15-45分まで漸増した有酸素運動を週3回・12週間行った群）で体脂肪の減少、抵抗運動群（8-12回繰り返すことができる負荷量で、9種類の抵抗運動を、8-12回ずつ2セット・12週間行った群）では体脂肪の減少と、除脂肪体重の増加がみられたという報告もある（Ib）<sup>4)</sup>。メタアナリシスでも、運動療法による体脂肪率の低下は有意であると示されているが、除脂肪体重・体重の改善は有意ではなく、また運動の種類（有酸素運動か抵抗運動か）による差もないと報告されている（Ia）<sup>5)</sup>。

治療後の患者においても、70-80%最大心拍数の強度の有酸素運動（エルゴメーター、トレッドミルなど）20-30分（漸増）と、8-15回繰り返すことができる負荷量での11種類の抵抗運動を併用して、週3回・8週間行い、体脂肪率の低下、筋肉率の改善が報告されている（Ib）<sup>6)</sup>。マシンや重錘を用いた抵抗運動のみを6か月行った報告（Ib）<sup>7)</sup>や、60-80%最大心拍数の強度の有酸素運動のみを6か月行った報告でも（Ib）<sup>8)</sup>、体脂肪率の低下、除脂肪体重増加を認めている。

## ◆文献

- 1) Courneya KS, Vallance JKH, McNeely ML, Karvinen KH, Peddle CJ, Mackey JR. Exercise issues in older cancer survivors. *Crit Rev Oncol Hematol* 2004; 51: 249-61.
- 2) Ingram C, Courneya KS, Kingston D. The effects of exercise on body weight and composition in breast cancer survivors: an integrative systematic review. *Oncol Nurs Forum* 2006; 33: 937-47.
- 3) Battaglini CL, Mihalik JP, Bottaro M, Dennehy C, Petschauer MA, Hairston LS, et al. Effect of exercise on the caloric intake of breast cancer patients undergoing treatment. *Braz J Med Biol Res* 2008; 41: 709-15. (Ib)
- 4) Courneya KS, Segal RJ, Mackey JR, Gelmon K, Reid RD, Friedenreich CM, et al. Effects of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial. *J Clin Oncol* 2007; 25: 4396-404. (Ib)
- 5) Kim CJ, Kang DH, Park JW. A meta-analysis of aerobic exercise interventions for women with breast cancer. *West J Nurs Res* 2009; 31: 437-61. (Ia)

- 6) Herrero F, San Juan AF, Fleck SJ, Balmer J, Pérez M, Cañete S, et al. Combined aerobic and resistance training in breast cancer survivors: a randomized, controlled pilot trial. *Int J Sports Med* 2006; 27: 573-80. [\(1b\)](#)
- 7) Schmitz KH, Ahmed RL, Hannan PJ, Yee D. Safety and efficacy of weight training in recent breast cancer survivors to alter body composition, insulin, and insulin-like growth factor axis proteins. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention* 2005; 14: 1672-80. [\(1b\)](#)
- 8) Irwin ML, Alvarez-Reeves M, Cadmus L, Mierzejewski E, Mayne ST, Yu H, et al. Exercise improves body fat, lean mass, and bone mass in breast cancer survivors. *Obesity* 2009; 17: 1534-41. [\(1b\)](#)

## CQ08

## 乳がん術後の化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して運動療法を行うと、行わない場合に比べて、治療の有害反応を軽減させるか？

推奨グレード

B

有酸素運動や抵抗運動、それらを組み合わせた運動療法を行うことは、下痢や貧血など治療の有害反応を軽減させるので、行うよう勧められる。

### エビデンス

乳がん術後化学療法や放射線療法など補助療法中には、下痢や貧血など有害反応が生じ、QOLを低下させるだけでなく、治療の耐容性を低下させる。

手術後の放射線療法中に、50-70%最大心拍数の強度の有酸素運動（ウォーキング）を20-45分・週3-5回・7週間行い、赤血球数やヘモグロビン減少が有意に少なかったと報告されている (Ib)<sup>1)</sup>。主に乳がん患者を対象とし、末梢血幹細胞輸血前の高容量化学療法中の患者に、臥位でのエルゴメーターを30分、入院中毎日実施し、顆粒球減少と下痢の程度を改善させたとの報告もある (Ib)<sup>2)</sup>。化学療法中に、60-70% IRMの強度で9種類の抵抗運動を週3回・12週間行った患者で化学療法の耐容性改善・治療完遂率の向上がみられたとの報告もある (Ib)<sup>3)</sup>。

治療後の患者においても、貧血のある患者に造血剤を投与しつつ60-100%最高酸素摂取量の強度の有酸素運動を週3回・12週間行くと、造血剤投与のみに比して貧血の改善に良い傾向があるという報告 (Ib)<sup>4)</sup> や、ヨガで下痢やストレス症状（胃腸症状など）が改善する (Ib)<sup>5)</sup> という報告がある。

### ◆文献

- 1) Drouin JS, Young TJ, Beeler J, Byrne K, Birk TJ, Hryniuk WM, et al. Random control clinical trial on the effects of aerobic exercise training on erythrocyte levels during radiation treatment for breast cancer. *Cancer* 2006; 107: 2490-5. (Ib)
- 2) Dimeo F, Fetscher S, Lange W, Mertelsmann R, Keul J. Effects of aerobic exercise on the physical performance and incidence of treatment-related complications after high-dose chemotherapy. *Blood* 1997; 90: 3390-4. (Ib)
- 3) Courneya KS, Segal RJ, Mackey JR, Gelmon K, Reid RD, Friedenreich CM, et al. Effects of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial. *J Clin Oncol* 2007; 25: 4396-404. (Ib)
- 4) Courneya KS, Jones LW, Peddle CJ, Sellar CM, Reiman T, Joy AA, et al. Effects of aerobic exercise training in anemic cancer patients receiving darbepoetin alfa: a randomized controlled trial. *Oncologist* 2008; 13: 1012-20. (Ib)
- 5) Culos-Reed SN, Carlson LE, Daroux LM, Hatley-Aldous S. A pilot study of yoga for breast cancer survivors: physical and psychological benefits. *Psychooncology* 2006; 15: 891-7. (Ib)

## CQ09

## 乳がん術後の化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して運動療法を行うと、行わない場合に比べて、抑うつ・不安などの精神心理面を改善させるか？

推奨グレード

A

有酸素運動や抵抗運動、それらを組み合わせた運動療法を行うことは、抑うつや不安感、感情や気分、睡眠障害を改善させるため、行うよう強く勧められる。

### エビデンス

乳がん術後には、ボディイメージの低下、抑うつ、不安感などの心理的問題が生じやすく、術後1年で20-40%にみられると報告されている (Ib)<sup>1)</sup>。その後、術後1-2年で安定してくるとされるが、長期的に心理的症状を訴える例もある。

手術後の化学療法中に、抵抗運動を行った群 (8-12回繰り返すことができる負荷量で、9種類の抵抗運動を、8-12回ずつ2セット・週3回・12週間) で Rosenberg Self-Esteem Scale により評価された自尊心の改善が、有酸素運動を行った群 (強度を60-80%最大心拍数、時間を15-45分まで漸増した有酸素運動を週3回・12週間) では Spielberger State Anxiety Inventory (SAI) により評価された不安感の改善が、6カ月後の経過観察時にみられたという報告がある (Ib)<sup>2)</sup>。放射線療法中に、自己ペースでのウォーキングを20-30分・週4-5回・6週間 (治療期間中) 行い、Symptom Assessment Scale (SAS: 0-100の自覚的スケール) で評価した不安感や睡眠障害の改善も報告されている (Ib)<sup>3)</sup>。化学療法中に、在宅での速歩を10-45分・週4-5回実施しながら、2週間に1回のサポートグループ療法を併用した報告では、Visual Analogue Scale でのボディイメージの改善が報告されている (Ib)<sup>4)</sup>。

治療後の患者においても、65-85%最大心拍数の有酸素運動を50分・週3回・8週間行い、Beck Depression Inventory (BDI) II で評価される抑うつ傾向の改善がみられている。この報告では、ストレッチなど軽度の運動を行った群でも抑うつ傾向は改善がみられているが、有酸素運動群でより改善が大きい (Ib)<sup>5)</sup>。

ヨガでも、Symptoms of Stress Inventory (SOSI) で評価されるストレス症状 (感情の不安定さ、抑うつ、不安や胃腸症状など) や Profile of Mood States (POMS) で評価される気分障害の改善が報告されている (Ib)<sup>6)</sup>。

### 付記

#### ●乳がん患者の精神心理面の評価法：

乳がん患者のうつや不安などの精神心理面の評価には、本文中の評価尺度に加え、包括的 QOL 評価尺度の心理領域項目や、POMS<sup>7)</sup>、Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)<sup>8)</sup> (1章 CQ2 付記参照)、Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D)<sup>9)</sup> などの評価尺度も用いられている。

### ◆文献

- 1) Segar ML, Katch VL, Roth RS, Garcia AW, Portner TI, Glickman SG, et al. The effect of aerobic exercise on self-esteem and depressive and anxiety symptoms among breast cancer survivors. *Oncol Nurs Forum*

- 1998; 25: 107-13. (Ib)
- 2) Courneya KS, Segal RJ, Gelmon K, Reid R, D, Mackey JR, Friedenreich CM, et al. Six-month follow-up of patient-rated outcomes in a randomized controlled trial of exercise training during breast cancer chemotherapy. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 2007; 16: 2572-8. (Ib)
  - 3) Mock V, Dow KH, Meares CJ, Grimm PM, Dienemann JA, Haisfield-Wolfe ME, et al. Effects of exercise on fatigue, physical functioning, and emotional distress during radiation therapy for breast cancer. *Oncol Nurs Forum* 1997; 24: 991-1000. (Ib)
  - 4) Mock V, Burke MB, Sheehan P, Creaton EM, Winningham ML, McKenney-Tedder S, et al. A nursing rehabilitation program for women with breast cancer receiving adjuvant chemotherapy. *Oncol Nurs Forum* 1994; 21: 899-907. (Ib)
  - 5) Daley AJ, Crank H, Saxton JM, Mutrie N, Coleman R, Roalfe A. Randomized trial of exercise therapy in women treated for breast cancer. *J Clin Oncol* 2007; 25: 1713-21. (Ib)
  - 6) Culos-Reed SN, Carlson LE, Daroux LM, Hatley-Aldous S. A pilot study of yoga for breast cancer survivors: physical and psychological benefits. *Psychooncology* 2006; 15: 891-7. (Ib)

#### ◆付記文献

- 7) McNair DM, Lorr M, Droppelman LF. Profile of mood states: Educational and Industrial Testing Service: San Diego, CA, 1971.
- 8) Zigmond AS, Snaith RP. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatrica Scand* 1983; 67: 361-70.
- 9) Radloff L. The CES-D Scale: a self-report depression scale for research in the general population. *Appl Psychol Meas* 1977; 1: 385-401.

## CQ 10

## 乳がん術後の化学療法・放射線療法中もしくは治療後に運動療法を行うと、行わない場合に比べて、QOLを改善させるか？

推奨グレード

B

推奨グレード

A

推奨グレード

B

1. 乳がんの術後化学療法・放射線療法中に、有酸素運動や抵抗運動、それらを組み合わせた運動療法を行うことは、身体機能関連のQOLを改善させるため、勧められる。
2. 治療後の患者においては、運動療法単独、もしくは心理療法やヨガ、ダンスなどを組み合わせたリハビリテーションプログラムにより、全般的なQOLの改善が得られ、行うことが強く勧められる。
3. 遠隔転移があるなど、進行した病期の患者においても、運動療法を行うことは、QOLの低下を緩徐にするため、行うことが勧められる。

### エビデンス

乳がん術後、補助療法中から治療後にかけて、QOLが低下し、特に身体機能関連QOLが低下しやすいことが報告されている (Ia)<sup>1)</sup>。

手術後の化学療法・放射線療法中に、60-75%最大心拍数・10-20分の有酸素運動と、抵抗運動を週2回・12週間行い、Functional Assessment of Cancer Therapy-General (FACT-G) で評価されるQOL全般の改善が報告されている (Ib)<sup>2)</sup>。一方、治療中の運動療法によるQOL全般への効果は有意ではないとする報告 (Ib)<sup>3-7)</sup>、身体機能関連QOL (Ib)<sup>4,6)</sup> や自尊心 (Ib)<sup>5)</sup> などサブスコアに限って改善が示されている報告も多い。メタアナリシスでも、QOL全般の改善は示されない (Ia)<sup>8)</sup>、もしくは身体機能面のQOLに限られるとしており (Ia)<sup>9)</sup>、治療中には有害事象の出現などさまざまな身体的要因がQOL全般に大きな影響を与えるためとされている。

治療後2-5年経過した患者に対して、70-80%最大心拍数の強度の有酸素運動 (エルゴメーター、トレッドミルなど) 20-30分と、8-15回繰り返すことができる負荷量で11種類の抵抗運動を併用して、週3回・8週間行い、The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30 (EORTC-C30) で評価されたQOL全般の改善が報告されている (Ib)<sup>10)</sup>。このほかにも、有酸素運動のみ (Ib)<sup>11,12)</sup> や、有酸素運動と抵抗運動の組み合わせ (Ib)<sup>13)</sup>、さらに心理アプローチ、教育介入、グループ訓練などを含んだ多角的リハビリテーションプログラム (Ib)<sup>14)</sup> や、ヨガ (Ib)<sup>15)</sup>、ダンス (Ib)<sup>16)</sup> といったプログラムでも Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast (FACT-B)、FACT-G (Ib)<sup>11-13,16)</sup>、MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36)<sup>16)</sup>、SF-12 (Ib)<sup>14)</sup>、EORTC-C30L (Ib)<sup>15)</sup> 改善が示されている。メタアナリシスでも、治療後の運動療法では、QOL全般の改善がみられることが示されている (Ia)<sup>9)</sup>。

遠隔転移のある、進行した病期の乳がん患者でも、在宅で、座位でできる中等度の強度の運動 (四肢体幹の屈伸) を30分・週3回実施するよう指導することで、FACT-Fでの身体面のQOLの低下が、対照群に比べてゆるやかになることが示されている (Ib)<sup>17)</sup>。

## 付記

## ●乳がん患者のQOLの評価法：

乳がん患者のQOLの評価尺度としては、Functional Assessment of Cancer Therapy (FACT)<sup>18)</sup>、The European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire (EORTC QLQ)<sup>19)</sup>、SF-36<sup>20)</sup>などが用いられている(1章CQ2付記参照)。

## ◆文献

- 1) McNeely ML, Campbell KL, Rowe BH, Klassen TP, Mackey JR, Courneya KS. Effects of exercise on breast cancer patients and survivors: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ* 2006; 175: 34-41. (Ia)
- 2) Campbell A, Mutrie N, White F, McGuire F, Kearney N. A pilot study of a supervised group exercise programme as a rehabilitation treatment for women with breast cancer receiving adjuvant treatment. *Eur J Oncol Nurs* 2005; 9: 56-63. (Ib)
- 3) Courneya KS, McKenzie DC, Mackey JR, Gelmon K, Reid RD, Friedenreich CM, et al. Moderators of the effects of exercise training in breast cancer patients receiving chemotherapy: a randomized controlled trial. *Cancer* 2008; 112: 1845-53. (Ib)
- 4) Segal R, Evans W, Johnson D, Smith J, Colletta S, Gayton J, et al. Structured exercise improves physical functioning in women with stages I and II breast cancer: results of a randomized controlled trial. *J Clin Oncol* 2001; 19: 657-65. (Ib)
- 5) Courneya KS, Segal RJ, Mackey JR, Gelmon K, Reid RD, Friedenreich CM, et al. Effects of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial. *J Clin Oncol* 2007; 25: 4396-404. (Ib)
- 6) Adamsen L, Quist M, Andersen C, Moller T, Herrstedt J, Kronborg D, et al. Effect of a multimodal high intensity exercise intervention in cancer patients undergoing chemotherapy: randomised controlled trial. *BMJ* 2009; 339: b3410. (Ib)
- 7) Cadmus LA, Salovey P, Yu H, Chung G, Kasl S, Irwin ML. Exercise and quality of life during and after treatment for breast cancer: results of two randomized controlled trials. *Psychooncology* 2009; 18: 343-52. (Ib)
- 8) Markes M, Brockow T, Resch KL. Exercise for women receiving adjuvant therapy for breast cancer. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; (4): CD005001. (Ia)
- 9) Speck RM, Courneya KS, Masse LC, Duval S, Schmitz KH. An update of controlled physical activity trials in cancer survivors: a systematic review and meta-analysis. *J Cancer Surviv* 2010; 4: 87-100. (Ia)
- 10) Herrero F, San Juan AF, Fleck SJ, Balmer J, Pérez M, Cañete S, et al. Combined aerobic and resistance training in breast cancer survivors: a randomized, controlled pilot trial. *Int J Sports Med* 2006; 27: 573-80. (Ib)
- 11) Daley AJ, Crank H, Saxton JM, Mutrie N, Coleman R, Roalfe A. Randomized trial of exercise therapy in women treated for breast cancer. *J Clin Oncol* 2007; 25: 1713-21. (Ib)
- 12) Courneya KS, Mackey JR, Bell GJ, Jones LW, Field CJ, Fairey AS. Randomized controlled trial of exercise training in postmenopausal breast cancer survivors: cardiopulmonary and quality of life outcomes. *J Clin Oncol* 2003; 21: 1660-8. (Ib)
- 13) Milne HM, Wallman KE, Gordon S, Courneya KS. Effects of a combined aerobic and resistance exercise program in breast cancer survivors: a randomized controlled trial. *Breast Cancer Res Treat* 2008; 108: 279-88. (Ib)
- 14) Fillion L, Gagnon P, Leblond F, Gélinas C, Savard J, Dupuis R, et al. A brief intervention for fatigue management in breast cancer survivors. *Cancer Nurs* 2008; 31: 145-59. (Ib)
- 15) Culos-Reed SN, Carlson LE, Daroux LM, Hately-Aldous S. A pilot study of yoga for breast cancer survivors: physical and psychological benefits. *Psychooncology* 2006; 15: 891-7. (Ib)
- 16) Sandel SL, Judge JO, Landry N, Faria L, Ouellette R, Majczak M. Dance and movement program improves quality-of-life measures in breast cancer survivors. *Cancer Nurs* 2005; 28: 301-9. (Ib)
- 17) Headley JA, Ownby KK, John LD. The effect of seated exercise on fatigue and quality of life in women with advanced breast cancer [with consumer summary]. *Oncol Nurs Forum* 2004; 31: 977-83. (Ib)

## ◆付記文献

- 18) Cella DF, Tulsky DS, Gray G, Sarafian B, Linn E, Bonomi A, et al. The Functional Assessment of Cancer Therapy Scale: Development and validation of the general measure. *J Clin Oncol* 1993; 11: 570-9.

- 19) Aaronson NK, Ahmedzai S, Bergman B, Bullinger M, Cull A, Duez NJ, et al. European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: A quality-of-life instrument of use in international clinical trials in oncology. *J Natl Cancer Inst* 1993; 85: 365-76.
- 20) Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item Short Form Health Survey (SF-36) : conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992; 30: 473-83.

## CQ11

## 婦人科がん術後の化学療法・放射線療法中もしくは治療後に運動療法を行うと、行わない場合に比べて、体組成や精神心理面を改善させるか？

推奨グレード

B

婦人科がんの術後化学療法・放射線療法中、もしくは治療後の患者に対して、有酸素運動などの運動療法を行うよう指導することは、体組成、抑うつ傾向や自己効力感を改善させるので、行うことが勧められる。

### エビデンス

子宮がん・卵巣がんでは、がん治療が終了したのちも、身体活動性が低く経過する例が70%近くにのぼると報告されており、他のがんに比しても活動性が低下しやすい<sup>1,2)</sup>。特に子宮がんにおいては、肥満が生じやすく、肥満者では特に身体面のQOLの低下が著しくなるとされる (Ib)<sup>3)</sup>。

初期内膜がん（子宮がん）患者を対象に、歩行などの有酸素運動を45分程度・週5回行うという運動指導を、食事などの生活指導とともに6カ月行った報告では、介入群でLeisure Score Indexで評価される活動量が増え、開始時に比べ体重の平均3.5kgの減少（対照群は1.4kgの増加）(Ib)<sup>3)</sup>、Weight Efficacy Life-Styleで評価された自己効力感の改善、BDIで評価される抑うつ傾向の改善 (Ib)<sup>4)</sup>を認めている。

### ◆文献

- 1) Stevinson C, Steed H, Faught W, Tonkin K, Vallance JK, Ladha AB, et al. Physical activity in ovarian cancer survivors. *Int J Gynecol Cancer* 2009; 19: 73-8.
- 2) Courneya KS, Karvinen KH, Campbell KL, Peaycey RG, Dundas G, Capstick V, et al. Associations among exercise, body weight, and quality of life in a population-based sample of endometrial cancer survivors. *Gynecol Oncol* 2005; 97: 422-30.
- 3) von Gruenigen VE, Courneya KS, Gibbons HE, Kavanagh MB, Waggoner SE, Lerner E. Feasibility and effectiveness of a lifestyle intervention program in obese endometrial cancer patients: a randomized trial. *Gynecol Oncol* 2008; 109: 19-26. (Ib)
- 4) von Gruenigen VE, Gibbons HE, Kavanagh MB, Janata JW, Lerner E, Courneya KS. A randomized trial of a lifestyle intervention in obese endometrial cancer survivors: quality of life outcomes and mediators of behavior change. *Health Qual Life Outcomes* 2009; 7: 17. (Ib)

# 第5章

骨軟部腫瘍またはがんの骨転移と診断され、  
治療が行われる予定の患者または行われた患者

## CQ01

原発性骨軟部悪性腫瘍患者に対して、手術（腫瘍摘出術，下肢切断術），放射線療法・化学療法中もしくは治療後にリハビリテーションを行うと，行わない場合に比べて機能障害の改善やADL，QOLの向上が得られるか？

推奨グレード

C1

骨軟部腫瘍症例では腫瘍摘出術や下肢切断術などの外科的治療，化学療法・放射線療法により機能障害や能力障害を高率に生じる。したがって，治療中・治療後にリハビリテーションを実施することを考慮してもよいが，リハビリテーションの効果，適応症例，具体的な介入方法について，十分な科学的根拠はない。

## エビデンス

骨軟部腫瘍症例に対して患肢温存術や切断術を行うことで，筋力低下や関節可動域制限などの機能障害，歩行能力低下などの能力障害を生じる。

Sugiuraらは下肢の骨軟部腫瘍で患肢温存術を施行された症例を調査した。1日歩数は健常者と比較して骨軟部腫瘍術後の患者で低下し，軟部腫瘍に比して骨腫瘍で有意に低下がみられたとしている(Ⅲ)<sup>1)</sup>。

Lampertらは軟部肉腫症例において広範切除と放射線療法を施行した症例の調査を行った。ROM，MMT，疼痛(Visual Analogue Scale；VAS)，浮腫，Functional Capacity(modified Convert Scale)について調査し，頭頸部や上肢の肉腫に比して，下肢の肉腫の症例では浮腫の発生や日常生活動作(activities of daily living；ADL)の低下が多くみられたとしている(Ⅲ)<sup>2)</sup>。

Hoffmanらは下肢の悪性腫瘍により大腿切断となった35例について，Musculoskeletal Function Assessment(MFA)，Short Form 12-General Health Status Survey(SF-12)，Physical Performance Batteryを調査した。切断者でMFA，SF-12の身体機能，physical performanceが低下していたとしている(Ⅳ)<sup>3)</sup>。

Gerrandらは下肢の軟部腫瘍症例で患肢温存術を施行した207例のADLを，Musculoskeletal Tumor Society(MSTS 1993) ScoreおよびToronto Extremity Salvage Score(TESS)にて調査した。表在性の腫瘍ではADLは変化なかったが，深部の腫瘍ではADLが低下していたとしている(Ⅱb)<sup>4)</sup>。

Davisは軟部腫瘍に関する文献のレビューを行い，約50%で筋力低下や可動域制限などの機能障害や歩行能力低下などの能力障害が残存していたとしている。しかしその症例のバリエーションや治療方法，評価方法がさまざまであることから，データの統合はできなかったとしている(Ⅳ)<sup>5)</sup>。

これらの機能障害に対してリハビリテーションを実施することを考慮してもよいが，その効果を検証した報告はない。

## 付記

## ●骨軟部悪性腫瘍の治療と機能障害：

骨軟部悪性腫瘍の手術例においては筋力低下や関節可動域制限などの機能障害や歩行能力低下などの能力障害を生じることがある。さらに化学療法や放射線療法においても衰弱や倦怠感による廃用から筋力低下を生じる可能性

があるので、リハビリテーションを実施することは必要と考えられるが、リハビリテーションの効果に関する明確なエビデンスは得られていない。これは原発性骨腫瘍の発生頻度が比較的低いこと、発生部位による障害のばらつきが大きいことによるものと考えられる。

今後エビデンスを形成するためには多施設共同研究やシステマティック・レビューなどが必要である。しかし評価方法が統一されていないとこうした比較は困難である。今後は標準化された定義や信頼性のある評価尺度による系統的な評価方法の構築が必要である。その際には、信頼性・妥当性に優れ、普及している評価方法を使用する必要がある。

#### ◆文献

- 1) Sugiura H, Katagiri H, Yonekawa M, Sato K, Yamamura S, Iwata H. Walking ability and activities of daily living after limb salvage operations for malignant bone and soft-tissue tumors of the lower limbs. *Arch Orthop Trauma Surg* 2001; 121: 131-4. (Ⅲ)
- 2) Lampert MH, Gerber LH, Glatstein E, Rosenberg SA, Danoff JV. Soft tissue sarcoma: functional outcome after wide local excision and radiation therapy. *Arch Phys Med Rehabil* 1984; 65: 477-80. (Ⅲ)
- 3) Hoffman RD, Saltzman CL, Buckwalter JA. Outcome of lower extremity malignancy survivors treated with transfemoral amputation. *Arch Phys Med Rehabil* 2002; 83: 177-82. (Ⅳ)
- 4) Gerrand CH, Wunder JS, Kandel RA, O'Sullivan B, Catton CN, Bell RS, et al. The influence of anatomic location on functional outcome in lower-extremity soft-tissue sarcoma. *Ann Surg Oncol* 2004; 11: 476-82. (Ⅱb)
- 5) Davis AM. Functional outcome in extremity soft tissue sarcoma. *Semin Radiat Oncol* 1999; 9: 360-8. (Ⅳ)

## CQ02

## 四肢の悪性腫瘍に対して手術が実施される場合、患肢温存術は四肢切断術と比較して、機能予後、ADL、QOL が優れるか？

推奨グレード

C1

患肢温存術と上腕切断・肩離断および下肢切断術との比較では、患肢温存術の機能予後の方が良好とはいえないが、十分な科学的根拠はない。

### エビデンス

患肢温存術と四肢切断術の比較をした報告がいくつかみられるが、機能予後に関する明確な差はみられていない。

Sugarbaker らは下肢軟部肉腫症例に対して、切断術および化学療法を実施した群と患肢温存術と放射線療法、化学療法を実施した群の比較を 21 例の RCT にて行っている。Sickness Impact Profile, Barthel Function Scale, Katz Activities of Daily Living Scale にて ADL を評価し、Psychosocial Adjustment to Illness Scale にて生活の質 (quality of life ; QOL) の評価を行ったが、両群間でいずれの評価においても有意差を認めなかった (IIb)<sup>1)</sup>。

Meller らは肩甲帯周囲の骨軟部腫瘍術後における上肢機能の評価を行った。American Musculoskeletal Tumor Society system にて評価を行い、18 例で good, 11 例で moderate, 1 例で poor であった。切除方法と機能予後では明確な関係は観察できなかった (III)<sup>2)</sup>。

患肢温存術においては有害事象が患者の QOL を低下させる原因となるため、治療にあたっては有害事象の管理が重要である (IV)<sup>3)</sup>。

### 付記

●切断部位、方法が ADL や QOL に与える影響：

切断と患肢温存術や患肢温存術の術式と機能的予後の関係性を評価した質の高い研究はみられなかった。悪性腫瘍の場合は再発のリスクを考慮して切断部位や切断方法が決定される。切除範囲が小さいほど機能障害の程度は低いものと考えられる。術式の決定にあたっては腫瘍の悪性度や部位、大きさ、再発のリスク、手術前の患者の ADL などとを考慮して総合的に判断する必要があると考える。

### ◆文献

- 1) Sugarbaker PH, Barofsky I, Rosenberg SA, Gianola FJ. Quality of life assessment of patients in extremity sarcoma clinical trials. *Surgery* 1982; 91: 17-23. (IIb)
- 2) Meller I, Bickels J, Kollender Y, Ovadia D, Oren R, Mozes M. Malignant bone and soft tissue tumors of the shoulder girdle. A retrospective analysis of 30 operated cases. *Acta Orthop Scand* 1997; 68: 374-80. (III)
- 3) 松峯昭彦, 内田淳正. 機能評価と QOL 悪性骨軟部腫瘍切除後の患肢機能評価と QOL. *関節外科* 2005; 24: 811-6. (IV)

## CQ03

## 転移性骨腫瘍を有する患者において、病的骨折を発生するリスクを予測することは可能か？

推奨グレード

B

既存のリスク予測手法で病的骨折の予測は可能であり、勧められるが、予測精度には限界があることを理解して使用するべきである。

### エビデンス

骨転移の発生頻度は脊椎 39.3%，骨盤 16.7%，大腿骨 18.0%とされており，体幹や大腿骨に発生しやすい (3)<sup>1)</sup>。これらは荷重部であり，病的骨折を生じることでADLを著しく損なうものとなる。このためリハビリテーションの実施にあたっては病的骨折のリスクを評価し，これを参考として適切なゴール設定をする必要がある。

がん患者の死亡までに至る5年間の間に，脊椎転移による脊髄症状を呈する症例は少なくとも2.5%とされている (1b)<sup>2)</sup>。脊椎転移は脊髄圧迫による麻痺を生じることがあるため，さらに慎重な対応が必要である。

#### 1. 長管骨転移

長管骨の病的骨折のリスクの評価方法としては単純X線によるもの，および疼痛や原発巣など複数の情報からスコアを求めるものがある。

単純X線によるものとしては，皮質の長軸方向の破壊範囲が参考になるとしている (1)<sup>3)</sup> (3)<sup>4)</sup> (3)<sup>5)</sup>。

Van der Lindenらは大腿骨骨幹部転移において大腿骨長軸方向の長さが30mm以上（感度86%，特異度58%）と，骨皮質の50%以上（感度43%，特異度82%）の破壊が骨折を予測する因子であったと報告している (1)<sup>3)</sup>。

Mirelsの骨折リスクスコア（表1）は，長管骨転移を，場所，疼痛，タイプ（溶骨性，造骨性），大きさから点数化して病的骨折のリスクを評価する。12点満点の評価システムであり，高得点ほど骨折のリスクが高いと判断される。合計点が8点以上の場合，病的骨折のリスクが高いと判定される。78例の分析で感度96.3%，特異度78.4%となっている (3)<sup>6)</sup>。

表1 Mirelsによる長管骨転移の病的骨折のリスク

	点数		
	1	2	3
場所	上肢	下肢	転子部
疼痛	軽度	中等度	重度
タイプ	造骨性	混合性	溶骨性
大きさ	<1/3	1/3-2/3	>2/3

(Mirels H. Metastatic disease in long bones. A proposed scoring system for diagnosing impending pathologic fractures. Clin Orthop Relat Res 1989; 249: 256-64.)

El-Husseiny は 8 名の臨床家により Mirels のスコアでの評価を行い、カッパ統計量によりその再現性を評価している。ここでは検者内信頼性は 0.396、検者間信頼性は 0.183-0.218 であったとしている (1)<sup>7)</sup>。

Damron らは 53 名の臨床家により Mirels のスコアでの評価を行い、カッパ統計量によりその再現性を評価している。ここでは検者間信頼性は 0.292-0.752 であったとしている。そして感度は 91%、特異度は 35% であったとしている (3)<sup>8)</sup>。

## 2. 脊椎転移

脊椎転移においては病的骨折のみならず、麻痺のリスク評価が重要となる。このためには脊柱の安定性の評価が必要となる。

単純 X 線による評価法としては、以下の方法がある。Roth らによると 72 例、92 椎体の転移巣の後ろ向き調査において 21 椎体に骨折を認めたとしている。その骨折を予測する最大の因子は vertebral bulge であったとしている (3)<sup>9)</sup>。

Taneichi (3)<sup>10)</sup> らは脊椎の安定性を評価する方法をロジスティック回帰分析にて求めた。椎体圧潰を予測する因子は肋椎関節部の破壊、転移巣の大きさ、椎弓根の破壊であった。胸椎 (T1-10) における危険因子は肋椎関節の破壊 (OR10.17;  $p=0.021$ ) と腫瘍の大きさ (腫瘍占拠率が 10% 上昇する毎に OR2.44;  $p=0.032$ ) であった。胸腰椎移行部以下 (T10-L5) においては腫瘍の大きさ (腫瘍占拠率が 10% 上昇する毎に OR4.35;  $p=0.002$ ) および椎弓根の破壊 (OR297.08;  $p=0.009$ ) であった。

### 付記

#### ●その他の部位への転移：

骨盤への転移も頻度は高いが、骨折リスクに関する予測方法はみられなかった。しかし臼蓋は荷重関節であり、転移巣の大きさや疼痛に応じて活動量を調節する必要がある。

#### ●脊椎転移のリスク評価：

脊椎転移の骨折リスクをスコア化する方法として、2010 年に Spinal Instability Neoplastic Score (SINS) (表 2) が、専門家による Delphi 法により開発された<sup>11)</sup>。これは転移部位、動作時や脊椎への負荷時の疼痛、腫瘍の性状、画像所見による椎体アライメントの評価、椎体破壊、脊椎の後外側の障害の程度により脊椎の安定性を点数化するものである。18 点満点のスコアであり、高得点ほど安定性は不良である。6 点以下は安定性あり、7-12 点は中等度、13 点以上は不安定性ありと評価するとしている。

### ◆文献

- 1) 川井章, 中馬広一, 伊藤康正, 山口洋, 森本裕樹, 別府保男. がん骨転移の疫学. 骨・関節・靭帯 2004; 17: 363-7. (3)
- 2) George R, Jeba J, Ramkumar G, Chacko AG, Leng M, Tharyan P. Interventions for the treatment of metastatic extradural spinal cord compression in adults. Cochrane Database Syst Rev 2008; (4): CD006716. (1b)
- 3) Van der Linden YM, Dijkstra PD, Kroon HM, Lok JJ, Noordijk EM, Leer JW, et al. Comparative analysis of risk factors for pathological fracture with femoral metastases. J Bone Joint Surg Br 2004; 86: 566-73. (1)
- 4) van der Linden YM, Kroon HM, Dijkstra SP, Lok JJ, Noordijk EM, Leer JW, et al. Simple radiographic parameter predicts fracturing in metastatic femoral bone lesions: results from a randomised trial. Radiother Oncol 2003; 69: 21-31. (3)
- 5) Dijkstra PD, Oudkerk M, Wiggers T. Prediction of pathological subtrochanteric fractures due to metastatic lesions. Arch Orthop Trauma Surg 1997; 116: 221-4. (3)
- 6) Mirels H. Metastatic disease in long bones. A proposed scoring system for diagnosing impending pathologic fractures. Clin Orthop Relat Res 1989; 249: 256-64. (3)
- 7) El-Husseiny M, Coleman N. Inter- and intra-observer variation in classification systems for impending fractures of bone metastases. Skeletal Radiol 2010; 39: 155-60. (1)

表2 Spinal Instability Neoplastic Score (SINS)

臨床所見や画像所見	点数
転移部位	
移行部（後頭骨-C2, C7-T2, T11-L1, L5-S1）	3
脊椎可動部（C3-C6, L2-L4）	2
ある程度強固な部位（T3-T10）	1
強固な部位（S2-S5）	0
動作時や脊椎への負荷時の疼痛	
あり	3
時に疼痛がある	1
疼痛はない	0
腫瘍の性状	
溶骨性変化	2
混合性変化	1
造骨性変化	0
画像所見による椎体アライメントの評価	
脱臼や亜脱臼の存在	4
後弯や側弯変形の存在	2
アライメント正常	0
椎体破壊	
50%以上の椎体破壊	3
50%以下の椎体破壊	2
椎体の50%以上が腫瘍浸潤されているが、椎体破壊はない	1
いずれもない	0
脊椎の後外側の障害（椎間関節、椎弓根、肋椎関節の骨折や腫瘍浸潤）	
両側性	3
片側性	1
なし	0

(Fisher, Charles GA. Novel Classification System for Spinal Instability in Neoplastic Disease: An Evidence-Based Approach and Expert Consensus From the Spine Oncology Study Group. Spine 2010; 35: E1221-9.)

- 8) Damron TA, Morgan H, Prakash D, Grant W, Aronowitz J, Heiner J. Critical evaluation of Mirels' rating system for impending pathologic fractures. Clin Orthop Relat Res 2003; (415 Suppl): S201-7. (3)
- 9) Roth SE, Mousavi P, Finkelstein J, Chow E, Kreder H, Whyne CM. Metastatic burst fracture risk prediction using biomechanically based equations. Clin Orthop Relat Res 2004; 419: 83-90. (3)
- 10) Taneichi H, Kaneda K, Takeda N, Abumi K, Satoh S. Risk factors and probability of vertebral body collapse in metastases of the thoracic and lumbar spine. Spine (Phila Pa 1976) 1997; 22: 239-45. (3)

#### ◆付記文献

- 11) Fisher, Charles GA. Novel Classification System for Spinal Instability in Neoplastic Disease: An Evidence-Based Approach and Expert Consensus From the Spine Oncology Study Group. Spine 2010; 35: E1221-9.

## CQ04

骨転移に対して、病的骨折が生じる前もしくは生じた後に手術を行うと、行わない場合に比べて骨関連事象（SRE）の発生頻度が減少するか、もしくは、ADL、QOLを改善することができるか？

推奨グレード

B

1. 長管骨病的骨折や切迫骨折症例に対して、内固定術を施行することにより疼痛は改善し、歩行能力やADLが改善するので、行うよう勧められる。

推奨グレード

B

2. 脊椎転移症例に対しては、疼痛や麻痺の改善およびADL向上を目的に、脊柱の安定性や麻痺の状況を鑑みて、手術を考慮することが勧められる。

## エビデンス

## 1. 長管骨

切迫骨折や骨折後に内固定を行うことにより、除痛効果や歩行能力の改善が得られたという報告は複数みられる。

Broosらは大腿骨骨転移による病的骨折の40症例に対して、人工関節や内固定術を施行した症例の調査を行った。27例（67.5%）が実用歩行能力を獲得でき、30例（75%）で疼痛緩和が得られたとしている。その一方で2例（5%）で内固定材料の破損など有害事象がみられたとしている。生存期間は平均10.2カ月であった（Ⅲ）<sup>1)</sup>。

Nilssonらは216例の大腿骨転移症例に対して、245件の人工関節や内固定術を施行した症例について疼痛、歩行能力などを評価した。術後に全例で疼痛改善が得られ、歩行不可能であった症例は161例であったところが、18例まで減少したとしている。有害事象は47例にみられ、人工関節脱臼や内固定材料の破損、創感染、肺塞栓などがあったとしている。生存期間の中央値は6カ月であった（Ⅲ）<sup>2)</sup>。

Ampilらは大腿骨および脛骨の骨転移により病的骨折あるいは切迫骨折を生じていた22症例に対して内固定術を施行し、疼痛緩和の有無や入院期間の調査を行った。86.7%の症例で疼痛は緩和し、72.7%の症例が歩行可能となったとしている。3年後の生存率は18%であった（Ⅲ）<sup>3)</sup>。

Pretellらは上腕骨に病的骨折を生じ、髓内釘固定を施行した21例の調査において、疼痛、骨癒合の評価を行っている。VASによる疼痛の平均値は術後に有意に改善した。骨癒合は80%で観察され、手術に関連する有害事象はみられなかったとしている。平均生存期間は22.7カ月であった（Ⅲ）<sup>4)</sup>。

Lancasterらは52症例、57例の病的骨折や切迫骨折症例の調査を行った。7例の骨折については放射線を含む保存的治療、そのほかは髓内釘などによる内固定術が施行された。保存的治療を受けた症例では7例中1例（14.3%）のみが良好な疼痛緩和と機能予後を獲得できた。観血的治療を受けた症例では7例で手術に関連する有害事象を生じていた。疼痛緩和は87.2%で得られ、85.4%で良好な機能予後を獲得できていた（Ⅱb）<sup>5)</sup>。

Zoreらは四肢長管骨に骨転移による病的骨折を生じた症例と外傷による骨折を比較する症例対照研究を実施している。術後有害事象および、機能評価としてMusculoskeletal Tumor Society Score

および Toronto Extremity Salvage Score を使用した。術後にこれらのスコアは有意に改善した。病的骨折症例は 67 例中 12 例で有害事象を発生していた。有害事象としては固定不良 3 例, 人工関節脱臼 2 例, 深部静脈血栓症 2 例などであったとしている。平均生存期間は 7.8 カ月であった (IIb)<sup>6)</sup>。

## 2. 脊椎

Rompe らは 106 例の悪性腫瘍脊椎転移症例に対して, 緩和的な後方除圧固定術を施行した症例の調査を行っている。術式としては後方除圧固定のみで骨移植は施行していない。術後に Frankel 分類, 歩行能力, 疼痛, 手術による有害事象を調査している。術後疼痛は有意に改善した。術後 3 カ月の時点で, 術前に麻痺があった 56 症例のうち 35 症例で麻痺の改善がみられた。麻痺のなかった 50 症例のうち 3 症例で一時的な不全麻痺を生じた。VAS による疼痛の平均値は術前 7.8 から術後 3.2 まで改善した。術後有害事象は肺炎 9 件, 深部静脈血栓症 5 件, 創感染 3 件, ストレス潰瘍 2 件であった。6 カ月時の生存率は 72%, 12 カ月時の生存率は 50% であった (IIb)<sup>7)</sup>。

Hirabayashi らは悪性腫瘍脊椎転移症例に対して, 手術を施行した 81 例の調査を行っている。ここでは Frankel 分類と歩行能力, 疼痛, 生存期間を調査している。術前に歩行困難であった 50 例のうち, 27 例が歩行可能となった。術前に歩行できていた 31 例のうち, 1 例が術後に歩行不可能となった。術後に 77% の症例で疼痛改善がみられた。術後の生存期間の中央値は 10.6 カ月であった (IIb)<sup>8)</sup>。

Cochrane Review では, 脊椎転移による脊髄圧迫を生じた症例に対する治療介入に関する文献レビューをしている。ここでは手術と放射線療法の組み合わせの効果, 放射線療法のみを比較を行っており, 以下の 2 つの研究がレビューされている。1980 年に報告された椎弓切除術と放射線療法を比較する 16 例の研究 (IIa)<sup>9)</sup> では, 2 群間の治療後の歩行能力に有意差はみられていなかった。しかしこのレビューの考察では椎弓切除術のみでは治療が不十分であるとして, この結果を手術効果の判定に使用することは適切ではないと考察している。2005 年には腫瘍切除・除圧術と放射線療法を比較する 101 例の RCT (Ib)<sup>10)</sup> が報告されている。必要に応じて骨移植や内固定も追加されている。観血的治療群では治療前に歩行不可能であった症例の 63% が歩行可能となったのに対して, 放射線療法単独の治療群では 19% であったとしている。レビューの考察として, 放射線感受性がある腫瘍, 麻痺の発生から 48 時間以上経過した症例, 脊髄圧迫が多発している症例, 生命予後が 3 カ月以下と予想される症例を除いた歩行不能な症例は, 放射線療法よりも前に除圧術を受けるメリットがあるのではないかとしている (Ib)<sup>11)</sup>。

Bauer らは悪性腫瘍脊椎転移症例 67 例に後方除圧固定術を施行した 67 例を前向きに調査している。術後の Frankel 分類を調査し, 多くの症例で Frankel 分類が改善し, 術前に歩行が不可能であった 26 例のうち 18 例が歩行可能になったとしている。術後 6 カ月時点の生存率は 51%, 1 年での生存率は 22% であった。最も多い有害事象は創感染で 11 例であった。再手術が必要となった症例は 14 例で, 脊髄圧迫の再発や内固定材料の弛みによるものであった (IIb)<sup>12)</sup>。

Kostuik らは転移を含む脊椎腫瘍症例 100 例に腫瘍切除, 固定術などの観血的治療を実施した 100 症例の調査を行い, 術後の疼痛, 歩行能力, 有害事象を評価している。81% で良好な疼痛緩和効果を得ることができた。後方除圧術の 40%, 前方固定術の 71% で歩行能力の改善がみられ, 4% で感染, 5% で固定不良例がみられた。術後の平均生存期間は 11.3 カ月であった (III)<sup>13)</sup>。

Wedin は転移性骨腫瘍症例を後ろ向きに調査し, その再手術率と生命予後を調査した。骨の有害事象に対する手術後の 1 年生存率は 0.3, 3 年生存率は 0.008 であった。

多変量解析の結果, 完全な病的骨折や軟部組織への転移は生命予後不良を予測する因子であった。単発転移, 乳がん, 前立腺がん, 腎がん, 骨髄腫, リンパ腫は予後良好を予測する因子であった。病的骨折に対する観血的治療に対して再手術が必要になった症例は 228 手術中 26 例であった。再手術

が必要となる症例は術後長期生存例に多かった（Ⅲ）<sup>14)</sup>。

### 付記

#### ●骨転移に対する手術方法：

脊椎転移や四肢長管骨の転移症例では平均生存期間が1年未満であることが多い。このため、生命予後に応じて手術適応や術式を決定する必要がある。

特に生命予後が良好と予測される症例においては、比較的ADLが高いことや転移病巣が長期間の負荷にさらされることにより、再手術が必要になる症例も生じ得る。このため生命予後が良好な症例では、より強固な内固定が必要とされる。

#### ●骨盤転移に対する手術の適応：

骨盤転移による病的骨折のリスク予測方法は見当たらない。画像所見や患者のADLから骨折のリスクを判断する必要がある。股関節周囲の骨破壊に対して人工関節置換術を行い、良好な成績を得たとしている報告もある<sup>15)</sup>ため、必要に応じて手術適応も検討する必要がある。

#### ●骨転移と生命予後：

乳がんや前立腺がんなどの生命予後が比較的良好ながん症例では長期間にわたり獲得されたADLを実行されることが予想されるため、その経過中の病的骨折などに注意する必要がある。このためリスク管理にあたっては、生命予後も考慮する必要がある。骨転移症例において使用しやすい生命予後の予測方法にKatagiriらの方法<sup>16)</sup>とTokuhashiらの方法<sup>17)</sup>がある。

Katagiriらは原発巣、ADL、内臓転移、骨転移、化学療法の既往の有無の5項目からなる予測モデルを開発している<sup>16)</sup>。合計点が高得点であるほど予後不良であり、合計点が0-2点では1年生存率90%、3-5点では1年生存率50%、6点以上では1年生存率10%と予測するものである（表1）。

Tokuhashiらは悪性腫瘍脊椎転移症例に対する前向きコホート調査を行った<sup>17)</sup>。183例が対象となり、生命予後を予測するTokuhashi scoreと実際の生存期間との関係を調査した。

6項目、15点満点で構成され、高得点ほど生命予後は良好と予測される。0-8点では6カ月未満、9-11点では1年未満、12-15点では1年以上の生存と予測する（表2）。ここでのPerformance Status (PS)はKarnofsky Performance Scaleが使用されている。Tokuhashi scoreの予測生存期間は87.9%的中していたとしている。

表1 Katagiriらの方法

原発巣：悪性リンパ腫，前立腺がん，乳がん，骨髄腫，甲状腺がん	0点
原発巣：腎がん，子宮がんなど，そのほかのがん，肉腫	2点
原発巣：肺がん，肝細胞がん，胃がん	3点
Performance Status 3, 4	1点
内臓転移あり	2点
過去の化学療法	1点
骨転移多発	1点

合計点が0-2点では1年生存率90%、3-5点では1年生存率50%、6点以上では1年生存率10%と予測する。

(Katagiri H, Takahashi M, Wakai K, Sugiura H, Kataoka T, Nakanishi K. Prognostic factors and a scoring system for patients with skeletal metastasis. J Bone Joint Surg Br 2005; 87: 698-703.)

表2 Tokuhashi Score

全身状態 (Performance Status)	不良 (PS 10-40%)	0
	中等度 (PS 50-70%)	1
	良好 (PS 80-100%)	2
脊椎以外の他の骨転移数	3箇所以上	0
	1-2箇所	1
	なし	2
脊椎転移の数	3箇所以上	0
	1-2箇所	1
	なし	2
腫瘍臓器転移の有無	切除不能	0
	切除可能	1
	転移なし	2
原発巣の部位	肺, 骨肉腫, 胃	0
	膀胱, 食道, 膵臓	1
	肝臓, 胆嚢, 原発不明	2
	その他	3
	直腸	4
	甲状腺, 乳腺, 前立腺, カルチノイド	5
麻痺の状態	完全麻痺 (Frankel A, B)	0
	不全麻痺 (Frankel C, D)	1
	麻痺なし (Frankel E)	2
		合計 15 点

高得点ほど生命予後は良好と予測される。0-8点では6カ月未満, 9-11点では1年未満, 12-15点では1年以上の生存と予測する。

(Tokuhashi Y, Ajiro Y, Umezawa N. Outcome of treatment for spinal metastases using scoring system for preoperative evaluation of prognosis. Spine 2009; 34: 69-73.)

#### ◆文献

- 1) Broos PL, Rommens PM, Vanlangenaker MJ. Pathological fractures of the femur: improvement of quality of life after surgical treatment. Arch Orthop Trauma Surg 1992; 111: 73-7. (Ⅲ)
- 2) Nilsson J, Gustafson P. Surgery for metastatic lesions of the femur: good outcome after 245 operations in 216 patients. Injury 2008; 39: 404-10. (Ⅲ)
- 3) Ampil FL, Sadasivan KK. Prophylactic and therapeutic fixation of weight-bearing long bones with metastatic cancer. South Med J 2001; 94: 394-6. (Ⅲ)
- 4) Pretell J, Rodriguez J, Blanco D, Zafra A, Resines C. Treatment of pathological humeral shaft fractures with intramedullary nailing. A retrospective study. Int Orthop 2010; 34: 559-63. (Ⅲ)
- 5) Lancaster JM, Koman LA, Gristina AG, Rovere GD, Poehling GG, Nicastro JF, et al. Pathologic fractures of the humerus. South Med J 1988; 81: 52-5. (Ⅱb)
- 6) Zore Z, Filipovic Zore I, Matejevic A, Kamal M, Arslani N, Knezovic Zlataric D. Surgical treatment of pathologic fractures in patients with metastatic tumors. Coll Antropol 2009; 33: 1383-6. (Ⅱb)
- 7) Rompe JD, Hopf CG, Eysel P. Outcome after palliative posterior surgery for metastatic disease of the spine — evaluation of 106 consecutive patients after decompression and stabilisation with the Cotrel-Dubousset instrumentation. Arch Orthop Trauma Surg 1999; 119: 394-400. (Ⅱb)
- 8) Hirabayashi H, Ebara S, Kinoshita T, Yuzawa Y, Nakamura I, Takahashi J, et al. Clinical outcome and survival after palliative surgery for spinal metastases: palliative surgery in spinal metastases. Cancer 2003;

- 97: 476-84. (IIb)
- 9) Young RF, Post EM, King GA. Treatment of spinal epidural metastases. randomized prospective comparison of laminectomy and radiotherapy. *J Neurosurg* 1980; 53: 741-8. (IIa)
  - 10) Patchell RA, Tibbs PA, Regine WF, Payne R, Saris S, Kryscio RJ, et al. Direct decompressive surgical resection in the treatment of spinal cord compression caused by metastatic cancer: a randomised trial. *Lancet* 2005; 366: 643-8. (Ib)
  - 11) George R, Jeba J, Ramkumar G, Chacko AG, Leng M, Tharyan P. Interventions for the treatment of metastatic extradural spinal cord compression in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; (4): CD006716. (Ib)
  - 12) Bauer HC. Posterior decompression and stabilization for spinal metastases. Analysis of sixty-seven consecutive patients. *J Bone Joint Surg Am* 1997; 79: 514-22. (IIb)
  - 13) Kostuik JP, Errico TJ, Gleason TF, Errico CC. Spinal stabilization of vertebral column tumors. *Spine (Phila Pa 1976)* 1988; 13: 250-6. (III)
  - 14) Wedin R. Surgical treatment for pathologic fracture. *Acta Orthop Scand Suppl* 2001; 72: 1-29. (III)

#### ◆付記文献

- 15) Katrak P, O'Connor B, Woodgate I. Rehabilitation after total femur replacement: a report of 2 cases. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84: 1080-4.
- 16) Katagiri H, Takahashi M, Wakai K, Sugiura H, Kataoka T, Nakanishi K. Prognostic factors and a scoring system for patients with skeletal metastasis. *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87: 698-703.
- 17) Tokuhashi Y, Ajiro Y, Umezawa N. Outcome of treatment for spinal metastases using scoring system for preoperative evaluation of prognosis. *Spine* 2009; 34: 69-73.
- 18) Tang V, Harvey D, Park Dorsay J, Jiang S, Rathbone MP. Prognostic indicators in metastatic spinal cord compression: using functional independence measure and Tokuhashi scale to optimize rehabilitation planning. *Spinal Cord* 2007; 45: 671-7.

## CQ05

## 骨転移を有する患者に対して、リハビリテーションを行うと、行わない場合に比べて機能障害の改善や ADL, QOL の向上が得られるか？

推奨グレード

B

脊椎転移症例に対して、リハビリテーションを実施することにより ADL や QOL の向上が得られるため、行うよう勧められる。

## エビデンス

McKinley らは腫瘍による脊髄圧迫があり、脊髄損傷リハビリテーションユニットに入院加療した 32 例の調査を行っている。機能的自立度評価法 (functional independence measure ; FIM) と在院日数を退院時と退院 3 カ月後に調査した。平均在院日数は 27 日、自宅退院率は 84% であった。退院時の FIM は有意に改善した。退院後 3 カ月の時点でフォロー可能であった 20 症例については 75% で改善した ADL が維持されていた (IIb)<sup>1)</sup>。

Ruff らは硬膜外転移による対麻痺により歩行不可能となった症例に対して、2 週間の積極的なリハビリテーションを実施した群と、実施しなかった群に分けて症例対照研究を実施している。リハビリテーションの内容としては、移乗訓練、排泄訓練、呼吸訓練、栄養管理、皮膚の管理を実施した。痛み (Numerical Rating Scale)、抑うつ傾向に Beck Depression Inventory-Second Edition、生活に対する満足度に Satisfaction with Life Scale を使用して、リハビリテーション実施前、リハビリテーション開始後 2 週時、死亡直前の数値で比較を行った。リハビリテーション実施群では対照群と比較して疼痛、抑うつ傾向、満足度が有意に良好であった。その効果は死亡直前まで持続していた (IIa)<sup>2)</sup>。

Tang らは脊椎転移により脊髄圧迫があり、リハビリテーション病棟に入院した 63 症例を後ろ向きに調査した。Tokuhashi Score、生存期間、入院時と退院時の FIM を評価した。入院日数の中央値は 23 日であった。生存期間の中央値は 10 カ月であった。入院時 FIM の中央値は 83、退院時 FIM の中央値は 102 と有意に改善した。Tokuhashi score が高得点 (9-15 点) の症例では、低得点 (0-8 点) の症例と比較して有意に FIM 利得が大きかった (IIb)<sup>3)</sup>。

Bunting らは、四肢の骨転移による病的骨折でリハビリテーション病院に入院した 58 症例を後ろ向きにコホート調査した。入院時に独歩可能であった症例はなかったが、退院時には 23 例が独歩可能となっていた。約 60% の患者が自宅退院可能となった。自宅退院可能であった群に対して入院時と退院時の Kenny Score を比較した。自宅退院可能となった症例では Kenny Score は平均 17.2 から 22.9 へ有意に改善していた。その一方で高カルシウム血症症例や鎮静剤の注射が必要な症例では生命予後は不良であった (III)<sup>4)</sup>。

## 付記

## ●骨転移患者に対するリハビリテーション：

骨転移は脊柱・骨盤や大腿骨など荷重のかかる部分に多い。このためリハビリテーションによる負荷、ADL 向上に伴い、病的骨折を生じる危険性がある。リハビリテーション中に骨折を発生した症例の報告などはみられないが、十分に注意すべきである。事前にそのリスクを評価し、治療内容やゴール設定を行う必要がある。ゴール設定にあたっては生命予後も考慮して総合的な判断が必要である。杖などの歩行補助具も必要に応じて使用するべきである。

脊椎転移についてはリハビリテーションの効果を論じた研究が散見されたが、脊椎転移以外の骨転移に関する報告はみられなかった。今後はその他の部位に関する研究が期待される。

#### ◆文献

- 1) McKinley WO, Conti-Wyneken AR, Vokac CW, Cifu DX. Rehabilitative functional outcome of patients with neoplastic spinal cord compressions. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 77: 892-5. (IIb)
- 2) Ruff RL, Ruff SS, Wang X. Persistent benefits of rehabilitation on pain and life quality for nonambulatory patients with spinal epidural metastasis. *J Rehabil Res Dev* 2007; 44: 271-8. (IIa)
- 3) Tang V, Harvey D, Park Dorsay J, Jiang S, Rathbone MP. Prognostic indicators in metastatic spinal cord compression: using functional independence measure and Tokuhashi scale to optimize rehabilitation planning. *Spinal Cord* 2007; 45: 671-7. (IIb)
- 4) Bunting RW, Boublik M, Blevins FT, Dame CC, Ford LA, Lavine LS. Functional outcome of pathologic fracture secondary to malignant disease in a rehabilitation hospital. *Cancer* 1992; 69: 98-102. (III)

## CQ06

骨転移を有する患者に対して、補装具を使用すると、使用しない場合に比べて骨関連事象（SRE）の発生頻度が減少するか、もしくは、ADL、QOLを改善することができるか？

推奨グレード

C1

脊椎転移や四肢長管骨の転移を有する患者では、経過中に病的骨折や脊髄圧迫による麻痺を生じて、ADLやQOLが低下する場合がある。これらのリスクがある症例に対して装具療法を考慮するべきであるが、十分な科学的根拠はない。

## エビデンス

脊椎転移や四肢長管骨の転移を有する患者が病的骨折を生じると、ADLやQOLの低下につながるため、予防的に装具療法を行うことを考慮するべきである<sup>1)</sup>。しかし補装具を使用することにより、骨関連事象（skeletal related event；SRE）の発生頻度の減少やADL、QOLの改善が得られたとするエビデンスは存在しない。

## 付記

## ●骨転移の装具療法の位置づけ：

脊椎転移や四肢長管骨の転移を有する患者が病的骨折を生じると、ADLやQOLの低下につながるため、予防的に装具療法を行うことを考慮するべきであるが、明確なエビデンスは存在しない。骨転移患者の病態は多様であるため、ランダム化比較試験（RCT）などの研究デザインの構築が困難であるためと考えられるが、今後は、多施設共同研究などによるエビデンスの蓄積により、補装具の効果の判定を行っていく必要がある。

装具の種類としては頸椎にはフィラデルフィアカラー、胸腰椎にはダーメンコルセットやジュエット型体幹装具などがある。四肢に使用する装具としてFunctional Braceがある。下肢や骨盤の荷重部の骨転移症例では免荷を目的とした杖や歩行器を処方する。これらを骨折リスクと活動レベルに応じて使い分ける。

適応の基準としては、上記に述べた病的骨折のリスクの程度に応じて考慮するべきである。しかし骨転移により破壊された骨が自然経過により回復する可能性は低く、良好な生命予後が期待できる場合は内固定術や放射線療法の併用を考慮する必要がある。

骨転移に対して放射線療法を施行される機会は多く、良好な除痛効果が報告されている。しかし手術による固定術とは異なり、転移部の病的骨折のリスクはすぐには解決されない点に注意が必要である。照射後、骨の強度が回復するまでには2-3カ月を要するものと考えられる。このため、補装具を補助的に使用することを考慮するべきである。

## ◆文献

- 1) 名井陽. その他の保存療法. 骨転移治療ハンドブック（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）, 金原出版, 2004.

## cQ07

骨転移を有する患者に対して、放射線療法を行うと、行わない場合に比べて骨関連事象（SRE）の発生頻度が減少するか、もしくは、ADL、QOLを改善することができるか？

推奨グレード

B

1. 四肢の骨転移を有する患者に対して、手術と放射線療法の併用を行うと、疼痛が緩和しADLが向上するので、勧められる。

推奨グレード

C1

2. 脊髄圧迫を伴う脊椎転移を有する患者に対して、放射線療法を単独で行うことを考慮してもよいが、それにより、麻痺やADLが改善したとする十分な科学的根拠はない。

## エビデンス

Cochrane Reviewでは疼痛を伴う骨転移に対する1回照射と多数回照射の効果について11件の報告をレビューしている。骨転移による疼痛に対する効果は1回照射法70.0%、多数回照射法では71.7%であり、両群の疼痛抑制効果は同等であった（オッズ比0.90, 95%信頼区間0.76-1.06）。しかし1回照射の症例では再照射が必要になる症例が1回照射法22.6%、多数回照射法では7.6%（オッズ比3.49, 95%信頼区間:2.71-4.50）と1回照射法で多くみられた。また病的骨折も1回照射法3.0%、多数回照射法では1.7%と1回照射法で多くみられた（オッズ比1.81, 95%信頼区間:1.05-3.11）。脊髄圧迫の発生率については1回照射法1.9%、多数回照射法では1.4%で有意差を認めなかったとしている（Ib）<sup>1)</sup>。

Cochrane Reviewでは、脊椎転移による脊髄圧迫を生じた症例に対する治療介入に関する文献レビューを行っている。脊椎に対する放射線療法の照射方法による効果について検討されている。照射前に歩行できなかった症例が歩行できるようになる確率は30 Gy 8分割照射で28%、16 Gy 2分割照射で29%であり、リスク比は0.98, 95%信頼区間は0.51-1.88であったとしている（Ib）<sup>2)</sup>。

Kidaらは脊椎転移により麻痺を生じた52症例の放射線療法による効果を調査している。疼痛は61.7%で改善したが、麻痺の改善が得られたものは25.0%であった。6カ月時の生存率は34.5%、1年時の生存率は19.9%であった（III）<sup>3)</sup>。

Townsendらは大腿骨、白蓋、上腕骨への骨転移症例で手術および放射線療法を実施した群と手術のみの群の2群での症例対照研究を実施している。病的骨折の有無とFunctional Status、再手術率を調査している。Functional Statusが改善した症例は手術および放射線療法群で53%、手術単独群で11.5%であり、有意差を認めた。また再手術の頻度も放射線療法併用群で少なかった（IIa）<sup>4)</sup>。

## 付記

## ●放射線療法の適応：

放射線療法は疼痛緩和に対して有効であるため、疼痛によるADL低下がみられる症例では積極的に適応を考慮すべきである。転移巣の放射線感受性は原発巣と同様であることが多いため、原発巣も考慮して適応を判断する必要がある。病的骨折の予防効果については、手術による固定術とは異なり、転移部の病的骨折のリスクはすぐには解決されない点にも注意が必要である。照射後に骨硬化が進み、骨の強度が回復するまでには2-3カ月を要するこ

とが多いので、その間は脊椎であればカラーやコルセットなどで外固定、長管骨の場合には杖での免荷を行い、起居動作や ADL 場面で骨転移部位への負担のかかる動作を行わないように指導することが重要である。

良好な生命予後が期待でき、ADL の高い症例では内固定術などの追加も考慮する必要がある (CQ04 参照)。

#### ◆文献

- 1) Sze WM, Shelley M, Held I, Mason M. Palliation of metastatic bone pain: single fraction versus multifraction radiotherapy—a systematic review of the randomised trials. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; (2): CD004721. (Ib)
- 2) George R, Jeba J, Ramkumar G, Chacko AG, Leng M, Tharyan P. Interventions for the treatment of metastatic extradural spinal cord compression in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; (4): CD006716. (Ib)
- 3) Kida A, Taniguchi S, Fukuda H, Sakai K. Radiation therapy for metastatic spinal tumors. *Radiat Med* 2000; 18: 15-20. (III)
- 4) Townsend PW, Rosenthal HG, Smalley SR, Cozad SC, Hassanein RE. Impact of postoperative radiation therapy and other perioperative factors on outcome after orthopedic stabilization of impending or pathologic fractures due to metastatic disease. *J Clin Oncol* 1994; 12: 2345-50. (IIa)

## CQ08

骨転移を有する患者に対して、ビスフォスフォネート製剤等の薬剤を使用すると、使用しない場合に比べて骨関連事象（SRE）の発生頻度が減少するか、もしくは、ADL、QOLを改善することができるか？

推奨グレード

A

骨転移を有する患者に対して、ビスフォスフォネート製剤を使用すると、骨関連事象（SRE）の発生頻度は減少するとともに、その発生を遅らせるので、強く勧められる。

## エビデンス

Cochrane Database Systematic Reviewにおいて、ビスフォスフォネート製剤（ゾレドロネート、クロドロネート、パミドロネート、イバンドロネート）は進行乳がん症例の骨関連事象を17%低下させた（リスク比0.83；95%信頼区間：0.78-0.89）。薬剤別の効果はパミドロネート静脈注射でリスク比0.77；95%信頼区間：0.69-0.87、ゾレドロネート静脈注射でリスク比0.59；95%信頼区間：0.42-0.82、クロドロネート経口投与でリスク比0.84；95%信頼区間：0.72-0.98であった（Ia）<sup>1)</sup>。

Wardleyらは乳がん骨転移症例に対して入院と在宅環境でゾレドロネート投与を行い、環境による差があるかをクロスオーバー比較試験で調査した。The Brief Pain Inventory（BPI）により疼痛を、The European Organisation for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire-Core 30（EORTC QLQ-C30）にてQOLを評価した。治療後には疼痛やQOLは有意に改善した。入院環境と比較して在宅環境でより成績は良好であった（IIa）<sup>2)</sup>。

Cochrane Database Systematic Reviewにおいて、ビスフォスフォネート製剤（ゾレドロネート、クロドロネート、パミドロネート、エチドロネート）は進行前立腺がんの疼痛を、統計学的に有意ではないものの、改善（オッズ比1.54；95%信頼区間：0.97-2.44）した。同様に統計学的に有意ではないものの、骨関連事象の発生率も低下していた（オッズ比0.79；95%信頼区間：0.62-1.00）（Ib）<sup>3)</sup>。

Saadらは前立腺がん骨転移症例にゾレドロネートを投与するRCTを行った。ゾレドロネート投与群で有意に骨関連事象を抑制し、骨代謝マーカーも減少した。疼痛緩和効果も得られた。しかし原疾患の進行、PS、QOLは差が得られなかったとしている（Ib）<sup>4)</sup>。

Cochrane Database Systematic Reviewにおいて、ビスフォスフォネート製剤（ゾレドロネート、クロドロネート、パミドロネート、エチドロネート、イバンドロネート）が多発性骨髄腫症例に与える影響を調査した17文献をレビューしている。ビスフォスフォネート投与により椎体の病的骨折は有意に減少（リスク比0.74；95%信頼区間：0.62-0.89）、骨関連事象は有意に減少（リスク比0.80；95%信頼区間：0.72-0.89）、疼痛は有意に改善（リスク比0.75；95%信頼区間：0.60-0.95）した。生命予後、高カルシウム血症、椎体以外の骨折については有意差を認めなかった。ビスフォスフォネート製剤間で効果の差は認めなかった（Ia）<sup>5)</sup>。

Liptonらは進行腎がん骨転移を生じている症例でゾレドロネート投与を行うRCTを実施している。9カ月間のフォローを行った結果、ゾレドロネート投与症例では対照群と比較して有意に骨関連事象が少なかった。その発生率は投与群で37%、非投与群で74%であった（Ib）<sup>6)</sup>。

Rosen らは乳がんおよび前立腺がんを除く固形がんで骨転移のある症例に、ゾレドロネート投与を行う RCT を実施している。骨関連事象の発生の有無を 36 週間のフォローで調査した。骨関連事象の発生率は投与群で 35-38%、プラセボ群で 44%であった (Ib)<sup>7)</sup>。

Cochrane Database Systematic Review において、骨転移に対するカルシトニン製剤の皮下注射の効果が調査されている。カルシトニン製剤の使用にて有意な疼痛緩和や鎮痛剤使用量の減少はみられず、その他の有害事象、QOL、生存期間に対しても有意差は得られなかった (Ib)<sup>8)</sup>。

#### 付記

ビスフォスフォネート製剤には病的骨折や疼痛緩和などの骨関連事象を抑制する効果が報告されているので、生命予後が比較的良好と予測される症例では積極的に使用を考慮するべきである。しかし生命予後が不良な症例に対しての効果についてはエビデンスは十分でなく、症例毎に個別の判断が必要である。また ADL 改善に関するエビデンスはないが、疼痛改善や骨折の回避により間接的に ADL を維持・向上する可能性があると考えられる。

ビスフォスフォネート製剤以外の薬剤として、近年では抗 RANKL 抗体製剤であるデノスマブの使用が急速に増加している。今後の報告が待たれるところである。

#### ◆文献

- 1) Pavlakis N, Schmidt R, Stockler M. Bisphosphonates for breast cancer. Cochrane Database Syst Rev 2005; (3): CD003474. (Ia)
- 2) Wardley A, Davidson N, Barrett-Lee P, Hong A, Mansi J, Dodwell D, et al. Zoledronic acid significantly improves pain scores and quality of life in breast cancer patients with bone metastases: a randomised, crossover study of community vs hospital bisphosphonate administration. Br J Cancer 2005; 92: 1869-76. (IIa)
- 3) Yuen KK, Shelley M, Sze WM, Wilt T, Mason MD. Bisphosphonates for advanced prostate cancer. Cochrane Database Syst Rev 2006; (4): CD006250. (Ib)
- 4) Saad F, Gleason DM, Murray R, Tchekmedyian S, Venner P, Lacombe L, et al. A randomized, placebo-controlled trial of zoledronic acid in patients with hormone-refractory metastatic prostate carcinoma. J Natl Cancer Inst 2002; 94: 1458-68. (Ib)
- 5) Mhaskar R, Redzepovic J, Wheatley K, Clark OA, Miladinovic B, Glasmacher A, et al. Bisphosphonates in multiple myeloma. Cochrane Database Syst Rev 2010; (3): CD003188. (Ia)
- 6) Lipton A, Zheng M, Seaman J. Zoledronic acid delays the onset of skeletal-related events and progression of skeletal disease in patients with advanced renal cell carcinoma. Cancer 2003; 98: 962-9. (Ib)
- 7) Rosen LS, Gordon D, Tchekmedyian S, Yanagihara R, Hirsh V, Krzakowski M, et al. Zoledronic acid versus placebo in the treatment of skeletal metastases in patients with lung cancer and other solid tumors: a phase III, double-blind, randomized trial — the Zoledronic Acid Lung Cancer and Other Solid Tumors Study Group. J Clin Oncol 2003; 21: 3150-7. (Ib)
- 8) Martinez-Zapata MJ, Roque M, Alonso-Coello P, Catala E. Calcitonin for metastatic bone pain. Cochrane Database Syst Rev 2006; (3): CD003223. (Ib)

# 第6章

原発性脳腫瘍または転移性脳腫瘍と診断され、  
治療が行われる予定の患者または行われた患者

## CQ01

## 脳腫瘍に対するリハビリテーションにおいて、系統的な評価を行うことは必要か？

推奨グレード

B

リハビリテーションを行うにあたり、全般的身体機能、日常生活動作、生活の質、高次脳機能障害を患者の状態に応じて系統的に評価する必要があり、以下の尺度を用いることが勧められる。

- 1) 全般的身体機能：KPS (Karnofsky Performance Status) Scale
- 2) 日常生活動作：機能的自立度評価法 (Functional Independence Measure ; FIM), Barthel 指数, こどものための機能的自立度評価法 (Functional Independence Measure for Children ; WeeFIM)
- 3) 生活の質：FACT-Br (Functional Assessment of Cancer Therapy-Brain), SF-36 (MOS 36-Item Short-Form Health Survey)
- 4) 高次脳機能障害の総合的評価：MMSE (Mini-Mental State Examination)

### エビデンス

がんの全般的な身体機能の評価として KPS (Karnofsky Performance Status) Scale があり、脳腫瘍の場合でも用いられる (1)<sup>1-3)</sup>。

脳腫瘍に対してリハビリテーションを行う時、日常生活動作 (activities of daily living ; ADL) の評価として機能的自立度評価法 (Functional Independence Measure ; FIM)<sup>1, 4-7)</sup> や Barthel 指数<sup>2, 8-10)</sup> がよく用いられ、リハビリテーションの有効性が報告されている (IIb-III)。小児ではこどものための機能的自立度評価法 (Functional Independence Measure for Children ; WeeFIM)<sup>11)</sup> が用いられる。Barthel 指数は KPS と関連し (1)<sup>2)</sup>、また、生存期間とも関連性が認められる (III)<sup>2)</sup>。FIM も KPS との相関がみられる (1)<sup>1)</sup>。

生活の質 (quality of life ; QOL) の評価では、脳腫瘍に特化したものとして FACT-Br (Functional Assessment of Cancer Therapy-Brain) (2b)<sup>1, 10)</sup> がある。リハビリテーションにより QOL が改善し、また、QOL の改善は ADL の改善より遅れることが指摘されている (IIb)<sup>1)</sup>。一般的な QOL 尺度である SF-36 (MOS 36-Item Short-Form Health Survey) が用いられることもある (2b)<sup>12)</sup>。

高次脳機能障害の評価には多くの種類の神経心理学的検査があり、記憶、注意、遂行機能などが評価されるが (Ib)<sup>13)</sup>、スクリーニング検査として有用なのは MMSE (Mini-Mental State Examination)<sup>3)</sup> である。MMSE は KPS および神経学的所見と関連し (1)<sup>3)</sup>、病状の変化を捉えることができる。また、病状が進行するとき、ADL、QOL の悪化に先行して神経心理学的検査による結果が悪化し (IIb)<sup>10)</sup>、注意の低下が ADL の低下を招く (III)<sup>14)</sup> ことが指摘されている。

### 付記

#### ● MMSE と HDS-R :

脳腫瘍では高次脳機能障害が高率にみられ、20-80%と報告されており<sup>8, 15)</sup>、スクリーニング検査は重要である。MMSE は 11 項目からなる総合的な認知機能のスクリーニング検査で、国際的に頻用される。30 点満点である。

なお、MMSE は知的財産権 (著作権) が認められており、無断使用はできない (<http://www4.parinc.com/Products/Product.aspx?ProductID=MMSE>)。本邦では改訂版長谷川式簡易知能評価スケール (Hasegawa

Dementia Rating Scale-Revised ; HDS-R) も用いられる。高次脳機能障害の症状については本章 CQ03 参照。

#### ◆文献

- 1) Huang ME, Wartella JE, Kreutzer JS. Functional outcomes and quality of life in patients with brain tumors: a preliminary report. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82: 1540-6. (IIb, 1・2b)
- 2) Brazil L, Thomas R, Laing R, Hines F, Guerrero D, Ashley S, et al. Verbally administered Barthel Index as functional assessment in brain tumour patients. *J Neurooncol* 1997; 34: 187-92. (III, 1)
- 3) Choucair AK, Scott C, Urtasun R, Nelson D, Mousas B, Curran W. Quality of life and neuropsychological evaluation for patients with malignant astrocytomas: RTOG 91-14. Radiation Therapy Oncology Group. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1997; 38: 9-20. (I)
- 4) Fu JB, Parsons HA, Shin KY, Guo Y, Konzen BS, Yadav RR, et al. Comparison of functional outcomes in low- and high-grade astrocytoma rehabilitation inpatients. *Am J Phys Med Rehabil* 2010; 89: 205-12. (IIb)
- 5) Greenberg E, Treger I, Ring H. Rehabilitation outcomes in patients with brain tumors and acute stroke: comparative study of inpatient rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil* 2006; 85: 568-73. (IIb)
- 6) 和田勇治, 赤星和人, 永田雅章. 脳腫瘍開頭術後患者の入院リハビリテーションの機能的帰結. *総合リハビリテーション* 2010; 38: 275-80. (IIb)
- 7) Marciniak CM, Sliwa JA, Heinemann AW, Semik PE. Functional outcomes of persons with brain tumors after inpatient rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82: 457-63. (IIb)
- 8) 百瀬由佳, 小林一成. 脳腫瘍入院患者に対する早期リハビリテーションの効果. *Jpn J Rehabil Med* 2007; 44: 745-50. (IIb)
- 9) 水落和也, 小野恵子. 悪性腫瘍による脊髄障害と脳腫瘍による麻痺への対応. *J Clin Rehabil* 2001; 10: 604-9. (III)
- 10) Li J, Bentzen SM, Renschler M, Mehta MP. Relationship between neurocognitive function and quality of life after whole-brain radiotherapy in patients with brain metastasis. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2008; 71: 64-70. (IIb, 2b)
- 11) Philip PA, Ayyangar R, Vanderbilt J, Gaebler-Spira DJ. Rehabilitation outcome in children after treatment of primary brain tumor. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75: 36-9. (IIb)
- 12) Neil-Dwyer G, Lang D, Garfield J. The realities of postoperative disability and the carer's burden. *Ann R Coll Surg Engl* 2001; 83: 215-8. (2b)
- 13) Gehring K, Sitskoorn MM, Gundy CM, Sikkes SA, Klein M, Postma TJ, et al. Cognitive rehabilitation in patients with gliomas: a randomized, controlled trial. *J Clin Oncol* 2009; 27: 3712-22. (Ib)
- 14) Papazoglou A, King TZ, Morris RD, Morris MK, Krawiecki NS. Attention mediates radiation's impact on daily living skills in children treated for brain tumors. *Pediatr Blood Cancer* 2008; 50: 1253-7. (III)

#### ◆付記文献

- 15) Mukand JA, Blackinton DD, Crincoli MG, Lee JJ, Santos BB. Incidence of neurologic deficits and rehabilitation of patients with brain tumors. *Am J Phys Med Rehabil* 2001; 80: 346-50.

## CQ02

## 脳腫瘍の運動障害に対して、リハビリテーションを行うことは、行わない場合に比べて日常生活動作（ADL）、入院期間、QOLを改善させるか？

推奨グレード

B

1. 脳腫瘍の組織型、良性・悪性、原発性・転移性等の病型を問わず、また、小児においても、脳腫瘍の運動障害に対してリハビリテーションが有効であり、ADL、入院期間、QOLの改善が期待できるため、勧められる。

推奨グレード

B

2. 理学療法、作業療法、言語療法、レクリエーション、看護、ケースワーク等を組み合わせた包括的リハビリテーションが効果的であり、行うよう勧められる。

### エビデンス

脳腫瘍術後のリハビリテーションの効果は病型によらず有効であるが、その効果に差がみられることがある。

高悪性度星状細胞腫 21 例と低悪性度星状細胞腫 21 例の入院リハビリテーション（約 2 週間）の比較では、両者とも FIM の改善がみられ、前者は FIM が入院時に低い傾向にあるが、FIM 効率は同等であったと報告されている（IIb）<sup>1)</sup>。低悪性度星状細胞腫、多形膠芽腫、髄膜腫の比較でもリハビリテーション効果に差異は認められないという報告がある（IIb）<sup>2)</sup>。髄膜腫 128 例と神経膠腫 40 例の比較では、術後リハビリテーションの効果は同等にみられ FIM 効率と利得に差異はなかったとする報告（IIb）<sup>3)</sup> があるが、一方、髄膜腫 19 例と神経膠腫 68 例の比較では前者で Barthel 指数の改善が大きかったとする報告（IIb）<sup>4)</sup> もある。

原発性脳腫瘍と転移性脳腫瘍の比較では FIM 効率は同等である（IIb）<sup>5)</sup>。また、放射線療法の追加で FIM 効率が增大する（IIb）<sup>5)</sup>。初発と再発の比較では、再発の方がリハビリテーション効果が不良で（IIb）<sup>5)</sup>、原発性脳腫瘍に限っても再発の方がリハビリテーション効果が不良である（III）<sup>6)</sup>。脳腫瘍の部位による検討では、後頭蓋窩腫瘍 20 例と小脳橋角部腫瘍 20 例の比較で、後者の方が運動能力の改善が大きかったことが報告されている（IIb）<sup>7)</sup>。

リハビリテーション効果は小児の原発性腫瘍においても認められ、こどものための機能的自立度評価法（WeeFIM）の改善がみられる（IIb）<sup>8)</sup>。

脳腫瘍のリハビリテーションでは脳卒中と同等の効果が認められ（IIb）<sup>2,3)</sup>、脳腫瘍の方が入院期間が短いとする報告（IIb）<sup>3)</sup> がある。また、脳外傷との比較でも同等のリハビリテーション効果が認められる（IIb）<sup>9)</sup>。

原発性脳腫瘍術後の包括的リハビリテーション（理学療法、作業療法、言語療法、レクリエーション療法、看護、ケースワーク）を入院患者 10 名に 7-35 日間行い、FIM と FACT-Br の改善がみられたことが報告されている（IIb）<sup>10)</sup>。なお、FACT-Br は QOL の評価指標である。

## 付記

### ●脳腫瘍のリハビリテーション：

脳腫瘍のリハビリテーションに特化した研究は少ないのが現状であるが、多くの症例で脳卒中のリハビリテーション技法を使用することができる。運動障害では麻痺や運動失調が主な症状であるが、リハビリテーションでは起こっている障害を明らかにして、それに対して介入していく。ただし、脳腫瘍では進行性である場合が多いこと、種々の有害事象が存在したり全身状態が不良であったりすること、または、そうなる危険性が高いこと（特に転移性脳腫瘍の場合）に注意する必要がある。

## ◆文献

- 1) Fu JB, Parsons HA, Shin KY, Guo Y, Konzen BS, Yadav RR, et al. Comparison of functional outcomes in low- and high-grade astrocytoma rehabilitation inpatients. *Am J Phys Med Rehabil* 2010; 89: 205-12. (IIb)
- 2) Geler-Kulcu D, Gulsen G, Buyukbaba E, Ozkan D. Functional recovery of patients with brain tumor or acute stroke after rehabilitation: A comparative study. *J Clin Neurosci* 2009; 16: 74-8. (IIb)
- 3) Greenberg E, Treger I, Ring H. Rehabilitation outcomes in patients with brain tumors and acute stroke: comparative study of inpatient rehabilitation. *Am J Phys Med Rehabil* 2006; 85: 568-73. (IIb)
- 4) 百瀬由佳, 小林一成. 脳腫瘍入院患者に対する早期リハビリテーションの効果. *Jpn J Rehabil Med* 2007; 44: 745-50. (IIb)
- 5) Marciniak CM, Sliwa JA, Heinemann AW, Semik PE. Functional outcomes of persons with brain tumors after inpatient rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82: 457-63. (IIb)
- 6) 水落和也, 小野恵子. 悪性腫瘍による脊髄障害と脳腫瘍による麻痺への対応. *J Clin Rehabil* 2001; 10: 604-9. (III)
- 7) Karakaya M, Kose N, Otman S, Ozgen T. Investigation and comparison of the effects of rehabilitation on balance and coordination problems in patients with posterior fossa and cerebellopontine angle tumours. *J Neurosurg Sci* 2000; 44: 220-5. (IIb)
- 8) Philip PA, Ayyangar R, Vanderbilt J, Gaebler-Spira DJ. Rehabilitation outcome in children after treatment of primary brain tumor. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75: 36-9. (IIb)
- 9) 和田勇治, 赤星和人, 永田雅章. 脳腫瘍開頭術後患者の入院リハビリテーションの機能的帰結. *総合リハビリテーション* 2010; 38: 275-80. (IIb)
- 10) Huang ME, Wartella JE, Kreutzer JS. Functional outcomes and quality of life in patients with brain tumors: a preliminary report. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82: 1540-6. (IIb)

## CQ03

## 脳腫瘍の高次脳機能障害に対して、リハビリテーションを行うことは、行わない場合に比べて、認知機能を改善させるか？

推奨グレード

B

脳腫瘍の高次脳機能障害（注意障害、記憶障害、遂行機能障害）に対して、種々の訓練法を組み合わせた認知リハビリテーションが有効であり、行うよう勧められる。

### エビデンス

神経膠腫で注意障害、記憶障害、遂行機能障害などの高次脳機能障害を呈する70例（経過中央値5.2年、外科手術45例、放射線療法43例）に対して、臨床心理士による多面的なリハビリテーション〔注意、記憶、遂行機能に対する教育的、実践的な代償的訓練（週1回の個別訓練で宿題あり）を6週間行い、その後6カ月間のコンピュータを用いた訓練〕を行ったところ、非介入の対照群70例と比較して、短期（6週間）では主観的な認知症状の改善を認め、長期（6カ月）では神経心理学的検査と精神疲労の改善を認めたことが報告されている（Ib）<sup>1)</sup>。さらに、2週間で6セッションの認知リハビリテーション（メモリーノートを使用）と問題解決方法の教育を脳腫瘍患者と介護者のペアに対して行ったところ、QOL評価や認知機能検査で変化はなかったものの、訓練内容を生活で実践するようになり、両者に好評であったことが報告されている（IIa）<sup>2)</sup>。

また、通常のリハビリテーションでもFIMの認知項目の改善（IIb）<sup>3,4)</sup>がみられる。小児においてはWeeFIM認知項目の改善が認められる（IIb）<sup>5)</sup>。

### 付記

#### ●高次脳機能障害について：

高次脳機能障害とは、注意障害、記憶障害、遂行機能障害、社会的行動障害などを主症状とする認知障害をいう。失語、失認、失行も高次脳機能障害に分類される症状であるが、前者と区別して扱われることが多い。脳腫瘍患者で前者は20-80%に、後者のうち失語は14-24%にみられるとの報告がある<sup>6,7)</sup>。以下、前者の高次脳機能障害について述べる。注意障害では集中できない、ミスが多い、ものを見つけるのに時間がかかる、同時に複数のことができないなどの症状、記憶障害では新しいことが覚えられない、以前覚えていたことを思い出せないなどの症状、遂行機能障害では計画を立てて要領よく行動できない、時間に遅れる、などの症状がみられる。欲求コントロール低下、感情爆発、対人技能拙劣、固執性などは社会的行動障害と呼ばれる。高次脳機能障害に対する病識が欠如していることも多い。高次脳機能障害により日常生活および社会生活が妨げられることが多く、リハビリテーションアプローチが重要になる。

#### ●放射線療法による高次脳機能障害：

高次脳機能障害は脳腫瘍そのものにより発症するだけでなく、放射線療法によっても起こりうる。脳腫瘍が消失していても放射線療法の数年後に高次脳機能障害が発症することもある。放射線療法が認知機能に及ぼす影響は、放射線療法の適用時期や線量（分割線量、総線量）、照射方法（全脳照射、局所照射など）のみならず、患者要素（年齢、併存症など）、脳腫瘍の性状と症状（組織、部位、大きさ、神経所見、てんかんの有無など）、治療内容（手術、化学療法、抗てんかん剤の有無など）などにより変化しうると考えられ、一律に論じることはできないが、脳腫瘍では常に高次脳機能障害が出現しうることを念頭に、障害評価を行う必要がある。

**◆文献**

- 1) Gehring K, Sitskoorn MM, Gundy CM, Sikkes SA, Klein M, Postma TJ, et al. Cognitive rehabilitation in patients with gliomas: a randomized, controlled trial. *J Clin Oncol* 2009; 27: 3712-22. (Ib)
- 2) Locke DE, Cerhan JH, Wu W, Malec JF, Clark MM, Rummans TA, et al. Cognitive Rehabilitation and Problem-Solving to Improve Quality of Life of Patients With Primary Brain Tumors: A Pilot Study. *J Support Oncol* 2008; 6: 383-91. (IIa)
- 3) Fu JB, Parsons HA, Shin KY, Guo Y, Konzen BS, Yadav RR, et al. Comparison of functional outcomes in low-and high-grade astrocytoma rehabilitation inpatients. *Am J Phys Med Rehabil* 2010; 89: 205-12. (IIb)
- 4) 和田勇治, 赤星和人, 永田雅章. 脳腫瘍開頭術後患者の入院リハビリテーションの機能的帰結. *総合リハビリテーション* 2010; 38: 275-80. (IIb)
- 5) Philip PA, Ayyangar R, Vanderbilt J, Gaebler-Spira DJ. Rehabilitation outcome in children after treatment of primary brain tumor. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75: 36-9. (IIb)

**◆付記文献**

- 6) 百瀬由佳, 小林一成. 脳腫瘍入院患者に対する早期リハビリテーションの効果. *Jpn J Rehabil Med* 2007; 44: 745-50.
- 7) Mukand JA, Blackinton DD, Crincoli MG, Lee JJ, Santos BB. Incidence of neurologic deficits and rehabilitation of patients with brain tumors. *Am J Phys Med Rehabil* 2001; 80: 346-50.

# 第7章

血液腫瘍と診断され、  
造血幹細胞移植が行われる予定の患者または行われた患者

## CQ01

血液腫瘍に対して入院中に造血幹細胞移植が行われた患者に対して、化学療法・造血幹細胞移植後に運動療法を行うと、行わない場合に比べて、身体活動性や身体機能（筋力、運動耐容能など）を改善することができるか？

推奨グレード

A

血液腫瘍に対して造血幹細胞移植を実施した患者に、エルゴメーターやトレッドミルを用いた有酸素運動、ストレッチングや筋力トレーニング、また、それらを組み合わせた運動療法を実施することは、運動耐容能や筋力などの身体機能の改善がみられるため、行うよう強く勧められる。

## エビデンス

造血幹細胞移植治療中・治療後の患者が有酸素運動や筋力トレーニングなどの運動療法を行うことによる有害事象は報告されておらず、安全である (Ib)<sup>1-3</sup>、(IIa)<sup>4,5</sup>、(IIb)<sup>6</sup>。

造血幹細胞移植患者では、治療に伴う毒性や有害事象により、心肺機能、筋力低下、全身倦怠感、疼痛、消化器症状、食欲低下など短期的・長期的な身体的・精神的症状を呈する (Ib)<sup>7</sup>。

造血幹細胞移植後の患者にトレッドミルやエルゴメーターを用いた有酸素運動を実施することにより、運動を実施しない群や自主トレーニングのみを実施する群と比べて、最大歩行速度 (IIa)<sup>8</sup>、(Ib)<sup>9</sup>、運動耐容能 (IIb)<sup>6</sup>、(IIa)<sup>8</sup>、(Ib)<sup>9</sup>、(IIb)<sup>10</sup> が改善した。Dimeo らは自家末梢造血幹細胞移植患者 32 名に対して、トレッドミルでのウォーキングを 6 週間（1 週目：3 分×5 セット，2 週目：5 分×4 セット，3 週目：8 分×3 セット，4 週目：10 分×3 セット，5 週目：15 分×2 セット，6 週目：30 分×1 セット）実施することで歩行速度や運動耐容能が改善したことを報告し (IIa)<sup>8</sup>、Shelton らは同種造血幹細胞移植患者 61 名に対して、年齢予測最大心拍予備能の 60-75% の運動強度での有酸素運動（エルゴメーター，トレッドミル），抵抗運動（マシントレーニング）を 20-30 分/回，3 回/週を 4 週実施することで，50-foot walk test で評価した歩行速度，6 分間歩行テストで評価した運動耐容能が改善したことを報告している (Ib)<sup>9</sup>。

また，造血幹細胞移植後の患者にトレッドミルやエルゴメーターによる有酸素運動，ストレッチングおよび筋力トレーニングを組み合わせた運動療法介入を行うことにより，運動を実施しない群やストレッチングのみ実施した群と比べて，筋力 (Ib)<sup>11</sup> や体組成 (Ib)<sup>3</sup> が改善した。Mello らの報告では，同種造血幹細胞移植患者 18 名に対して，ストレッチング，上下肢筋力トレーニング，トレッドミルでのウォーキング（年齢予測最大心拍予備能の 70%）を 40 分/回，週 5 日を 6 週間実施することで上下肢筋力が改善した (Ib)<sup>11</sup>。また，自家末梢造血幹細胞移植患者 12 名に対して，トレッドミルとエルゴメーターを用いた有酸素運動（70-90% 最大心拍数にて 20-40 分/回・週 3 回），抵抗運動（3-6 機種のマシントレーニング，週 2 回）を 3 カ月実施することにより，総エネルギー消費量が増加し，除脂肪量も増加したとの報告がある (Ib)<sup>3</sup>。

造血幹細胞移植患者に対して運動療法を行うことは安全であり，運動耐容能や筋力などの身体機能の改善のためにも推奨される。

## 付記

## ●造血幹細胞移植患者に対して運動療法はなぜ必要なのか？

造血幹細胞移植患者は、原疾患に起因する身体活動量の低下、前治療としての寛解導入療法や地固め療法などの化学療法による体力低下や有害事象、移植前処置療法に伴う安静臥床、移植後有害事象としての全身倦怠感、消化器症状、不眠、免疫力低下に伴う感染症、移植片対宿主病（graft versus host disease；GVHD）などの発症により、身体活動が著しく制限される。さらに、クリーンルーム内での長期間の隔離・安静により、全身筋力および体力の低下、柔軟性低下、心肺機能低下、抑うつ・認知機能低下など重度の廃用症候群が生じる危険性が高い<sup>11-13</sup>。これらの廃用症候群は、退院後の日常生活復帰を遅延させ、職業復帰や余暇活動にも悪影響を及ぼし、移植患者の生活の質（quality of life；QOL）を著しく低下させる<sup>14,15</sup>。移植患者の4割が身体機能の回復に1年を要し、3割が体力低下のために移植後2年間職業復帰できなかったとの報告もあり、廃用症候群予防のために移植後早期からの運動療法介入が必要である<sup>16</sup>。

## ●本邦での造血幹細胞移植患者への運動療法介入の現状：

本邦でも、造血幹細胞移植患者への運動療法介入の報告はみられる。八並らは、造血幹細胞移植患者に対して移植前より退院までストレッチング、筋力トレーニング、トレッドミルなどの運動療法介入を行ったが、退院時の筋力、運動耐容能、柔軟性は移植前と比べて低下していたと報告し、身体機能の低下の要因はクリーンルーム内での活動性の制約であると述べている<sup>17</sup>。井上らは、歩数計にて同種造血幹細胞移植患者の身体活動量をモニタリングし、ストレッチング、筋力トレーニング、エルゴメーターなどを用いた運動療法を早期から実施することで、身体活動量を維持、向上することができ<sup>18</sup>、患者の健康関連QOL<sup>19</sup>や運動イメージ<sup>20</sup>を維持、改善することができたと報告している。また、Inoueらは、運動療法介入により身体活動量を維持、向上することにより、移植後入院期間が短縮したことを報告している<sup>21</sup>。その他にも、運動療法の効果や安全性に関する報告が散見されるが<sup>22</sup>、サンプルサイズや研究デザインが不十分なためエビデンスレベルとしては高くない。

## ◆文献

- 1) Coleman EA, Coon S, Hall-Barrow J, Richards K, Gaylor D, Stewart B. Feasibility of exercise during treatment for multiple myeloma. *Cancer Nurs* 2003; 26: 410-9. (Ib)
- 2) Cunningham BA, Morris G, Cheney CL, Buergel N, Aker SN, Lenssen P. Effects of resistive exercise on skeletal muscle in marrow transplant recipients receiving total parenteral nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1986; 10: 558-63. (Ib)
- 3) Hayes S, Davies PS, Parker T, Bashford J. Total energy expenditure and body composition changes following peripheral blood stem cell transplantation and participation in an exercise program. *Bone Marrow Transplant* 2003; 315: 331-8. (Ib)
- 4) Decker WA, Turner-McGlade J, Fehir KM. Psychosocial aspects and the physiological effects of a cardio-pulmonary exercise program in patients undergoing bone marrow transplantation (BMT) for acute leukemia (AL). *Transplant Proc* 1989; 21: 3068-9. (IIa)
- 5) Dimeo F, Bertz H, Finke J, Fetscher S, Mertelsmann R, Keul J. An aerobic exercise program for patients with haematological malignancies after bone marrow transplantation. *Bone Marrow Transplant* 1996; 18: 1157-60. (IIa)
- 6) Wilson RW, Jacobsen PB, Fields KK. Pilot study of a home-based aerobic exercise program for sedentary cancer survivors treated with hematopoietic stem cell transplantation. *Bone Marrow Transplant* 2005; 35: 721-7. (IIb)
- 7) Jarden M, Baadsgaard MT, Hovgaard DJ, Boesen E, Adamsen L. 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* 2009; 43: 725-37. (Ib)
- 8) Dimeo FC, Tilmann MH, Bertz H, Kanz L, Mertelsmann R, Keul J. Aerobic exercise in the rehabilitation of cancer patients after high dose chemotherapy and autologous peripheral stem cell transplantation. *Cancer* 1997; 79: 1717-22. (IIa)
- 9) Shelton ML, Lee JQ, Morris GS, Massey PR, Kendall DG, Munsell MF, et al. A randomized control trial of a supervised versus a self-directed exercise program for allogeneic stem cell transplant patients. *Psychooncology* 2009; 18: 353-9. (Ib)
- 10) Carlson LE, Smith D, Russell J, Fibich C, Whittaker T. Individualized exercise program for the treatment of severe fatigue in patients after allogeneic hematopoietic stem-cell transplant: a pilot study. *Bone Marrow Transplant* 2006; 37: 945-54. (IIb)
- 11) Mello M, Tanaka C, Dulley FL. Effects of an exercise program on muscle performance in patients under-

going allogeneic bone marrow transplantation. *Bone Marrow Transplant* 2003; 32: 723-8. (Ib)

◆付記文献

- 12) Rovelli A, Pezzini C, Silvestri D, Tana F, Galli MA, Uderzo C. Cardiac and respiratory function after bone marrow transplantation in children with leukaemia. *Bone Marrow Transplant* 1995; 16: 571-6.
- 13) Kellerman J, Rigler D, Siegel SE. The psychological effects of isolation in protected environment. *Am J Psychiatry* 1977; 134: 563-5.
- 14) Fobair P, Hoppe RT, Bloom J, Cox R, Varghese A, Spiegel D. Psychosocial problems among survivals of Hodgkin's disease. *J Clin Oncol* 1986; 4: 805-14.
- 15) Graydon JE. Women with breast cancer: their quality of life following a course of radiation therapy. *J Adv Nurs* 1994; 19: 617-22.
- 16) Syrjala KL, Chapko MK, Vitaliano PP, Cummings C, Sullivan KM. Recovery after allogenic marrow transplantation: prospective study of predictors of long-term physical and psychosocial functioning. *Bone Marrow Transplant* 1993; 11: 319-27.
- 17) 八並光信, 上迫道代, 小宮山一樹, 高橋友理子, 遠藤敏, 石川愛子他. 造血幹細胞移植患者の廃用症候群に対する理学療法効果について. *理学療法科学* 2005; 20: 133-8.
- 18) 井上順一郎, 小野玲, 竹腰久容, 佐浦隆一, 三輪雅彦, 黒坂昌弘他. 同種造血幹細胞移植患者の身体活動量に対する運動療法プログラム導入効果の検討. *PT ジャーナル* 2009; 43: 323-8.
- 19) 井上順一郎, 小野玲, 竹腰久容, 佐浦隆一, 三輪雅彦, 黒坂昌弘他. 同種造血幹細胞移植患者のクリーンルームでの身体活動量はHRQOLに影響するか? *理学療法兵庫* 2008; 14: 39-42.
- 20) 井上順一郎, 小野玲, 牧浦大祐, 竹腰久容, 黒坂昌弘, 岡村篤夫他. 同種造血幹細胞移植患者の運動イメージはリハビリテーションにより改善するか? *理学療法科学* 2010; 25: 741-5.
- 21) Inoue J, Ono R, Okamura A, Matsui T, Takekoshi H, Miwa M, et al. The impact of early rehabilitation on the duration of hospitalization in patients after allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. *Transplant Proc* 2010; 42: 2740-4.
- 22) 森下慎一郎, 瀬戸川啓, 中原健次, 太田徹, 眞淵敏, 海田勝仁他. 造血幹細胞移植患者に対する無菌室・準無菌室での運動療法の効果および安全性の検討. *理学療法科学* 2011; 38: 122-3.

## CQ02

## 血液腫瘍に対して入院中に造血幹細胞移植が行われた患者に対して、造血幹細胞移植後に運動療法を行うと、行わない場合に比べて、QOLを改善することができるか？

推奨グレード

A

血液腫瘍に対して造血幹細胞移植を実施した患者に、エルゴメーターやトレッドミルなどを用いた有酸素運動を実施することは、それを行わない群や自主トレーニングのみを実施する群に比べてQOLの改善がみられるため、行うよう強く勧められる。

### エビデンス

造血幹細胞移植を受けた患者では、造血幹細胞移植治療中に全身体力および活動性が低下し、それに伴いQOLが低下する。また、治療後も健康関連QOLが低下することが報告されている。

自家造血幹細胞移植を受けた患者に対して、入院中にエルゴメーターとウォーキングの組み合わせ、もしくはエルゴメーターのみを用いた有酸素運動を実施し、実施した時間を毎日記録したところ、1日当たりの実施時間が多い患者ほどFunctional Assessment of Cancer Therapy-BMT (FACT-BMT)を用いて評価した健康関連QOL、Affect Balance Scale (ABS)を用いて評価した精神的安寧 (well-being)、Center for Epidemiological Studies Depression (CES-D)を用いて評価した抑うつ、Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI)を用いて評価した不安が改善することが報告されている (IIb)<sup>1)</sup>。

また、自家および同種造血幹細胞移植治療後の患者に対して、年齢予測心拍予備能の40-60%の運動強度での有酸素運動 (ウォーキング、サイクリング、水泳、体操) を指導し、自宅にて1セッション20-40分、1週間に3-5セッションの運動を12週間実施させ、また、運動日誌や電話指導を継続することにより、MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36)を用いて評価した健康関連QOLが改善した (IIb)<sup>2)</sup>との報告や、同種造血幹細胞移植治療後の患者に対して、入院中に15分間のトレッドミルによる有酸素運動を1日2回実施し、退院後も自宅にて毎日30分以上のウォーキングを実施することでQOLが改善するとの報告もある (Ib)<sup>3)</sup>。

### 付記

●なぜ造血幹細胞移植患者のQOLは低下するのか？

造血幹細胞移植患者では、その治療過程において身体的・精神的ダメージを受けることが多い。心肺機能の低下、筋力の低下、柔軟性の低下、体組成の変化、倦怠感、疼痛、体力低下、不眠、消化器症状、呼吸器症状、発汗、食欲不振などが造血幹細胞移植患者の治療中・後の身体的症状として認められ、また、抑うつ、不安、ストレス、自尊心の低下、精神的・心理的安寧の低下などが精神的症状として認められることがある。これらの症状の影響により造血幹細胞移植患者のQOLが低下すると報告されている<sup>4,5)</sup>。

### ◆文献

- 1) Courneya KS, Keats MR, Turner AR. Physical exercise and quality of life in cancer patients following high dose chemotherapy and autologous bone marrow transplantation. *Psychooncology* 2000; 9: 127-36. (IIb)
- 2) Wilson RW, Jacobsen PB, Fields KK. Pilot study of a home-based aerobic exercise program for sedentary

cancer survivors treated with hematopoietic stem cell transplantation. *Bone Marrow Transplant* 2005; 35: 721-7. (IIb)

- 3) DeFor TE, Burns LJ, Gold EM, Weisdorf DJ. A randomized trial of the effect of a walking regimen on the functional status of 100 adult allogeneic donor hematopoietic cell transplant patients. *Biol Blood Marrow Transplant* 2007; 13: 948-55. (Ib)

◆付記文献

- 4) Courneya KS, Friedenreich CM. Physical exercise and quality of life following cancer diagnosis: a literature review. *Ann Behav Med* 1999; 21: 171-9.
- 5) Andrykowski MA, Breiner CB, Altmaier EM. Quality of life following bone marrow transplantation: findings from a multicentric study. *Br J Cancer* 1995; 71: 1322-9.

## CQ03

## 血液腫瘍に対して入院中に造血幹細胞移植が行われた患者に対して、造血幹細胞移植後に運動療法を行うと、行わない場合に比べて、倦怠感を改善することができるか？

推奨グレード

A

1. 造血幹細胞移植実施後の入院患者に、エルゴメーターやトレッドミルを用いた有酸素運動や筋力トレーニング、それらを組み合わせた運動療法を実施することは、それらを行わない群や自主トレーニングのみを実施する群に比べて、倦怠感の改善がみられるため、行うよう強く勧められる。

推奨グレード

B

2. 造血幹細胞移植後6カ月以上経過した患者に、エルゴメーターやウォーキングなどの有酸素運動（運動療法）を実施することは、慢性的な倦怠感の改善がみられるため、行うよう勧められる。

### エビデンス

造血幹細胞移植が行われた患者では、移植後早期より倦怠感が出現する。倦怠感およびそれに伴う身体的な制限は移植後3-10年経過したがん患者にも認められる（Ⅲ）<sup>1-5)</sup>。

メタアナリシスの結果では、造血幹細胞移植後の患者に対して、入院中にトレッドミルやエルゴメーターを用いた有酸素運動を実施することで、運動を実施しない群と比べて、倦怠感が改善した（Ia）<sup>6)</sup>。また、入院中にトレッドミルを用いた有酸素運動を1日2回・最低15分/回実施し、退院後も自宅でのウォーキングを快適速度にて1日最低30分以上実施することで、倦怠感が改善するとの報告もある（Ib）<sup>7)</sup>。

移植後6カ月以上経過した造血幹細胞移植患者に対して、外来にてエルゴメーターを用いた有酸素運動（Borg Scale 2程度の軽度～中等度の運動を30分、Borg Scale 6程度の高強度の運動を15分、Borg Scale 4程度の中等度の運動を20分）を12週間実施することで、Functional Assessment of Cancer Therapy-Fatigue Module（FACT-F）およびBrief Fatigue Inventory（BFI）を用いて評価した倦怠感が改善した（IIb）<sup>8)</sup>。自宅でのウォーキング、サイクリング、水泳、体操などの有酸素運動（目標心拍数：予測最大心拍数の40-60%）を1回20-40分・週3-5回・12週間実施するよう指導し、運動日誌や電話指導を継続することにより、Fatigue Symptom Inventory（FSI）にて評価した倦怠感が改善した（IIb）<sup>9)</sup>。また、30分の音楽テープに合わせてrelaxation breathing exerciseを毎日6週間行うことで、The revised Piper Fatigue Scale（PFS-R）にて評価した倦怠感が改善したという報告もある（Ib）<sup>10)</sup>。移植後早期に生じる倦怠感だけでなく、移植後6カ月以上経過している慢性的な倦怠感に対しても有酸素運動を中心とした運動療法の効果が認められている。

### ◆文献

- 1) Andrykowski MA, Carpenter JS, Greiner CB, Altmaier EM, Burish TG, Antin JH, et al. Energy level and sleep quality following bone marrow transplantation. *Bone Marrow Transplant* 1997; 20: 669-79. (Ⅲ)
- 2) Baker F, Wingard JR, Curbow B, Zabora J, Jodrey D, Fogarty L, et al. Quality of life of bone marrow transplant long-term survivors. *Bone Marrow Transplant* 1994; 13: 589-96. (Ⅲ)
- 3) Kiss TL, Abdolell M, Jamal N, Minden MD, Lipton JH, Messner HA. Long-term medical outcomes and

- quality-of-life assessment of patients with chronic myeloid leukemia followed at least 10 years after allogeneic bone marrow transplantation. *J Clin Oncol* 2002; 20: 2334-43. (III)
- 4) Knobel H, Loge JH, Nordøy T, Kolstad AL, Espevik T, Kvaløy S, et al. High level of fatigue in lymphoma patients treated with high dose therapy. *J Pain Symptom Manage* 2000; 19: 446-56. (III)
  - 5) Molassiotis A, Morris PJ. Quality of life in patients with chronic myeloid leukemia after unrelated donor bone marrow transplantation. *Cancer Nurs* 1999; 22: 340-9. (III)
  - 6) Cramp F, Daniel J. Exercise for the management of cancer-related fatigue in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; (2): CD006145. (Ia)
  - 7) DeFor TE, Burns LJ, Gold EM, Weisdorf DJ. A randomized trial of the effect of a walking regimen on the functional status of 100 adult allogeneic donor hematopoietic cell transplant patients. *Biol Blood Marrow Transplant* 2007; 13: 948-55. (Ib)
  - 8) Carlson LE, Smith D, Russell J, Fibich C, Whittaker T. Individualized exercise program for the treatment of severe fatigue in patients after allogeneic hematopoietic stem-cell transplant: a pilot study. *Bone Marrow Transplant* 2006; 37: 945-54. (IIb)
  - 9) Wilson RW, Jacobsen PB, Fields KK. Pilot study of a home-based aerobic exercise program for sedentary cancer survivors treated with hematopoietic stem cell transplantation. *Bone Marrow Transplant* 2005; 35: 721-7. (IIb)
  - 10) Kim SD, Kim HS. Effects of a relaxation breathing exercise on fatigue in haemopoietic stem cell transplantation patients. *J Clin Nurs* 2005; 14: 51-5. (Ib)

## CQ04

血液腫瘍に対して入院中に造血幹細胞移植が行われた患者に対して、造血幹細胞移植の前後に運動療法を行うと、行わない場合に比べて、精神機能・心理面（抑うつ、不安など）を改善することができるか？

推奨グレード

B

血液腫瘍に対して造血幹細胞移植を実施した患者に、監視下もしくは自宅での自主トレーニングにてエルゴメーターやトレッドミルなどを用いた有酸素運動を実施することは、それらを行わない群に比べて抑うつや不安などの精神症状、睡眠障害の改善がみられるため、行うよう勧められる。

## エビデンス

一般にがん患者においては、化学療法、放射線療法、造血幹細胞移植などの治療過程において、不安、抑うつなどの精神症状や、全身倦怠感に伴う睡眠障害が生じる。

造血幹細胞移植を受けた患者に、入院中にエルゴメーターとウォーキングの組み合わせ、もしくはエルゴメーターのみを用いた有酸素運動を実施し、実施した時間を毎日記録したところ、1日当たりの実施時間が多い患者ほど ABS を用いて評価した精神的安寧（well-being）、CES-D を用いて評価した抑うつ、STAI を用いて評価した不安が改善した（IIb）<sup>1)</sup>。また、メタアナリシスの結果では、造血幹細胞移植後の患者に、入院中にトレッドミルやエルゴメーターを用いた有酸素運動を実施することで、運動を実施しない群と比べて、抑うつ、不安、自己効力感が改善した（Ia）<sup>2)</sup>。さらに、移植前3カ月から移植後3カ月の期間に、自宅での筋力トレーニングやウォーキングやサイクリングなどの有酸素運動を組み合わせたプログラム（例：ウォーミングアップとして Borg Scale 9-10 程度のウォーキング10分、四肢ストレッチング、有酸素運動として Borg Scale 12-15 程度の速歩でのウォーキング、筋力トレーニングとしてゴムバンド運動、反復立ち上がり運動、クールダウンとして Borg Scale 9-10 程度のウォーキング5分）を実施することで、The Profile of Mood States (POMS) を用いて評価した気分や Actigraph<sup>®</sup> (Ambulatory Monitoring, Ardsley, 米国) を用いて評価した睡眠障害が改善した（Ib）<sup>3)</sup>。

造血幹細胞移植後6カ月以上経過した造血幹細胞移植患者に、外来でのエルゴメーターを用いた有酸素運動（Borg Scale 2 程度の軽度～中等度の運動を30分、Borg Scale 6 程度の高強度の運動を15分、Borg Scale 4 程度の中等度の運動を20分）を12週間実施することで、POMS で評価した気分が改善したとの報告もある（IIb）<sup>4)</sup>。

造血幹細胞移植患者に対して、監視下もしくは自宅での自主トレーニングにて有酸素運動や有酸素運動と筋力トレーニングを組み合わせたプログラムを実施することは、不安や抑うつなどの精神症状の改善や睡眠障害の軽減に有効であり、勧められる。

## 付記

## ●移植前からの運動療法の効果：

造血幹細胞移植患者においては、原疾患に起因する身体活動量の低下、前治療である寛解導入療法や地固め療法などの化学療法による体力低下やその副作用、移植前処置療法に伴う安静臥床、移植後合併症（全身倦怠感、消化器症状、不眠、感染症、GVHD など）やクリーンルーム内での長期間の隔離・安静による体力低下などのように、移植前から移植後にかけて廃用症候群を発症するリスクが非常に高い。そのため可能な限り移植前からの運動療法

の介入が必要である。Coleman ら<sup>3)</sup>は移植3カ月前からの筋力トレーニングや有酸素運動などの運動療法介入により、コントロール群と比較して移植後3カ月に評価した筋力、気分、倦怠感、睡眠障害が改善し、除脂肪体重が維持され、運動耐容能の低下も抑制できたと報告している。そのため、造血幹細胞移植患者に対しては可能な限り移植前からの運動療法の介入が重要である。

#### ◆文献

- 1) Courneya KS, Keats MR, Turner AR. Physical exercise and quality of life in cancer patients following high dose chemotherapy and autologous bone marrow transplantation. *Psychooncology* 2000; 9: 127-36. (IIb)
- 2) Cramp F, Daniel J. Exercise for the management of cancer-related fatigue in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; (2): CD006145. (Ia)
- 3) Coleman EA, Coon S, Hall-Barrow J, Richards K, Gaylor D, Stewart B. Feasibility of exercise during treatment for multiple myeloma. *Cancer Nurs* 2003; 26: 410-9. (Ib)
- 4) Carlson LE, Smith D, Russell J, Fibich C, Whittaker T. Individualized exercise program for the treatment of severe fatigue in patients after allogeneic hematopoietic stem-cell transplant: a pilot study. *Bone Marrow Transplant* 2006; 37: 945-54. (IIb)

## CQ05

血液腫瘍に対して入院中に造血幹細胞移植が行われた患者に対して、造血幹細胞移植の前後に運動療法または物理療法を行うと、行わない場合に比べて、有害事象、その他のアウトカムを改善することができるか？

推奨グレード

B

1. 血液腫瘍に対して造血幹細胞移植を実施した患者に、ウォーキングエルゴメーターやトレッドミルなどを用いた有酸素運動やストレッチング、筋力トレーニングを実施することにより、骨髄抑制からの血球の回復に改善が認められるため、行うよう勧められる。

推奨グレード

A

2. 血液腫瘍に対して造血幹細胞移植を実施する患者に、移植前処置療法前にクライオセラピーを実施すると口腔粘膜症状の抑制が認められるため、行うよう強く勧められる。

## エビデンス

造血幹細胞移植を受けた患者に対して、エポエチンアルファの投与とともにウォーキング（自覚的な倦怠感が生じるまで）、四肢ストレッチング、四肢筋力トレーニング（ゴムバンド運動、反復立ち上がり運動）を実施することで、エポエチンアルファの投与のみの群と比べて、赤血球輸血回数、stem cell collectionが減少した (Ib)<sup>1)</sup>。また、トレッドミルでの有酸素運動を6週間（予測最大心拍数の80±5%の運動強度にて、1週目：3分×5セット、2週目：5分×4セット、3週目：8分×3セット、4週目：10分×3セット、5週目：15分×2セット、6週目：30分×1セット）実施することにより、運動療法介入を実施しない群と比べて、退院後のヘモグロビン濃度が改善した (IIa)<sup>2)</sup>。

造血幹細胞移植を受けた患者に対して、前処置療法開始前（メルファラン・エトポシト投与開始10-15分前）より投与終了後まで氷片を口腔内に含み、溶けた冷水を飲み込むクライオセラピーを実施することにより、口内炎などの口腔粘膜症状が抑制された (Ib)<sup>3-5)</sup>、(III)<sup>6,7)</sup>。

## 付記

## ●クライオセラピー：

口腔粘膜を冷却し血管収縮させることにより、口腔粘膜に達する抗がん剤の量を低下させ、炎症誘導性サイトカインや炎症細胞浸潤の発生を抑制し、口腔粘膜潰瘍形成期を遅延させることを目的に、化学療法開始前約5-30分間、氷片を口腔内に含む方法。

The Mucositis Study Section of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer and the International Society for Oral Oncology (MASCC/ISOO) のガイドラインにおいても、大量メルファラン投与（造血幹細胞移植における移植前処置療法）時の口内炎予防のためのクライオセラピーの実施は推奨レベルA（エビデンスレベルII）とされている<sup>8)</sup>。

## ◆文献

- 1) Coleman EA, Coon SK, Kennedy RL, Lockhart KD, Stewart CB, Anaissie EJ, et al. Effects of exercise in combination with epoetin alfa during high-dose chemotherapy and autologous peripheral blood stem cell transplantation for multiple myeloma. *Oncol Nurs Forum* 2008; 35: E53-61. (Ib)

- 2) Dimeo FC, Tilmann MH, Bertz H, Kanz L, Mertelsmann R, Keul J. Aerobic exercise in the rehabilitation of cancer patients after high dose chemotherapy and autologous peripheral stem cell transplantation. *Cancer* 1997; 79: 1717-22. (IIa)
- 3) Aisa Y, Mori T, Kudo M, Yashima T, Kondo S, Yokoyama A, et al. Oral cryotherapy for the prevention of high-dose melphalan-induced stomatitis in allogeneic hematopoietic stem cell transplant recipients. *Support Care Cancer* 2005; 13: 266-9. (Ib)
- 4) Tartarone A, Matera R, Romano G, Vigliotti ML, Di Renzo N. Prevention of high-dose melphalan-induced mucositis by cryotherapy. *Leuk Lymphoma* 2005; 46: 633-4. (Ib)
- 5) Mori T, Aisa Y, Yamazaki R, Mihara A, Ikeda Y, Okamoto S. Cryotherapy for the prevention of high-dose melphalan-induced oral mucositis. *Bone Marrow Transplant* 2006; 38: 637-8. (Ib)
- 6) Sato A, Saisho H, Koizumi Y, Minegishi M, Inuma K, Imaizumi M. Prophylaxis of Mucosal Toxicity by Oral Propantheline and Cryotherapy in Children with Malignancies Undergoing Myeloablative Chemo-Radiotherapy. *The Tohoku J Exp Med* 2006; 210: 315-20. (III)
- 7) 稲垣紀子, 大上幸子, 重田宏恵, 田坂大象. メルファラン大量投与におけるクライオセラピーの有効性の検討. *臨床血液* 2006; 47: 1469-71. (III)

#### ◆付記文献

- 8) Keefe DM, Schubert MM, Elting LS, Sonis ST, Epstein JB, Raber-Durlacher JE, et al. Mucositis Study Section of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer and the International Society for Oral Oncology. Updated clinical practice guidelines for the prevention and treatment of mucositis. *Cancer* 2007; 109: 820-31.

## CQ06

血液腫瘍に対して入院中に造血幹細胞移植が行われた患者に対して、造血幹細胞移植後に精神的リラクゼーション（音楽療法、カウンセリングなど）を行うと、行わない場合に比べて、精神機能・心理面（抑うつ、不安など）を改善することができるか？

推奨グレード

B

血液腫瘍に対して造血幹細胞移植を実施した患者に、音楽療法を実施することは、それらを行わない群に比べて、気分や抑うつの改善が認められるため、勧められる。

## エビデンス

自家造血幹細胞移植を受けた患者に、入院中に3日毎に2週間の頻度で20-30分の個別の音楽療法を実施することにより、実施しない群と比べ、POMSで評価した気分：下位尺度の緊張-不安 (Tension-Anxiety)、活気 (Vigor)、倦怠感 (Fatigue) が改善した (Ib)<sup>1)</sup>。

## 付記

●精神心理面へのその他のアプローチ：

同種造血幹細胞移植を施行された慢性骨髄性白血病患者に、カウンセリング、認知行動療法、薬物療法、筋リラクゼーションを実施することにより抑うつやパニック症状を呈することなく治療経過したとの報告があるが<sup>2)</sup>、十分な科学的根拠はない。

## ◆文献

1) Cassileth BR, Vickers AJ, Magill LA. Music therapy for mood disturbance during hospitalization for autologous stem cell transplantation: a randomized controlled trial. *Cancer* 2003; 98: 2723-9. (Ib)

## ◆付記文献

2) Kopp M, Holzner B, Brugger A, Nachbaur D. Successful management of claustrophobia and depression during allogeneic SCT. *Eur J Haematol* 2001; 67: 54-5.

# 第8章

化学療法あるいは放射線療法が  
行われる予定の患者または行われた患者

## CQ01

## 化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して運動療法を行うと、行わない場合に比べて身体活動性や身体機能（筋力、運動耐容能など）を改善することができるか？

推奨グレード

A

化学療法・放射線療法中・治療後の乳がん、前立腺がん、血液腫瘍患者に運動療法は安全に実施でき、エルゴメーターやトレッドミルを用いた有酸素運動、ストレッチングや筋力トレーニング、また、それらを組み合わせた運動療法を実施することは、運動耐容能や筋力などの身体機能の改善がみられるため、行うよう強く勧められる。

### エビデンス

がん患者では、化学療法前後に身体活動性が低下し、筋力や運動耐容能など身体機能低下が生じると報告されている。

化学療法中・後には、骨髄抑制による白血球減少に伴う易感染性、赤血球・ヘモグロビン減少に伴う動悸、頻脈、息切れ、血小板減少に伴う易出血性、また、心毒性や多量の水分負荷による心機能障害などが頻回に認められる。しかし、化学療法中・後の運動療法実施には、これらのリスク管理は必要であるが、運動療法は安全に実施できる (Ia)<sup>1)</sup>。

化学療法・放射線療法中の乳がん患者に対して、監視下でのエルゴメーターやトレッドミルなどを用いた有酸素運動やストレッチング、筋力トレーニングの実施、自宅でのウォーキングプログラムの実施は、運動耐容能の改善に有用である (Ib)<sup>2-11)</sup>。エルゴメーターやトレッドミルなどを用いた有酸素運動（運動強度：1-6週目：最大酸素摂取量の60%，7-12週目：70%，12週目以降：80%，運動時間：1-3週目：15分間，3週毎に5分間増加させ，18週目では45分間），もしくは，筋力トレーニング（マシントレーニング9種類：1最大反復回数（repetition maximum；RM）の60-70%の運動強度にて各トレーニング12回×2セット）を週3回・18週間実施することで，運動耐容能や筋力に改善が認められたとの報告 (Ib)<sup>5)</sup> や，放射線療法中の乳がん患者に対して，自宅での速歩でのウォーキングを20-30分・週4-5回・6週間実施することにより，運動耐容能が改善したとの報告がある (Ib)<sup>8)</sup>。また，有酸素運動と筋力トレーニングにより筋力が改善したとの報告がある (Ib)<sup>2, 5, 9, 10, 12)</sup>。Adamsenらは，ウォーミングアップ30分，高強度の有酸素運動15分，マシンでの筋力トレーニング45分，リラクゼーション30分で構成されるグループでの運動療法プログラムを週3回・6週間実施することで筋力が改善したと報告している (Ib)<sup>2)</sup>。Cochraneレビューでは，補助化学療法もしくは放射線療法中の乳がん患者に運動療法を行うと，行わない場合に比べて，運動耐容能が改善したが，筋力の改善には運動療法の効果は認められなかったことが報告されている (Ia)<sup>13)</sup>。

アンドロゲン除去療法・放射線療法中の前立腺がん患者に，エルゴメーターを用いた有酸素運動や筋力トレーニング，またはそれらを組み合わせたプログラムを実施することにより，運動耐容能が改善する (IIb)<sup>14, 15)</sup>，(Ib)<sup>16-18)</sup>。Galvãoらの報告では，筋力トレーニング（6-12 RM，2-4セット/回）および有酸素運動（運動の種類：サイクリング，ウォーキング，ジョギング，運動強度：最大心拍数の65-80%，Borg Scale 11-13程度）を組み合わせた運動療法を1回15-20分・週2回・12週間実施することで，運動耐容能が改善した (Ib)<sup>16)</sup>。

自宅での低強度の運動や日常生活動作指導のみでは運動耐容能には改善が認められない (Ib)<sup>19, 20)</sup>。

また、自宅でのウォーキング、ストレッチング、ゴムバンドを用いた低強度の筋力トレーニングを週3-5回・16週間実施したが運動耐容能に改善は認められなかったとの報告がある (Ib)<sup>20)</sup>。一方、上下肢の筋力トレーニングをアンドロゲン除去療法・放射線療法中に実施することで、上下肢筋力に改善が認められたとの報告がある (IIb)<sup>15)</sup>, (Ib)<sup>16, 18, 21)</sup>。Segalらは、上下肢・体幹筋力トレーニング (9種類, 1RMの60-70%を8-12回・2セット/回) を12週間実施することにより、筋力が改善したと報告している (Ib)<sup>21)</sup>。

化学療法中・後の血液腫瘍患者に有酸素運動を実施することにより運動耐容能に改善がみられ、体力が向上した (Ib)<sup>22, 23)</sup>, (IIa)<sup>24)</sup>。化学療法中の急性骨髄性白血病患者に対して、12分間歩行を週5回・3週間実施することで運動耐容能が改善したとの報告 (Ib)<sup>22)</sup> や、エルゴメーターによる有酸素運動を週3回・12週間 (運動強度：最大酸素摂取量の60%より開始し、各週5%ずつ強度を増加させ、4週までに75%まで増加、運動時間：4週目までは15-20分、各週5分ずつ増加させ、9週では40-45分) 実施することで運動耐容能が改善した (Ib)<sup>23)</sup> との報告がある。

## 付記

### ●化学療法・放射線療法中・治療後のがん患者になぜリハビリテーションが必要なのか？

化学療法では、腎機能障害、心機能障害、間質性肺炎などの重篤な有害事象、また、嘔気・嘔吐、骨髄抑制、末梢神経障害、筋痛、関節痛などの高頻度の有害事象が認められる。

放射線療法では、急性反応 (照射期間中・照射直後) として、全身反応である放射線宿酔 (嘔気、食欲不振、全身倦怠感など)、局所反応である血管透過性の亢進による脳や気道などの浮腫、皮膚炎、口腔咽頭粘膜障害、消化管障害、喉頭浮腫などがみられる。晩期反応 (通常照射後6カ月以降) 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、骨障害 (大腿骨頭壊死、肋骨骨折)、口腔・唾液腺障害 (口腔内乾燥症、開口障害)、咽頭・喉頭障害などがある。急性反応は可逆性であるが、晩期反応は不可逆性であり回復が困難である。

このような有害事象が原因となり、また、疼痛、睡眠障害、精神的要因も相まって、化学療法・放射線療法中・治療後の患者では全身体力の低下や倦怠感をきたすことが多い。倦怠感は身体活動を制限し二次的な体力低下へと結びつく。がん患者の身体活動の低下は、治療法選択、生命予後、日常生活動作能力 (activities of daily living ; ADL)、生活の質 (quality of life ; QOL) にもかかわることから、体力の維持・改善のためのリハビリテーションが重要である。

## ◆文献

- 1) Schmitz KH, Courneya KS, Matthews C, Demark-Wahnefried W, Galvão DA, Pinto BM, et al. American College of Sports Medicine roundtable on exercise guidelines for cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc* 2010; 42: 1409-26. (Ia)
- 2) Adamsen L, Quist M, Andersen C, Moller T, Herrstedt J, Kronborg D, et al. Effect of a multimodal high intensity exercise intervention in cancer patients undergoing chemotherapy: randomised controlled trial. *BMJ* 2009; 339: b3410. (Ib)
- 3) Campbell A, Mutrie N, White F, McGuire F, Kearney N. A pilot study of a supervised group exercise programme as a rehabilitation treatment for women with breast cancer receiving adjuvant treatment. *Eur J Oncol Nurs* 2005; 9: 56-63. (Ib)
- 4) Courneya KS, Jones LW, Peddle CJ, Sellar CM, Reiman T, Joy AA, et al. Effects of aerobic exercise training in anemic cancer patients receiving darbepoetin alfa: a randomized controlled trial. *Oncologist* 2008; 13: 1012-20. (Ib)
- 5) Courneya KS, Segal RJ, Mackey JR, Gelmon K, Reid RD, Friedenreich CM, et al. Effects of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial. *J Clin Oncol* 2007; 25: 4396-404. (Ib)
- 6) Dimeo F, Fetscher S, Lange W, Mertelsmann R, Keul J. Effects of aerobic exercise on the physical performance and incidence of treatment-related complications after high-dose chemotherapy. *Blood* 1997; 90: 3390-4. (Ib)
- 7) Drouin JS, Young TJ, Beeler J, Byrne K, Birk TJ, Hryniuk WM, et al. Random control clinical trial on the effects of aerobic exercise training on erythrocyte levels during radiation treatment for breast cancer. *Cancer* 2006; 107: 2490-5. (Ib)

- 8) Mock V, Dow KH, Meares CJ, Grimm PM, Dienemann JA, Haisfield-Wolfe ME, et al. Effects of exercise on fatigue, physical functioning, and emotional distress during radiation therapy for breast cancer. *Oncol Nurs Forum* 1997; 24: 991-1000. (Ib)
- 9) Schwartz AL, Winters-Stone K, Gallucci B. Exercise effects on bone mineral density in women with breast cancer receiving adjuvant chemotherapy. *Oncol Nurs Forum* 2007; 34: 627-33. (Ib)
- 10) Schwartz AL, Winters-Stone K. Effects of a 12-month randomized controlled trial of aerobic or resistance exercise during and following cancer treatment in women. *Phys Sportsmed* 2009; 37: 1-6. (Ib)
- 11) Segal R, Evans W, Johnson D, Smith J, Colletta S, Gayton J, et al. Structured exercise improves physical functioning in women with stages I and II breast cancer: results of a randomized controlled trial. *J Clin Oncol* 2001; 19: 657-65. (Ib)
- 12) Battaglini C, Bottaro M, Dennehy C, Rae L, Shields E, Kirk D, et al. The effects of an individualized exercise intervention on body composition in breast cancer patients undergoing treatment. *Sao Paulo Med J* 2007; 125: 22-8. (Ib)
- 13) Markes M, Brockow T, Resch KL. Exercise for women receiving adjuvant therapy for breast cancer. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; (4): CD005001. (Ia)
- 14) Culos-Reed SN, Robinson JL, Lau H, O'Connor K, Keats MR. Benefits of a physical activity intervention for men with prostate cancer. *J Sport Exerc Psychol* 2007; 29: 118-27. (IIb)
- 15) Galvão DA, Nosaka K, Taaffe DR, Spry N, Kristjanson LJ, McGuigan MR, et al. Resistance training and reduction of treatment side effects in prostate cancer patients. *Med Sci Sports Exerc* 2006; 38: 2045-52. (IIb)
- 16) Galvão DA, Taaffe DR, Spry N, Joseph D, Newton RU. Combined resistance and aerobic exercise program reverses muscle loss in men undergoing androgen suppression therapy for prostate cancer without bone metastases: a randomized controlled trial. *J Clin Oncol* 2010; 28: 340-7. (Ib)
- 17) Monga U, Garber SL, Thornby J, Vallbona C, Kerrigan AJ, Monga TN, et al. Exercise prevents fatigue and improves quality of life in prostate cancer patients undergoing radiotherapy. *Arch Phys Med Rehabil* 2007; 88: 1416-22. (Ib)
- 18) Segal RJ, Reid RD, Courneya KS, Sigal RJ, Kenny GP, Prud'Homme DG, et al. Randomized controlled trial of resistance or aerobic exercise in men receiving radiation therapy for prostate cancer. *J Clin Oncol* 2009; 27: 344-51. (Ib)
- 19) Carmack Taylor CL, Demoor C, Smith MA, Dunn AL, Basen-Engquist K, Nielsen I, et al. Active for Life After Cancer: a randomized trial examining a lifestyle physical activity program for prostate cancer patients. *Psychooncology* 2006; 15: 847-62. (Ib)
- 20) Culos-Reed SN, Robinson JW, Lau H, Stephenson L, Keats M, Norris S, et al. Physical activity for men receiving androgen deprivation therapy for prostate cancer: benefits from a 16-week intervention. *Support Care Cancer* 2010; 18: 591-9. (Ib)
- 21) Segal RJ, Reid RD, Courneya KS, Malone SC, Parliament MB, Scott CG, et al. Resistance exercise in men receiving androgen deprivation therapy for prostate cancer. *J Clin Oncol* 2003; 21: 1653-9. (Ib)
- 22) Chang PH, Lai YH, Shun SC, Lin LY, Chen ML, Yang Y, et al. Effects of a walking intervention on fatigue-related experiences of hospitalized acute myelogenous leukemia patients undergoing chemotherapy: a randomized controlled trial. *J Pain Symptom Manage* 2008; 35: 524-34. (Ib)
- 23) Courneya KS, Sellar CM, Stevinson C, McNeely ML, Peddle CJ, Friedenreich CM, et al. Randomized controlled trial of the effects of aerobic exercise on physical functioning and quality of life in lymphoma patients. *J Clin Oncol* 2009; 27: 4605-12. (Ib)
- 24) Oldervoll LM, Kaasa S, Knobel H, Loge JH. Exercise reduces fatigue in chronic fatigued Hodgkins disease survivors—results from a pilot study. *Eur J Cancer* 2003; 39: 57-63. (IIa)

## CQ02

## 化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して運動療法を行うと、行わない場合に比べて QOL を改善することができるか？

推奨グレード

A

化学療法・放射線療法中・治療後の乳がん、前立腺がん、血液腫瘍患者に、エルゴメーターやトレッドミルなどを用いた有酸素運動や筋力トレーニング、ストレッチングなどの運動療法を実施することは、それらを行わない群に比べて QOL の改善がみられるため、行うよう強く勧められる。

### エビデンス

がん患者では、化学療法・放射線療法中から治療後にかけて、健康関連の QOL が低下することが報告されている。

乳がん患者では、化学療法・放射線療法中から治療後にかけて、運動介入を実施しても QOL の改善効果はなかったとの報告 (Ib)<sup>1-3)</sup> やメタアナリシスの結果では QOL への運動療法の効果は明らかではないとする報告もある (Ia)<sup>4)</sup> が、化学療法・放射線療法中に有酸素運動、筋力トレーニング、ストレッチングなどの運動療法を監視下に実施することにより、QOL が改善すると報告されている (Ib)<sup>5-8)</sup>。Cochrane レビューでも、補助化学療法もしくは放射線療法中の乳がん患者に運動療法を行うと、行わない場合に比べて、運動耐容能が改善し、QOL が改善したと報告されている (Ia)<sup>4)</sup>。Adamsen らは、ウォーミングアップ 30 分、高強度の有酸素運動 15 分、マシンでの抵抗運動 45 分、リラクゼーション 30 分で構成される集団運動療法プログラムを監視下にて週 3 回・6 週間実施したところ、非実施群と比べ、The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30 (EORTC QLQ-C30) で評価される倦怠感、MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36) の下位尺度である身体機能、日常生活役割 (身体)、自覚的活力、日常生活役割 (精神)、心の健康に有意な改善が認められたと報告している (Ib)<sup>5)</sup>。また、Campbell らは、補助療法中の乳がん患者に対して、60-70% HRmax の有酸素運動と抵抗運動を 1 回 10-20 分・週 2 回・12 週間実施したところ、非実施群と比べ、Functional Assessment of Cancer Therapy-General (FACT-G) にて評価した QOL が有意に増加したと報告している (Ib)<sup>6)</sup>。

前立腺がん患者では、アンドロゲン除去療法・放射線療法中に運動療法を実施することにより QOL が改善するとの報告 (IIb)<sup>9)</sup>、(Ib)<sup>10-13)</sup> や、運動療法の効果は認められないとの報告もある (Ib)<sup>14-17)</sup>。Galvão らは、筋力トレーニング (四肢・体幹筋：6-12 RM, 2-4 セット) およびサイクリング、ウォーキングもしくはジョギングなどの有酸素運動 (運動強度：最大心拍数の 65-80%，Borg Scale 11-13 程度, 15-20 分/回) を組み合わせた運動療法を週 2 回・12 週間実施することで、SF-36 および EORTC QLQ-C30 にて評価した QOL が改善したと報告しており (Ib)<sup>10)</sup>、Segal らは、筋力トレーニング (四肢・体幹筋：9 種類, 1 RM の 60-70% を 8-12 回・2 セット) を 12 週間実施することにより、Functional Assessment of Cancer Therapy-Prostate (FACT-P) にて評価した QOL が改善したと報告している (Ib)<sup>13)</sup>。しかし、Culos-Reed らの報告では、自宅での中等度のウォーキング、ストレッチング、軽度の筋力トレーニング (ゴムバンド使用) からなる個別トレーニングを週 3-5 回、また、週 1 回・1.5 時間/回のウォーキング、ストレッチング、筋力トレーニング、患者教育からなるグループトレーニングを 16 週間実施することにより身体活動量は向上したが、

EORTC QLQ-C30にて評価したQOLには変化を認めなかった (Ib)<sup>15</sup>。また、筋力トレーニングではQOLに改善がみられたが、有酸素運動では改善が認められなかったとの報告もある (Ib)<sup>18</sup>。

血液腫瘍患者では、化学療法後の悪性リンパ腫の患者に対して、監視下でのエルゴメーターを用いた有酸素運動を週3回・12週間（運動強度：最大酸素摂取量の60%より開始。毎週5%増加し、4週目までに75%、運動時間：4週目までは15-20分、4週目以降5分ずつ増加し、9週目までに40-45分）行うことで、身体機能や倦怠感が軽減し、Functional Assessment of Cancer Therapy-Anemia (FACT-An)で評価したQOLが改善したと報告されている (Ib)<sup>19</sup>。

## 付記

●なぜ、化学療法・放射線療法施行患者ではQOLが低下するのか？：

がん患者は、がんの診断によるストレス、がんの進行や再発、治療内容に対する不安、痛み、入院や治療に伴う経済的負担、社会的立場の変化など、その背景にQOLを低下させる多くの要因を抱えている。それに加え、化学療法・放射線療法施行患者には、化学療法による腎機能・心機能障害、嘔気・嘔吐、骨髄抑制、末梢神経障害などの有害事象、放射線療法中の患者では、嘔気、食欲不振、倦怠感、皮膚炎、口腔咽頭粘膜障害、消化管障害などの有害事象が生じる。また、それに伴う疼痛、有害事象、感染症、栄養障害、睡眠障害、倦怠感、身体活動量の低下、全身体力の低下、がん悪液質などの身体的要因、長期間にわたる治療によるストレスなどの心理的要因など、身体的、精神・心理的、社会的要因が相互に影響することにより、がん患者のQOLが低下する。

## ◆文献

- 1) Cadmus LA, Salovey P, Yu H, Chung G, Kasl S, Irwin ML. Exercise and quality of life during and after treatment for breast cancer: results of two randomized controlled trials. *Psychooncology* 2009; 18: 343-52. (Ib)
- 2) Courneya KS, Segal RJ, Mackey JR, Gelmon K, Reid RD, Friedenreich CM, et al. Effects of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial. *J Clin Oncol* 2007; 25: 4396-404. (Ib)
- 3) Demark-Wahnefried W, Case LD, Blackwell K, Marcom PK, Kraus W, Aziz N, et al. Results of a diet/exercise feasibility trial to prevent adverse body composition change in breast cancer patients on adjuvant chemotherapy. *Clin Breast Cancer* 2008; 8: 70-9. (Ib)
- 4) Markes M, Brockow T, Resch KL. Exercise for women receiving adjuvant therapy for breast cancer. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; (4): CD005001. (Ia)
- 5) Adamsen L, Quist M, Andersen C, Moller T, Herrstedt J, Kronborg D, et al. Effect of a multimodal high intensity exercise intervention in cancer patients undergoing chemotherapy: randomized controlled trial. *BMJ* 2009; 339: b3410. (Ib)
- 6) Campbell A, Mutrie N, White F, McGuire F, Kearney N. A pilot study of a supervised group exercise programme as a rehabilitation treatment for women with breast cancer receiving adjuvant treatment. *Eur J Oncol Nurs* 2005; 9: 56-63. (Ib)
- 7) Headley JA, Ownby KK, John LD. The effect of seated exercise on fatigue and quality of life in women with advanced breast cancer. *Oncol Nurs Forum* 2004; 31: 977-83. (Ib)
- 8) Mutrie N, Campbell AM, Whyte F, McConnachie A, Emslie C, Lee L, et al. Benefits of supervised group exercise program for women being treated for early stage breast cancer: pragmatic randomized controlled trial. *BMJ* 2007; 334: 517. (Ib)
- 9) Culos-Reed SN, Robinson JL, Lau H, O'Connor K, Keats MR. Benefits of a physical activity intervention for men with prostate cancer. *J Sport Exerc Psychol* 2007; 29: 118-27. (IIb)
- 10) Galvão DA, Taaffe DR, Spry N, Joseph D, Newton RU. Combined resistance and aerobic exercise program reverses muscle loss in men undergoing androgen suppression therapy for prostate cancer without bone metastases: a randomized controlled trial. *J Clin Oncol* 2010; 28: 340-7. (Ib)
- 11) Monga U, Garber SL, Thornby J, Vallbona C, Kerrigan AJ, Monga TN, et al. Exercise prevents fatigue and improves quality of life in prostate cancer patients undergoing radiotherapy. *Arch Phys Med Rehabil* 2007; 88: 1416-22. (Ib)
- 12) Morey MC, Snyder DC, Sloane R, Cohen HJ, Peterson B, Hartman TJ, et al. Effects of home-based diet

- and exercise on functional outcomes among older, overweight long-term cancer survivors: RENEW: a randomized controlled trial. *JAMA* 2009; 301: 1883-91. (Ib)
- 13) Segal RJ, Reid RD, Courneya KS, Malone SC, Parliament MB, Scott CG, et al. Resistance exercise in men receiving androgen deprivation therapy for prostate cancer. *J Clin Oncol* 2003; 21: 1653-9. (Ib)
  - 14) Carmack Taylor CL, Demoor C, Smith MA, Dunn AL, Basen-Engquist K, Nielsen I, et al. Active for Life After Cancer: a randomized trial examining a lifestyle physical activity program for prostate cancer patients. *Psychooncology* 2006; 15: 847-62. (Ib)
  - 15) Culos-Reed SN, Robinson JW, Lau H, Stephenson L, Keats M, Norris S, et al. Physical activity for men receiving androgen deprivation therapy for prostate cancer: benefits from a 16-week intervention. *Support Care Cancer* 2010; 18: 591-9. (Ib)
  - 16) Demark-Wahnefried W, Clipp EC, Lipkus IM, Lobach D, Snyder DC, Sloane R, et al. Main outcomes of the FRESH START trial: a sequentially tailored, diet and exercise mailed print intervention among breast and prostate cancer survivors. *J Clin Oncol* 2007; 25: 2709-18. (Ib)
  - 17) Demark-Wahnefried W, Clipp EC, Morey MC, Pieper CF, Sloane R, Snyder DC, et al. Lifestyle intervention development study to improve physical function in older adults with cancer: outcomes from Project LEAD. *J Clin Oncol* 2006; 24: 3465-73. (Ib)
  - 18) Segal RJ, Reid RD, Courneya KS, Sigal RJ, Kenny GP, Prud'Homme DG, et al. Randomized controlled trial of resistance or aerobic exercise in men receiving radiation therapy for prostate cancer. *J Clin Oncol* 2009; 27: 344-51. (Ib)
  - 19) Courneya KS, Sellar CM, Stevinson C, McNeely ML, Peddle CJ, Friedenreich CM, et al. Randomized controlled trial of the effects of aerobic exercise on physical functioning and quality of life in lymphoma patients. *J Clin Oncol* 2009; 27: 4605-12. (Ib)

## CQ03

## 化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して運動療法を行うと、行わない場合に比べて、倦怠感を改善することができるか？

推奨グレード

A

化学療法や放射線療法中・治療後の乳がん、前立腺がん、血液腫瘍患者に、エルゴメーターやトレッドミルを用いた有酸素運動や筋力トレーニング、それらを組み合わせた運動療法を実施することは、それらを行わない群に比べて、倦怠感の改善がみられるため、行うよう強く勧められる。

### エビデンス

倦怠感は、化学療法や放射線療法中・治療後のがん患者に非常に多く認められる症状である。

術後の補助療法（化学療法・放射線療法）中の乳がん患者に、運動療法を実施しても倦怠感は改善しないとの報告もあるが (Ib)<sup>1-3</sup>、有酸素運動や筋力トレーニングなどの運動療法を実施することにより補助療法中の乳がん患者の倦怠感が改善したとの報告がある (Ib)<sup>4-7</sup>。242症例を対象とした報告では、エルゴメーターやトレッドミルなどを用いた有酸素運動（運動強度：1-6週目は最大酸素摂取量の60%、7-12週目は70%、12週目以降は80%、運動時間：1-3週目は15分間、3週毎に5分間増加させ、18週目では45分間）、もしくは、筋力トレーニング（マシントレーニング9種類：1RMの60-70%の運動強度にて各トレーニング12回×2セット）を週3回・18週間実施することで、運動耐容能や筋力などの身体機能に改善は認められたが、FACT-Anを用いて評価した倦怠感には変化は認められなかったとされている (Ib)<sup>2</sup>。しかし、Dimeoらの報告では、入院中にエルゴメーターによる有酸素運動（1分間運動+1分間休憩を1セットとし、15セット/日（計30分）実施、運動強度：予測最大心拍数の50%、運動負荷：平均30±5ワット、ペダル回数：30-50回転/分）を実施することで、The Profile of Mood States (POMS) 短縮版およびThe Symptom Checklist-90-Revised (SCL-90-R)を用いて評価した倦怠感に改善が認められた (Ib)<sup>4</sup>。Mockらは、放射線療法中の乳がん患者に、自分のペースでの速歩を20-30分・週4-5回・6週間実施することにより倦怠感、睡眠障害、不安感の有意な改善が認められたと報告している (Ib)<sup>6</sup>。

また、補助療法後の乳がん患者に、運動療法を実施することで倦怠感が改善したとの報告がある (Ib)<sup>8-11</sup>。Courneyaらは、補助療法後の乳がん患者に対して、エルゴメーターを用いた有酸素運動を週3回・15週間（運動強度：最大酸素摂取量の70-75%、運動時間：1-3週目15分間、以降3週間毎に5分増加させ、13-15週目では35分間）実施することにより、13-item Fatigue Scale of the FACT measurement systemを用いて評価した倦怠感が改善したと報告している (Ib)<sup>9</sup>。

前立腺がんについては、アンドロゲン除去療法、放射線療法、両療法併用中の患者に対して、有酸素運動や筋力トレーニングを実施することで倦怠感が改善したとの報告がある (IIb)<sup>12</sup> (Ib)<sup>13-16</sup>。また、自宅での有酸素運動や低強度の筋力トレーニングでも倦怠感が軽減するとの報告もある (IIb)<sup>17</sup>。Galvãoらは、アンドロゲン除去療法施行の前立腺がん患者に対して、筋力トレーニング（四肢・体幹筋：6-12 RM、2-4セット）およびサイクリング、ウォーキングもしくはジョギングなどの有酸素運動（最大心拍数の65-80%、Borg Scale 11-13程度、15-20分/回）を組み合わせた運動療法を週2回・12週間実施することで、EORTC QLQ-C30の下位尺度である倦怠感に改善が認められたと報告している (Ib)<sup>13</sup>。また、Segalらは、筋力トレーニング（四肢・体幹筋：9種類、1 RMの60-70%

を8-12回・2セット)を12週間実施することにより, Functional Assessment of Cancer Therapy-Fatigueにて評価した倦怠感が改善したと報告している (Ib)<sup>14)</sup>。

化学療法中・後の血液腫瘍患者に対して, エルゴメーターやウォーキングでの有酸素運動による運動療法介入を実施することで, 倦怠感が改善するという報告がある (Ib)<sup>18, 19)</sup>, (IIa)<sup>20)</sup>。Changらは, 入院にて化学療法中の急性骨髄性白血病患者に対して, 12分間歩行を週5回・3週間実施することでBrief Fatigue Inventory (BFI)にて評価した倦怠感が改善したと報告している (Ib)<sup>18)</sup>。また, エルゴメーターを用いた有酸素運動 (運動強度: 最大酸素摂取量の60%より開始し, 各週5%ずつ強度を増加させ, 4週までに75%まで増加, 運動時間: 4週目までは15-20分, 各週5分ずつ増加させ, 9週では40-45分)を週3回・12週間実施することでFACT-Anにて評価した倦怠感が改善した (Ib)<sup>19)</sup>。

#### ◆文献

- 1) Battaglini CL, Mihalik JP, Bottaro M, Dennehy C, Petschauer MA, Hairston LS, et al. Effect of exercise on the caloric intake of breast cancer patients undergoing treatment. *Braz J Med Biol Res* 2008; 41: 709-15. (Ib)
- 2) Courneya KS, Segal RJ, Mackey JR, Gelmon K, Reid RD, Friedenreich CM, et al. Effects of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial. *J Clin Oncol* 2007; 25: 4396-404. (Ib)
- 3) Mock V, Frangakis C, Davidson NE, Ropka ME, Pickett M, Poniatowski B, et al. Exercise manages fatigue during breast cancer treatment: a randomized controlled trial. *Psychooncology* 2005; 14: 464-77. (Ib)
- 4) Dimeo FC, Stieglitz RD, Novelli-Fischer U, Fetscher S, Keul J. Effects of physical activity on the fatigue and psychologic status of cancer patients during chemotherapy. *Cancer* 1999; 85: 2273-7. (Ib)
- 5) Headley JA, Ownby KK, John LD. The effect of seated exercise on fatigue and quality of life in women with advanced breast cancer. *Oncol Nurs Forum* 2004; 31: 977-83. (Ib)
- 6) Mock V, Dow KH, Meares CJ, Grimm PM, Dienemann JA, Haisfield-Wolfe ME, et al. Effects of exercise on fatigue, physical functioning, and emotional distress during radiation therapy for breast cancer. *Oncol Nurs Forum* 1997; 24: 991-1000. (Ib)
- 7) Schwartz AL, Winters-Stone K, Gallucci B. Exercise effects on bone mineral density in women with breast cancer receiving adjuvant chemotherapy. *Oncol Nurs Forum* 2007; 34: 627-33. (Ib)
- 8) Courneya KS, Friedenreich CM, Sela RA, Quinney HA, Rhodes RE, Handman M. The group psychotherapy and home-based physical exercise (group-hope) trial in cancer survivors: physical fitness and quality of life outcomes. *Psychooncology* 2003; 12: 357-74. (Ib)
- 9) Courneya KS, Mackey JR, Bell GJ, Jones LW, Field CJ, Fairey AS. Randomized controlled trial of exercise training in postmenopausal breast cancer survivors: cardiopulmonary and quality of life outcomes. *J Clin Oncol* 2003; 21: 1660-8. (Ib)
- 10) Fillion L, Gagnon P, Leblond F, Gelinas C, Savard J, Dupuis R, et al. A brief intervention for fatigue management in breast cancer survivors. *Cancer Nurs* 2008; 31: 145-59. (Ib)
- 11) Pinto BM, Frierson GM, Rabin C, Trunzo JJ, Marcus BH. Home-based physical activity intervention for breast cancer patients. *J Clin Oncol* 2005; 23: 3577-87. (Ib)
- 12) Galvão DA, Nosaka K, Taaffe DR, Spry N, Kristjanson LJ, McGuigan MR, et al. Resistance training and reduction of treatment side effects in prostate cancer patients. *Med Sci Sports Exerc* 2006; 38: 2045-52. (IIb)
- 13) Galvão DA, Taaffe DR, Spry N, Joseph D, Newton RU. Combined resistance and aerobic exercise program reverses muscle loss in men undergoing androgen suppression therapy for prostate cancer without bone metastases: a randomized controlled trial. *J Clin Oncol* 2010; 28: 340-7. (Ib)
- 14) Segal RJ, Reid RD, Courneya KS, Malone SC, Parliament MB, Scott CG, et al. Resistance exercise in men receiving androgen deprivation therapy for prostate cancer. *J Clin Oncol* 2003; 21: 1653-9. (Ib)
- 15) Monga U, Garber SL, Thornby J, Vallbona C, Kerrigan AJ, Monga TN, et al. Exercise prevents fatigue and improves quality of life in prostate cancer patients undergoing radiotherapy. *Arch Phys Med Rehabil* 2007; 88: 1416-22. (Ib)
- 16) Segal RJ, Reid RD, Courneya KS, Sigal RJ, Kenny GP, Prud'Homme DG, et al. Randomized controlled trial of resistance or aerobic exercise in men receiving radiation therapy for prostate cancer. *J Clin Oncol* 2009; 27: 344-51. (Ib)

- 17) Culos-Reed SN, Robinson JL, Lau H, O'Connor K, Keats MR. Benefits of a physical activity intervention for men with prostate cancer. *J Sport Exerc Psychol* 2007; 29: 118-27. (IIb)
- 18) Chang PH, Lai YH, Shun SC, Lin LY, Chen ML, Yang Y, et al. Effects of a walking intervention on fatigue-related experiences of hospitalized acute myelogenous leukemia patients undergoing chemotherapy: a randomized controlled trial. *J Pain Symptom Manage* 2008; 35: 524-34. (Ib)
- 19) Courneya KS, Sellar CM, Stevinson C, McNeely ML, Peddle CJ, Friedenreich CM, et al. Randomized controlled trial of the effects of aerobic exercise on physical functioning and quality of life in lymphoma patients. *J Clin Oncol* 2009; 27: 4605-12. (Ib)
- 20) Oldervoll LM, Kaasa S, Knobel H, Loge JH. Exercise reduces fatigue in chronic fatigued Hodgkins disease survivors—results from a pilot study. *Eur J Cancer* 2003; 39: 57-63. (IIa)

## CQ04

## 化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して運動療法を行うと、行わない場合に比べて精神機能・心理面（抑うつ、不安など）を改善することができるか？

推奨グレード

A

化学療法や放射線療法中・治療後の乳がん、血液腫瘍患者に、エルゴメーターやトレッドミルを用いた有酸素運動や筋力トレーニング、それらを組み合わせた運動療法、また、運動療法とカウンセリングを併用したりハビリテーションを実施することは、それらを行わない群に比べて、精神機能、心理面の改善がみられるため、行うよう強く勧められる。

### エビデンス

がん患者では、手術や化学療法、放射線療法前後、また、治療後長期間にわたって精神症状、心理的症状が出現することが頻繁に認められる。

乳がん患者が化学療法、放射線療法中に入院中、もしくは自宅での運動療法を実施することにより不安感が軽減したとの報告がある (Ib)<sup>1-3</sup>。化学療法中の乳がん患者に、エルゴメーターやトレッドミルなどを用いた有酸素運動を週3回・18週間（運動強度：1-6週目は最大酸素摂取量の60%，7-12週目は70%，12週目以降は80%，運動時間：1-3週目は15分間、3週毎に5分間増加させ、18週目では45分間）実施することで運動耐容能が改善し、FACT-Anで評価したQOLや倦怠感、Center for Epidemiological Studies Depression Scale (CES-D)で評価した抑うつ、Spielberger State Anxiety Inventory (SAI)で評価した不安感が改善する (Ib)<sup>1</sup>。また、Dimeoらの報告では、入院中にエルゴメーターを用いた有酸素運動（1分間運動+1分間休憩を1セットとし、15セット/日（計30分）実施、運動強度：予測最大心拍数の50%，運動負荷：平均30±5ワット、ペダル回数：30-50回転/分）を実施することで、POMS短縮版およびSCL-90-Rを用いて評価した精神的・心理的症状に改善が認められた (Ib)<sup>2</sup>。Mockらは、放射線療法中の乳がん患者に対して、自分のペースでの速歩を20-30分・週4-5回・6週間実施することによりPiper Fatigue Scale (PFS)を用いて評価した倦怠感、Symptom Assessment Scales (SAS)を用いて評価した不安感、睡眠障害に有意な改善が認められたと報告している (Ib)<sup>3</sup>。また、運動療法とあわせて電話によるカウンセリングを併用することで、抑うつおよび不安感の改善が得られた (Ib)<sup>4,5</sup>。Badgerらは、運動療法に電話によるカウンセリングを併用することにより、非介入群（乳がんに関するパンフレットの配布と簡単な電話での会話）と比べ20-item CES-Dを用いて評価した抑うつおよびThe Positive and Negative Affect Schedule (PANAS), SF-12, Index of Clinical Stressを用いて評価した不安感の改善が認められたと報告している (Ib)<sup>4</sup>。Cochraneレビューでも、補助化学療法もしくは放射線療法中の乳がん患者に運動療法を行うと、行わない場合に比べて気分障害や抑うつが改善したと報告されている (Ia)<sup>6</sup>。

化学療法、放射線療法後の乳がん患者においても、運動療法を実施することで抑うつや不安が軽減するとの報告がある (Ib)<sup>7-10</sup>。Daleyらの報告では、化学療法、放射線療法、手術後12-36カ月経過した乳がん患者に有酸素運動（運動強度：予測最大心拍数の65-85%）を1回50分・週3回・8週間実施することで、Beck Depression Inventory-II (BDI-II)を用いて評価した抑うつが改善した

(Ib)<sup>7)</sup>。また、Segar らは、有酸素運動（運動強度：予測最大心拍数の60%以上）を1回30-40分・週4回・10週間実施することで、Beck Depression Inventory (BDI) を用いて評価した抑うつ、Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI) を用いて評価した不安感が改善したと報告している (Ib)<sup>8)</sup>。

血液腫瘍では、122症例の悪性リンパ腫患者を対象としたRCTにおいて、エルゴメーターを用いた有酸素運動を週3回・12週間（運動強度：最大酸素摂取量の60%より開始し、各週5%ずつ強度を増加させ、4週までに75%まで増加、運動時間：4週目までは15-20分、各週5分ずつ増加させ、9週では40-45分）実施することで身体機能の改善や倦怠感の軽減とともに、Happiness scaleを用いて評価した幸福感、the short-form CES-Dを用いて評価した抑うつ、the short-form SAIを用いて評価した不安感が改善したと報告されている (Ib)<sup>11)</sup>。

### 付記

#### ●精神・心理機能に対する運動療法の効果に関するエビデンス：

American College of Sports Medicine (ACSM) のがん患者運動ガイドライン (American College of Sports Medicine Roundtable on Exercise Guidelines for Cancer Survivors) では、化学療法・放射線療法中・治療後の乳がん、前立腺がん、血液腫瘍患者に対する運動療法効果のエビデンスが述べられている。各がん患者のQOLに対する運動療法効果については数多くの研究が実施され、エビデンスが構築されているが、抑うつ・気分などの精神・心理機能に対する運動療法の効果は、乳がんを除く他のがん患者では十分に検証されていない。今後の研究の発展に期待したい。

### ◆文献

- 1) Courneya KS, Segal RJ, Mackey JR, Gelmon K, Reid RD, Friedenreich CM, et al. Effects of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial. *J Clin Oncol* 2007; 25: 4396-404. (Ib)
- 2) Dimeo FC, Stieglitz RD, Novelli-Fischer U, Fetscher S, Keul J. Effects of physical activity on the fatigue and psychologic status of cancer patients during chemotherapy. *Cancer* 1999; 85: 2273-7. (Ib)
- 3) Mock V, Dow KH, Meares CJ, Grimm PM, Dienemann JA, Haisfield-Wolfe ME, et al. Effects of exercise on fatigue, physical functioning, and emotional distress during radiation therapy for breast cancer. *Oncol Nurs Forum* 1997; 24: 991-1000. (Ib)
- 4) Badger T, Segrin C, Dorros SM, Meek P, Lopez AM. Depression and anxiety in women with breast cancer and their partners. *Nurs Res* 2007; 56: 44-53. (Ib)
- 5) Demark-Wahnefried W, Case LD, Blackwell K, Marcom PK, Kraus W, Aziz N, et al. Results of a diet/exercise feasibility trial to prevent adverse body composition change in breast cancer patients on adjuvant chemotherapy. *Clin Breast Cancer* 2008; 8: 70-9. (Ib)
- 6) Markes M, Brockow T, Resch KL. Exercise for women receiving adjuvant therapy for breast cancer. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; (4): CD005001. (Ia)
- 7) Daley AJ, Crank H, Saxton JM, Mutrie N, Coleman R, Roalfe A. Randomized trial of exercise therapy in women treated for breast cancer. *J Clin Oncol* 2007; 25: 1713-21. (Ib)
- 8) Segar ML, Katch VL, Roth RS, Garcia AW, Portner TI, Glickman SG, et al. The effect of aerobic exercise on self-esteem and depressive and anxiety symptoms among breast cancer survivors. *Oncol Nurs Forum* 1998; 25: 107-13. (Ib)
- 9) Thorsen L, Skovlund E, Stromme SB, Hornslien K, Dahl AA, Fossa SD. Effectiveness of physical activity on cardiorespiratory fitness and health-related quality of life in young and middle-aged cancer patients shortly after chemotherapy. *J Clin Oncol* 2005; 23: 2378-88. (Ib)
- 10) Burnham TR, Wilcox A. Effects of exercise on physiological and psychological variables in cancer survivors. *Med Sci Sports Exerc* 2002; 34: 1863-7. (Ib)
- 11) Courneya KS, Sellar CM, Stevinson C, McNeely ML, Peddle CJ, Friedenreich CM, et al. Randomized controlled trial of the effects of aerobic exercise on physical functioning and quality of life in lymphoma patients. *J Clin Oncol* 2009; 27: 4605-12. (Ib)

## CQ05

## 化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して、運動療法または物理療法を行うと、行わない場合に比べて、有害事象、その他のアウトカムを改善することができるか？

推奨グレード

A

化学療法や放射線療法中・治療後のがん患者に、有酸素運動や筋力トレーニングを実施することや鍼治療、物理療法を実施することは、有害事象の軽減、倦怠感の改善、免疫機能の改善が認められるため、行うよう強く勧められる。

### エビデンス

化学療法や放射線療法中の患者では、嘔気・嘔吐、下痢、貧血などが生じることにより QOL が低下する。また、有害事象により治療の完遂率にも影響を与える。

化学療法や放射線療法中の乳がん患者に、有酸素運動や筋力トレーニングを実施することにより、嘔気・嘔吐、貧血、下痢、疼痛が改善し、血小板減少期間、顆粒球減少期間、入院期間が減少する (Ib)<sup>1-4</sup>。また、有害事象を軽減することで抗がん剤の耐用量を増加できるとの報告がある (Ib)<sup>5</sup>。化学療法中のがん患者に対する物理療法に関する Cochrane レビューでは、急性および遅発性化学療法関連の嘔気・嘔吐を認めるがん患者 1,247 名に対して、鍼、電気刺激、磁力、指圧などによる物理療法を実施することにより、非介入群と比べ、嘔気・嘔吐を抑制できた (Ia)<sup>6</sup>。

また、化学療法後の中等度もしくは重度の倦怠感を有するがん患者に対して、片側 3 箇所、両側で 6 箇所の経穴に鍼治療あるいは指圧治療を 1 回 20 分・週 3 回・2 週間実施することにより、Multi dimensional Fatigue Inventory (MFI) を用いて評価した全体的倦怠感、身体的倦怠感、活動制限、意欲低下が有意に改善し、改善度は鍼治療で 36%、指圧治療で 19%、偽鍼治療で 0.6%であった。効果は介入 2 週後も持続していたとの報告がある (Ib)<sup>7</sup>。

化学療法や放射線療法後の乳がん患者に対して、週 3 回・15 週のエルゴメーターによる有酸素運動（最大酸素摂取量の 70-75% の運動強度）を 1-3 週目は 15 分間、その後 3 週毎に 5 分増加させ、13-15 週目では 35 分間実施することにより、Natural Killer (NK) 細胞活性などの免疫学的指標に改善が認められた (Ib)<sup>8</sup>。補助化学療法もしくは放射線療法中の乳がん患者に対する運動療法についての Cochrane レビューでも、運動療法を実施することにより、実施しない場合と比べて、NK 細胞や T 細胞の増加などの免疫機能の向上、酸化ストレスの減少などが報告されている (Ia)<sup>9</sup>。

### 付記

#### ●化学療法の適応とリハビリテーションの役割：

化学療法の適応の原則として、①全身状態 (Performance Status ; PS) が良好であること、②栄養状態が良好であること、③化学療法に耐える臓器機能 (骨髄、心、肺、肝、腎) を有することがあげられる。

全身状態については、通常 PS2 以下、つまり、軽作業はできないが、日中 50% 以上は起居している状態よりも元気な患者に化学療法の適応がある。PS3 以上の全身状態不良例は、予後不良かつ有害事象も増悪する傾向にあるため適応となることは少ない。栄養状態については、経口摂取不良、体重減少、低アルブミン血症が認められる患者は有害事象に耐えられない可能性があり、適応が慎重に判断される。また、臓器機能低下例では有害事象が増悪することが多い。

化学療法中の患者では、腎機能障害、心機能障害、間質性肺炎、嘔気・嘔吐、骨髄抑制、末梢神経障害などの有害事象、放射線療法中の患者では、嘔気、食欲不振、倦怠感、皮膚炎、口腔咽頭粘膜障害、消化管障害などさまざま

まな有害事象が生じるリスクがある。それに伴い全身体力低下や倦怠感をきたす症例も多い。

このような有害事象を軽減し、PSを維持・改善することにより化学療法の完遂率を向上させることもリハビリテーションの重要な役割である。

#### ◆文献

- 1) Dimeo F, Fetscher S, Lange W, Mertelsmann R, Keul J. Effects of aerobic exercise on the physical performance and incidence of treatment-related complications after high-dose chemotherapy. *Blood* 1997; 90: 3390-4. (Ib)
- 2) Dimeo FC, Stieglitz RD, Novelli-Fischer U, Fetscher S, Keul J. Effects of physical activity on the fatigue and psychologic status of cancer patients during chemotherapy. *Cancer* 1999; 85: 2273-7. (Ib)
- 3) Mutrie N, Campbell AM, Whyte F, McConnachie A, Emslie C, Lee L, et al. Benefits of supervised group exercise programme for women being treated for early stage breast cancer: pragmatic randomised controlled trial. *BMJ* 2007; 334: 517. (Ib)
- 4) Drouin JS, Young TJ, Beeler J, Byrne K, Birk TJ, Hryniuk WM, et al. Random control clinical trial on the effects of aerobic exercise training on erythrocyte levels during radiation treatment for breast cancer. *Cancer* 2006; 107: 2490-5. (Ib)
- 5) Courneya KS, Segal RJ, Mackey JR, Gelmon K, Reid RD, Friedenreich CM, et al. Effects of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial. *J Clin Oncol* 2007; 25: 4396-404. (Ib)
- 6) Ezzo JM, Richardson MA, Vickers A, Allen C, Dibble SL, Issell BF, et al. Acupuncture-point stimulation for chemotherapy-induced nausea or vomiting. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; (2): CD002285. (Ia)
- 7) Molassiotis A, Sylt P, Diggins H. The management of cancer-related fatigue after chemotherapy with acupuncture and acupressure: a randomized controlled trial. *Complement Ther Med* 2007; 15: 228-37. (Ib)
- 8) Fairey AS, Courneya KS, Field CJ, Bell GJ, Jones LW, Mackey JR. Randomized controlled trial of exercise and blood immune function in postmenopausal breast cancer survivors. *J Appl Physiol* 2005; 98: 1534-40. (Ib)
- 9) Markes M, Brockow T, Resch KL. Exercise for women receiving adjuvant therapy for breast cancer. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; (4): CD005001. (Ia)

## CQ06

## 化学療法・放射線療法中もしくは治療後の患者に対して、精神的リラクゼーション（音楽療法など）を行うと、行わない場合に比べて、有害事象を軽減できるか？

推奨グレード

B

化学療法中・治療後のがん患者に、精神的リラクゼーション（音楽療法など）を実施することは、それらを行わない群に比べて、気分、抑うつ改善や免疫機能の改善が認められるため、行うよう勧められる。

### エビデンス

急性白血病や非ホジキンリンパ腫の患者に、治療中に音楽療法を1回45分・週2回、また自主トレーニングを1日に1回実施することで、音楽療法を実施しない群と比べ、PANAS, Functional Assessment of Chronic Illness Therapy-Fatigue (FACIT-F), STAI Form Y-1 で評価した否定的感情、不安が軽減した (Ib)<sup>1)</sup>。

また、術後化学療法を4コース受け、骨髄抑制をきたしている卵巣がん患者に対して、コーピング、呼吸法、筋リラクゼーション、患者教育で構成されるリラクゼーションプログラムを2カ月実施することにより、非実施群と比べ、リンパ球・白血球の増加を認め、骨髄での細胞分裂像 (mitogen) の増加、NK細胞の活性がみられるなど、免疫機能の改善が認められた (IIa)<sup>2)</sup>。

### ◆文献

- 1) Burns DS, Azzouz F, Sledge R, Rutledge C, Hinchey K, Monahan PO, et al. Music imagery for adults with acute leukemia in protective environments: a feasibility study. Support Care Cancer 2008; 16: 507-13. (Ib)
- 2) Lekander M, Fürst CJ, Rotstein S, Hursti TJ, Fredrikson M. Immune effects of relaxation during chemotherapy for ovarian cancer. Psychother Psychosom 1997; 66: 185-91. (IIa)

# 第9章

リハビリテーションが必要な在宅進行がん・末期がん患者

## CQ01

## 在宅進行がん・末期がん患者の運動機能低下に対して運動療法を行うと、行わない場合に比べて運動機能を改善することができるか？

推奨グレード

B

1. 緩和ケア対象がん患者に対するサーキットトレーニングを中心とした運動療法は、身体機能（歩行距離，立ち上がり時間）を改善するので，行うよう勧められる。

推奨グレード

B

2. 転移がん患者に対する抵抗運動は，上下肢の筋力増強効果があるので，行うよう勧められる。

## エビデンス

生命予後が3-12カ月の緩和ケア対象がん患者に対し，1回50分・2週間に1回・6週間の運動療法〔①10分のWarm Up，②30分のサーキットトレーニング（段差昇降，バランス，プルダウン，臥位での寝返り立ち上がり，座位での立ち上がり，自転車エルゴメーターの6種目），③10分のリラクゼーション・ストレッチング〕を行うと，歩行距離，立ち上がり時間が改善する（IIb）<sup>1)</sup>。

転移がん患者に対する運動の効果のシステマティックレビューでは，週3回・12週間の運動（予想1RMの60-70%の強度の抵抗運動）で上下肢の筋力増強が得られる（Ib）<sup>2)</sup>。

一方，生命予後12カ月未満の緩和ケア対象がん患者に対する身体活動の効果のシステマティックレビューでは，研究デザインの質が不十分で，緩和ケア対象がん患者に対する全身性有酸素運動を中心とした運動介入の有効性を示す十分なエビデンスはない（Ib）<sup>3)</sup>との指摘もある。

## ◆文献

- 1) Oldervoll LM, Loge JH, Paltiel H, Asp MB, Vidvei U, Wiken AN, et al. The effect of a physical exercise program in palliative care: A phase II study. J Pain Symptom Manage 2006; 31: 421-30. (IIb)
- 2) Beaton R, Pagdin-Friesen W, Robertson C, Vigar C, Watson H, Harris SR. Effects of exercise intervention on persons with metastatic cancer: a systematic review. Physiotherapy Canada 2009; 61: 141-53. (Ib)
- 3) Lowe SS, Watanabe SM, Courneya KS. Physical activity as a supportive care intervention in palliative cancer patients: a systematic review. J Support Oncol 2009; 7: 27-34. (Ib)

## CQ02

## 在宅進行がん・末期がん患者の呼吸困難に対してリハビリテーションを行うと、行わない場合に比べて呼吸困難を改善することができるか？

推奨グレード

B

1. 呼吸困難のある肺がん患者に対する理学療法士による呼吸法指導は、呼吸困難、身体活動性、倦怠感を改善するので、行うよう勧められる。

推奨グレード

A

2. 呼吸困難を有する肺がん患者に対する看護師による患者教育プログラムは、呼吸困難感、身体活動性、抑うつ、ADL 困難度などを改善するので、行うよう強く勧められる。

推奨グレード

C2

3. 鍼治療は肺がん患者の呼吸困難感の改善に対して科学的根拠がないので、行うよう勧められない。

## エビデンス

呼吸困難のある肺がん患者に対する経験豊かな緩和ケア専門理学療法士による Breathlessness Clinic (1回90分・4-6週間に3回の呼吸法、リラクゼーション、活動調整および心理社会的支援)は、介入後の呼吸困難、活動度、倦怠感を有意に改善する (IIb)<sup>1)</sup>。

呼吸困難感を有するがん治療を終えた肺がん患者に対する看護師による患者教育プログラム、すなわち看護師が運営する外来に週1回・3-8週間通院し、呼吸困難に関する評価、呼吸困難感の管理についての患者・家族教育、呼吸困難感に関する教育、呼吸法訓練、リラクゼーションテクニック、生活機能・社会生活を送るための補助呼吸法、対処法の目標設定などを行うと、8週後の症状安定時の息切れ、WHO Performance Status、抑うつ、身体症状が有意に改善する (Ib)<sup>2)</sup>。

肺がん患者に上記と同様の看護師による患者教育プログラムを1回1時間・週1回・3-6週行うと、1カ月後、3カ月後の症状安定時の呼吸困難感、呼吸困難感による苦悩、活動耐久性、日常生活動作 (activities of daily living; ADL) 困難度が有意に改善する (Ib)<sup>3)</sup>。

呼吸困難を訴える肺がん患者、乳がん患者に対する鍼治療 (四肢・体幹・耳介の経絡に置鍼を刺入し、同部を圧迫) は、施術直後と1週後の呼吸困難感に対照群と有意差がない (Ib)<sup>4)</sup>。

末期がん患者の呼吸困難に対する非薬物療法介入のシステマティックレビューでは、看護3件、鍼治療1件のRCTがあり、鍼治療は無効、看護は呼吸困難感の改善に有効である (Ib)<sup>5)</sup>。

## 付記

●呼吸機能障害に対するリハビリテーション：

進行がん、COPD、間質性肺炎、心不全、運動ニューロン病による呼吸機能障害に対するリハビリテーション (歩行補助具、音楽、胸郭振動刺激、鍼治療、リラクゼーション、カウンセリング、呼吸法訓練、下肢筋群の電気刺激) のシステマティックレビューで、下肢筋群の電気刺激と胸郭振動刺激は呼吸困難感を軽減する強いエビデンスがあり、歩行補助具と呼吸法訓練は中等度のエビデンスがある<sup>6)</sup>。

**◆文献**

- 1) Hatley J, Laurence V, Scott A, Baker R, Thomas P. Breathlessness clinics within specialist palliative care settings can improve the quality of life and functional capacity of patients with lung cancer. *Palliat Med* 2003; 17: 410-7. (IIb)
- 2) Bredin M, Corner J, Krishnasamy M, Plant H, Bailey C, A'Hern R. Multicentre randomised controlled trial of nursing intervention for breathlessness in patients with lung cancer. *BMJ* 1999; 318: 901-4. (Ib)
- 3) Corner J, Plant H, A'Hern R, Bailey C. Non-pharmacological intervention for breathlessness in lung cancer. *Palliative Medicine* 1996; 10: 299-305. (Ib)
- 4) Vickers AJ, Feinstein MB, Deng GE, Cassileth BR. Acupuncture for dyspnea in advanced cancer: a randomized, placebo-controlled pilot trial. *BMC Palliative Care* 2005; 4: 5 Epub. (Ib)
- 5) Ben-Aharon I, Gafer-Gvili A, Paul M, Leibovici L, Stemmer SM. Interventions for alleviating cancer-related dyspnea: a systematic review. *J Clin Oncol* 2008; 26: 2396-404. (Ib)

**◆付記文献**

- 6) Bausewein C, Booth S, Gysels M, Higginson I. Non-pharmacological interventions for breathlessness in advanced stages of malignant and non-malignant diseases. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; (2): CD005623.

## CQ03

## 在宅進行がん・末期がん患者の倦怠感に対して運動療法を行うと、行わない場合に比べて倦怠感を改善することができるか？

推奨グレード

B

1. 緩和ケア対象がん患者に対するサーキットトレーニングを中心とした運動療法は、倦怠感を改善するので、行うよう勧められる。

推奨グレード

B

2. 転移のある乳がん患者に対する呼吸法・瞑想法などのヨガトレーニングは、自覚的活力を改善するので、行うよう勧められる。

## エビデンス

生命予後が3-12カ月の緩和ケア対象がん患者に対し、1回50分・2週に1回・6週間の運動療法〔①10分のWarm Up, ②30分のサーキットトレーニング（段差昇降：下肢筋力強化, バランス, プルダウン：上肢筋力強化, 臥位での寝返り立ち上がり, 座位での立ち上がり, 自転車エルゴメーターの6種目）, ③10分のリラクゼーション・ストレッチング〕を行うと倦怠感が有意に改善する (IIb)<sup>1)</sup>。

転移のある乳がん患者に対して、1回120分・週1回・8週間のYoga of awareness program（ストレッチング, 呼吸法, 瞑想法, 講義形式の学習, グループ討議）を行うと自覚的活力が有意に改善する (IIb)<sup>2)</sup>。

進行がん患者の倦怠感についてのレビューでは、運動療法は非薬物療法の中で最も強い有効性のエビデンスがあり、その要因は心肺機能の改善と、気分の改善, 睡眠の改善にある (IV)<sup>3)</sup>。

## ◆文献

- 1) Oldervoll LM, Loge JH, Paltiel H, Asp MB, Vidvei U, Wiken AN, et al. The effect of a physical exercise program in palliative care: A phase II study. *J Pain Symptom Manage* 2006; 31: 421-30. (IIb)
- 2) Carson JW, Carson KM, Porter LS, Keefe FJ, Shaw H, Miller JM. Yoga for women with metastatic breast cancer: results from a pilot study. *J Pain Symptom Manage* 2007; 33: 331-41. (IIb)
- 3) Barnes EA, Bruera E. Fatigue in patients with advanced cancer: a review. *Int J Gynecol Cancer* 2002; 12: 424-8. (IV)

## CQ04

**在宅進行がん・末期がん患者の疼痛に対して患者教育を行うと、行わない場合に比べて疼痛緩和効果が高いか？**

推奨グレード

**B**

疼痛を有するがん患者に対する、看護師による個別レクチャー形式の疼痛教育プログラムは、疼痛を軽減し、疼痛による活動制限を改善するので、行うよう勧められる。

**エビデンス**

疼痛を有する入院がん患者に対して、看護師によるパンフレットとレクチャー形式の疼痛教育プログラム（pain education program；PEP）を1対1で、1回30-40分行うと、現在の疼痛と一番楽に感じる痛みがPEP群で有意に改善し、2週後の疼痛による活動制限が有意に改善する（Ib）<sup>1)</sup>。

骨転移による疼痛を有するがん患者に対して、専門教育を受けたがん専門看護師による教育（The PRO-SELF<sup>®</sup> Pain Control Program：1, 3, 6週に患者・家族と面談し個別の疼痛管理法指導，薬物使用法の指導，医師・看護師とのコミュニケーション指導，2, 4, 6週に電話による相談・支援）を行うと，pain score 改善例が多く，身体疼痛のQOLが改善する（IIa）<sup>2)</sup>。

**◆文献**

- 1) Yildirim YK, Cicek F, Uyar M. Effects of pain education program on pain intensity, pain treatment satisfaction, and barriers in Turkish cancer patients. Pain Manag Nurs 2009; 10: 220-8. (Ib)
- 2) Miaskowski C, Dodd M, West C, Paul SM, Schumacher K, Tripathy D, et al. The use of a responder analysis to identify differences in patient outcomes following a self-care intervention to improve cancer pain management. Pain 2007; 129: 55-63. (IIa)

## CQ05

## 在宅進行がん・末期がん患者の疼痛・倦怠感に対し物理療法・徒手療法などを行うと、行わない場合に比べて、疼痛・倦怠感の緩和効果が高いか？

推奨グレード

B

1. 在宅ホスピス利用患者に対するマッサージはリラクゼーション効果と疼痛緩和の即時効果があるので、行うよう勧められる。

推奨グレード

B

2. 末期がん患者に対するマッサージ，特に足マッサージは疼痛緩和の即時効果があるので，行うよう勧められる。

推奨グレード

B

3. 転移性骨腫瘍患者に対する疼痛部位への経皮的電気神経刺激（TENS）は，運動時疼痛緩和が得られるので，行うよう勧められる。

推奨グレード

B

4. 通常のアロマトセラピー，経穴刺激どちらも末期がん患者に対して即時的，長期的な疼痛緩和効果があるので，行うよう勧められる。

推奨グレード

B

5. 経穴への電気刺激は疼痛，嘔気・嘔吐，倦怠感の即時的緩和効果があるので，行うよう勧められる。

推奨グレード

C2

6. 末期がん患者に対するアロマセラピーは疼痛緩和の効果を認めず，科学的根拠がないので，行うよう勧められない。

## エビデンス

在宅ホスピスケアを利用する疼痛を有するがん患者に，通常ホスピスケアとマッサージ師による週2回・2週間のマッサージを行うと，通常ホスピスケアのみに比べて心拍数，呼吸数が低下し疼痛強度が改善する（Ib）<sup>1)</sup>。

がん患者に対するマッサージのシステマティックレビューでは，末期がん患者を対象にした3件のRCTがあり，1回30分・週1回・4週間のアロマセラピーは無効，1回10分・3日間に2回の足マッサージにより施術直後の疼痛，嘔気が改善し，リラクゼーションが得られる。週2回・4回のマッサージで疼痛緩和の即時効果を認めるが長期効果はない（Ib）<sup>2)</sup>。

転移性骨腫瘍による疼痛患者に対して，疼痛部位への経皮的電気神経刺激（transcutaneous electrical nerve stimulation；TENS）を行うと（連続刺激・80 Hz・200  $\mu$ s・1回60分・2-7日間），運動時の疼痛緩和が得られる（Ib）<sup>3)</sup>。

ホスピス・緩和ケアにおける鍼治療のシステマティックレビューでは，27件のRCTのうち23件で鍼治療は有効であり，末期がん患者に対しては，通常のアロマトセラピー，経穴刺激どちらも即時的，継続的な疼痛緩和効果がある。経穴への電気刺激で疼痛，嘔気・嘔吐，倦怠感の即時的緩和効果がある（Ib）<sup>4)</sup>。

## 付記

### ●がん患者に対するマッサージの効果：

物理療法・徒手療法については、末期がん患者だけでなく広くがん患者を対象とした研究が多い。発病早期の乳がん患者に対して背部、頭頸部に古典的マッサージ（1回30分・週2回・5週間）を施行すると疼痛・倦怠感が有意に改善し、怒り、抑うつ感情障害が有意に改善する<sup>5)</sup>。

マッサージとアロマセラピーは介入直後に疼痛と不安を改善するが、中・長期的な効果はない<sup>6)</sup>。

古典的マッサージは、がん患者の疼痛、嘔気、不安、抑うつ、ストレス、倦怠感などの症状を緩和するが研究の質が低く、その効果について結論に至っていない<sup>7)</sup>。

### ●がん患者に対する鍼治療の効果：

悪性腫瘍の治療後に慢性の神経性疼痛をきたした患者に対する耳介経穴への鍼治療は疼痛を36%軽減し、プラセボ群の2%と有意差があったと報告されている<sup>8)</sup>。

手術を行うがん患者に対して、術後1日目と2日目にベッドサイドで、10-30分のスウェーデンマッサージと足部の指圧および症状に応じた経穴への20分間の鍼治療を行うと、疼痛スコアの改善率および抑うつ気分の改善率が対照群に比し有意に大きい<sup>9)</sup>。

中等度ないし重度の倦怠感を有するがん患者に、片側3箇所、両側で6箇所の経穴に鍼治療あるいは指圧治療を、1回20分・週3回・2週間行くと、倦怠感、活動制限、意欲低下が有意に改善し、改善度は鍼治療で36%、指圧治療で19%、偽鍼治療で0.6%であり、その効果は介入2週後も持続していた<sup>10)</sup>。

一方で、がん関連疼痛に対する鍼治療のシステマティックレビューでは7件のRCTのうちJadad score 5（研究の質を評価するスコア。4、5は質が高い）は1件のみで、耳介への鍼治療がプラセボ鍼治療に比べて疼痛を軽減するが、鍼治療を強く推奨する十分な根拠はない<sup>11)</sup>、鍼治療・マッサージはがん性倦怠感の改善に有望な介入であるが、十分な根拠がない<sup>12)</sup>などの否定的な指摘もある。

### ●がん患者に対するその他の補完代替療法（CAM）の効果：

鍼治療は補完代替療法（CAM）の位置づけだが、CAMには鍼治療、アロマセラピー、リフレクソロジー、足湯（foot soak）、エネルギー温存の活動管理、治療的接触、催眠療法、マッサージ、注意集中に基づくストレス緩和（mindfulness-based stress reduction）が含まれる<sup>12)</sup>。がん性疼痛に対するCAMの効果についてのシステマティックレビューでは、多施設研究がなく、研究の質に問題があり、推奨できる介入はない<sup>13)</sup>。リラクゼーション、鍼治療、TENSに疼痛緩和効果の可能性があるが、検索できる文献数が少なく、十分な根拠はない<sup>14)</sup>。鍼治療1件、マッサージ1件、催眠療法6件のRCTがあるが、いずれもエビデンスレベルは低い<sup>15)</sup>など、十分な科学的根拠を認めないのが現状である。

## ◆文献

- 1) Wilkie DJ, Kampbell J, Cutshall S, Halabisky H, Harmon H, Johnson LP, et al. Effects of massage on pain intensity, analgesics and quality of life in patients with cancer pain: a pilot study of a randomized clinical trial conducted within hospice care delivery. *Hosp J* 2000; 15: 31-53. (Ib)
- 2) Wilkinson S, Barnes K, Storey L. Massage for symptom relief in patients with cancer: systematic review. *J Adv Nurs* 2008; 63: 430-9. (Ib)
- 3) Bennett MI, Johnson MI, Brown SR, Radford H, Brown JM, Searle RD. Feasibility study of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) for cancer bone pain. *J Pain* 2010; 11: 351-9. (Ib)
- 4) Standish LJ, Kozak L, Congdon S. Acupuncture is underutilized in hospice and palliative medicine. *Am J Hosp Palliat Care* 2008; 25: 298-308. (Ib)

## ◆付記文献

- 5) Listing M, Reissbauer A, Krohn M, Voigt B, Tjahono G, Becker J, et al. Massage therapy reduces physical discomfort and improves mood disturbances in women with breast cancer. *Psychooncology* 2009; 18: 1290-9.
- 6) Fellowes D, Barnes K, Wilkinson S. Aromatherapy and massage for symptom relief in patients with cancer. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; (2): CD002287.
- 7) Ernst E. Massage therapy for cancer palliation and supportive care: a systematic review of randomised clinical trials. *Support Care Cancer* 2009; 17: 333-7.
- 8) Alimi D, Rubino C, Pichard-Leandri E, Femand-Brule S, Dubreuil-Lemaire M, Hill C. Analgesic effect of auricular acupuncture for cancer pain: a randomized, blinded, controlled trial. *J Clin Oncol* 2003; 21: 4120-6.
- 9) Mehling WE, Jacobs B, Acree M, Wilson L, Bostrom A, West J, et al. Symptom management with mas-

- sage and acupuncture in postoperative cancer patients: a randomized controlled trial. *J Pain Symptom Manage* 2007; 33: 258-66.
- 10) Molassiotis A, Sult P, Diggins H. The management of cancer-related fatigue after chemotherapy with acupuncture and acupressure: a randomised controlled trial. *Complement Ther Med* 2007; 15: 228-37.
  - 11) Lee H, Schmidt K, Ernst E. Acupuncture for the relief of cancer-related pain — a systematic review. *Eur J Pain* 2005; 9: 437-44.
  - 12) Sood A, Barton DL, Bauer BA, Loprinzi CL. A critical review of complementary therapies for cancer-related fatigue. *Integr Cancer Ther* 2007; 6: 8-13.
  - 13) Bardia A, Barton DL, Prokop LJ, Bauer BA, Moynihan TJ. Efficacy of complementary and alternative medicine therapies in relieving cancer pain: a systematic review. *J Clin Oncol* 2006; 24: 5457-64.
  - 14) Pan CX, Morrison RS, Ness J, Fugh-Berman A, Leipzig RM. Complementary and alternative medicine in the management of pain, dyspnea, and nausea and vomiting near the end of life. A systematic review. *J Pain Symptom Manage* 2000; 20: 374-87.
  - 15) Sellick SM, Zaza C. Critical review of 5 nonpharmacologic strategies for managing cancer pain. *Cancer Prev Control* 1998; 2: 7-14.

## CQ06

## 在宅進行がん・末期がん患者に対して、リハビリテーションチームアプローチを行うと、行わない場合に比べて、患者・家族の QOL が向上するか？

推奨グレード

B

1. 進行がん患者に対する医療ソーシャルワーカー、理学療法士、臨床心理士などによる多専門職の治療セッションは QOL を改善するので、行うよう勧められる。

推奨グレード

C1

2. 進行がん患者に対する理学療法士、作業療法士、言語聴覚士などによる評価・相談介入はがん関連症状と健康関連 QOL を改善するので、行うことを考慮してもよいが、十分な科学的根拠はない。

### エビデンス

進行がん患者を対象に、多専門職セッション（1回90分・週2回・4週間）、すなわち、20分の調整運動（理学療法士）、コーピングの認知行動戦略学習、QOLをテーマにした討論、医療ソーシャルワーカーによる地域の社会資源、経済的な支援制度、法的な問題などについての情報提供、10-20分のリラクゼーション訓練を実施したところ、介入直後のQOLが対照群に比べ有意に高く、特に社会生活の領域は全例で改善があり、経済的問題、法的問題の領域で有意に改善する（Ib）<sup>1,2)</sup>。セッションの管理者は臨床心理士である。

進行がん患者に多専門職（医療ソーシャルワーカー、理学療法士、作業療法士、言語聴覚士、栄養士、精神科専門看護師、チャプレン\*）によるMD clinic（multidisciplinary symptom control and palliative care clinic、1回5時間の評価、相談、指導、文書・ビデオによる指導内容の説明）を行うと、医師と看護師による相談、口頭指導に比べ疼痛、嘔気、抑うつ、不安、睡眠、息切れ、健康感で有意に改善を認める（III）<sup>3)</sup>。

システマティックレビューではリハビリテーションチームアプローチにより身体機能、移動能力、患者家族の満足感が高まる（III）<sup>4)</sup>。

\*チャプレン（Chaplain）：軍隊、学校、病院、刑務所といった施設や組織で働く聖職者

### ◆文献

- 1) Miller JJ, Frost MH, Rummans TA, Huschka M, Atherton P, Brown P, et al. Role of a medical social worker in improving quality of life for patients with advanced cancer with a structured multidisciplinary intervention. J Psychosoc Oncol 2007; 25: 105-19. (Ib)
- 2) Rummans TA, Clark MM, Sloan JA, Frost MH, Bostwick JM, Atherton PJ, et al. Impacting quality of life for patients with advanced cancer with a structured multidisciplinary intervention: a randomized controlled trial. J Clin Oncol 2006; 24: 635-42. (Ib)
- 3) Strasser F, Sweeney C, Willey J, Benisch-Tolley S, Palmer JL, Bruera E. Impact of a half-day multidisciplinary symptom control and palliative care outpatient clinic in a comprehensive cancer center on recommendations, symptom intensity, and patient satisfaction: a retrospective descriptive study. J Pain Symptom Manage 2004; 27: 481-91. (III)
- 4) Santiago-Palma J, Payne R. Palliative care and rehabilitation. Cancer 2001; 92: 1049-52. (III)

## 付記

## ● clinical question (CQ) について：

第9章は当初「在宅進行がん、末期がんで症状増悪のため再入院した際に在宅再復帰を目的としたリハビリテーションが必要な患者」に対するリハビリテーション介入の効果を clinical question (CQ) とし、介入法としては運動療法、作業療法、装具療法、摂食嚥下療法など、アウトカムには入院期間の短縮、ADL改善、家族のQOLの向上、家族の介護負担、患者の栄養状態・抑うつ状態の改善などをあげ文献検索を行った<sup>1)</sup>。しかし、欧米の文献では末期がん患者のケアは在宅ホスピスケアが中心となると読み取れ、再入院・入院期間などをアウトカムとして検証した研究は皆無であった。また、作業療法単独の介入、装具療法、摂食嚥下療法などの効果を検証した研究もみられなかった。そこでCQの対象をリハビリテーションが必要な在宅進行がん患者・末期がん患者として、リハビリテーション介入とアウトカムを組み合わせることでCQを変更した。

また、今回検索した文献に Cancer rehabilitation の定義を明記したものは極めて少ない。「本ガイドラインについて」でも述べたが、Fialka-Moserら<sup>2)</sup>は、Cancer rehabilitation を、がん患者の生活機能と生活の質 (quality of life : QOL) の改善を目的とする医療ケアであり、がんとその治療による制限を受けた中で、患者に最大限の身体的、社会的、心理的、職業的活動を実現させることと定義し、Cancer rehabilitation は、臨床腫瘍科医、リハビリテーション科医の指示により、医療ソーシャルワーカー、臨床心理士、理学療法士、がん専門看護師、作業療法士のコアメンバーと、その他がん患者特有の問題に対処するさまざまな専門職からなるチームとして提供されるとしている。また Robbら<sup>3)</sup>は、Rehabilitation は高度な専門家チームを利用した総合的アプローチであり、がん患者の機能とQOLを維持することに重きを置くとしている。

リハビリテーション介入に関しては、がん患者の生活機能 (ICF に規定する Human Functioning) と QOL の維持・改善を目的としたリハビリテーション関連専門職による介入すべてを含め検索した。また、組織的チームの介入に限定せず、単独専門職による介入研究も含めた。

- 1) 水落和也. 進行がん・末期がんのリハビリテーションガイドライン作成に関する研究. 厚生労働科学研究費補助金 第3次がん総合戦力研究事業 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 平成22年度総括・分担報告書. 138-9, 2011.
- 2) Fialka-Moser V, Crevenna R, Korpan M, Quittan M. Cancer rehabilitation: particularly with aspects on physical impairments. J Rehabil Med 2003; 35: 153-62.
- 3) Robb KA, Williams JE, Duvivier V, Newham DJ. A pain management program for chronic cancer-treatment-related pain: a preliminary study. J Pain 2006; 7: 82-90.



## 文献検索式

## MEDLINE (DiaLog)

I. 対象データ：1950年1月1日～2010年7月30日

対象：ヒトに限定（動物実験を除く）

言語：英語と日本語に限定

II. 検索式

1章		総論・評価	
Set	件数	検索式	説明
S1	1840538	DC=C4./MAJ(NEOPLASMS)	対象疾患
S2	223374	RH/DF+REHABILITATION!	介入
S3	6989	S1*S2	対象疾患×介入
S4	5330	S3/HUMAN,ENG	
S5	1360	ACTIVITIES OF DAILY LIVING!+(ADL+ACTIVIT?(2N)DAILY(2N)(LIVING+LIFE))/TI	評価・アウトカム
S6	1368	QUALITY OF LIFE+(QOL+Q()O()L+LIFE()QUALIT?)/TI	
S7	647	(PHYSICAL? OR SYSTEMIC?) (3N) (PERFORMANC? OR STATU? OR STATE? OR FUNCTION?) OR WELL()BEING? OR FUNCTION?(3W)STATU?	
S8	301	SURVIVAL RATE!+SURVIVAL ANALYSIS!+LIFE EXPECTANCY!+(SURVIVAL(2N)(TIME?+RATE?+CURVE?)+KAPLAN(2N)MEIER+LIFE(2N)EXPECTANC?)/TI	
S9	2300	S5:S8	
S10	521	(ASSESS? OR EVALUAT?) (4N)METHOD?+(ASSESS? OR EVALUAT?)/TI	
S11	1622	IMPROV? OR EFFICIEN? OR EFFICAC? OR USEFUL? OR EFFECTIV?	
S12	104	S5:S7(4N)S11	
S13	275	(SURVIV? OR LIFE) (4N)S11	
S14	154	S11/TI	
S15	928	S10+S12:S14	
S16	635	S4*S9*S15	
S17	286	S16*(S2/MAJ+REHA?/TI)	
S18	287	S16*(S9/MAJ+S9/TI)	
S19	431	S17:S18	1章

## MEDLINE (DiaLog)

### I. 対象データ：1950年1月1日～2010年7月30日

対象：ヒトに限定（動物実験を除く）

言語：英語と日本語に限定

### II. 検索式

2章	食道がん, 肺がん, 胃がん, 肝臓・胆嚢・膵臓がん, 大腸がん, 前立腺がんと診断され, 治療が行われる予定の患者または行われた患者		
Set	件数	検索式	説明
S1	31579	ESOPHAGEAL NEOPLASMS!	対象疾患
S2	140673	LUNG NEOPLASMS!	
S3	62767	STOMACH NEOPLASMS	
S4	11012	MEDIASTINAL NEOPLASMS!	
S5	104096	LIVER NEOPLASMS!	
S6	6190	GALLBLADDER NEOPLASMS	
S7	44216	PANCREATIC NEOPLASMS!	
S8	117502	COLORECTAL NEOPLASMS!	
S9	298956	S1:S8/HUMAN,ENG	
S10	1164	THORACOTOMY!	手術×疾患
S11	3853	LAPAROTOMY+CELIOTOMY+LAPAROTOMY+ABDOMINAL() (SURGERY+OPERAT?)	
S12	15145	S1(L)SU+THORACIC SURGERY!+THORACIC SURGICAL PROCEDURES!	
S13	18782	S9*S10:S12	
S14	571	REHABILITATION!+RH/DF	介入
S15	65	BREATHING EXERCISES!+ (LUNG+PULMONY+RESPIRAT?) (2N)REHABIL?	
S16	409	SMOKING CESSATION!	
S17	22	ABDOMY(2N)RESPIRAT?	
S18	232	SPIROMETRY!	
S19	24	(SWALLOWY+BREATHY) (2N) (TRAINY+EXERCISEY)	
S20	4	BREATHY(2N)ASSIST?	
S21	1	DRAINAGE, POSTURAL+POSTUR(3N) (DRAINAGY+OSCILLATY)	
S22	3568	BRONCHOSCOPY+BRONCHOSCOPY?	
S23	89	POSITIVE-PRESSURE RESPIRATION!+POSITIVY(2N) (EXPIRATY+AIRWAY) (2N)PRESSUR?	
S24	40	EARLY AMBULATION+ (EARLY+ACCELERATED) (2N) (AMBULATIONY+MOBILIZATIONY)	
S25	80	(PHYSICAL+ENDURAN?) (2N) (FITNESS+EXERCISY+TRAINY)	
S26	175	REPOSITIONY+SQUEEZINGY+TURNINGY+VIBRATIONY	
S27	3	(SPUTUMY+PHLEGMY) (2N) (CLEARY+DISCHARGY)	
S28	5123	S14:S27	
S29	3083	RESPIRATION DISORDERS!(L) CO+DEGLUTITION DISORDERS!+SWALLOWING() DISORDERY+DYSPHAGIA	アウトカム
S30	2831	HOSPITALIZATION!+ (LENGTHY+DURATY+TIMEY+PERIODY) (3N) (STAYY+HOSPITALY) +RETURNY(3N)HOMEY+LENGTH OF STAY!+ (DISCHARGY(2N) (HOSPITAL+HOSPITALIZATION)+HOSPITALIZATION) (2N)RATEY?	
S31	5	PNEUMONIA! AND (INCIDENY+PREVALENY) (2N) (RATEY+PERCENTY)	
S32	2998	QUALITY OF LIFE+QOL+Q()O()L+LIFE() QUALITY?	
S33	1	(TIME+LENGTHY+DURATIONY) (4N) (PHYSICAL+STAMINA+SINEW) (4N) (REGENERATY+RECOVERY+REGAINY)	
S34	580	ATELECTASYS	
S35	0	HUFFING	
S36	100	COUGHING	
S37	9210	S29:S36	
S38	226	S13*S28*S37	
			2章

## MEDLINE (DiaLog)

I. 対象データ：1950年1月1日～2010年7月30日

対象：ヒトに限定（動物実験を除く）

言語：英語と日本語に限定

II. 検索式

3章	舌がん, 口腔がん, 咽頭がん, 喉頭がんと診断され, 治療が行われる予定の患者または行われた患者		
Set	件数	検索式	説明
S1	201839	'HEAD AND NECK NEOPLASMS'!	対象疾患
S2	7207	TONGUE NEOPLASMS!	
S3	46873	MOUTH NEOPLASMS!	
S4	21758	PHARYNGEAL NEOPLASMS!	
S5	21430	LARYNGEAL NEOPLASMS!	
S6	7327	LYMPHATIC METASTASIS!*NECK+CERVICAL(1W)(NODE?+LYMPH?)()MET-ASTAS?S	
S7	133901	S1:S6/HUMAN,ENG	
S8	611	TRACHEOTOMY!+TRACHEOTOMY	手術・介入
S9	328	PHARYNGOESOPHAGOPLAST?+PHARYNGOPLAST?+ESOPHAGOPLAST?	
S10	967	TOTAL(1W)LARYNGECTOMY	
S11	2716	NECK DISSECTION!+CERVICAL() (NODE?+LYMPH?)()DISSECT?	
S12	20828	RADIOTHERAPY!+RT/DF	
S13	16437	DT/DF+ANTINEOPLASTIC AGENTS!+ANTINEOPLASTIC COMBINED CHEMOTHERAPY	
S14	3699	DEGLUTITION DISORDERS!+DYSPHAGIA	
S15	35	ARTICULATION DISORDERS!+ARTICULATION()DISORDER?	
S16	2	ACCESSORY NERVE DISEASES!* (PALSY+PARALYSIS) + ACCESSORY() NERVE() (PA	
S17	1	TRAPEZIUS(2N) (PALSY+PARALYSIS)	
S18	2	PHYSICAL() FITNESS?	
S19	440	MALNUTRITION!+MALNUTRITION?	
S20	37665	S8:S19	
S21	56	(FEEDING+EATING+SWALLOWING) (2N) TRAINING+DEGLUTITION (L) RH	
S22	3	ARTICULAT? (2N) (TRAINING+REHABIL?+EXERCISE?)	
S23	5	PALATAL (2N) AUGMENTATION (2N) PROSTHESIS	
S24	0	'PROSTHESES AND IMPLANTS'*PALATAL (2N) LIFT+PALATAL (2N) LIFT (-2N) PROS	
S25	120	DEGLUTITION DISORDERS! (L) (RA+RI) + VIDEOFLUOROGRAPHIC() EXAMINATION*	
S26	150	ENDOSCOPY!*DEGLUTITION DISORDERS! (L) DI+VIDEOFIBEROPTIC() ENDOSCOPIC() EVALUATION* (SWALLOW?+DEGLUTITION?)	
S27	166	ARTIFICIAL (2N) LARYNX	
S28	2	ALTERNATIVE (2N) (SPEECH?+VOICE?)	
S29	281	TRACHEOESOPHAGEAL FISTULA!+TRACHEOESOPHAGEAL() FISTULA	
S30	104	SPEECH, ALARYNGEAL!*TRACHEOESOPHAGEAL?+TRACHEOESOPHAGEAL (2-N) (SPEE	
S31	37	SPEECH, ALARYNGEAL!*SHUNT?+SHUNT (2N) SPEECH?	
S32	44	EXERCISE THERAPY!+EXERCISE!+THERAP? (2N) EXERCISE?	
S33	75	GASTRIC FISTULA!+GASTR? (2N) FISTULA+GASTROSTOMA	
S34	323	SHOULDER JOINT!+SHOULDER?+HUMERAL?+SHOULDER!	
S35	76	S34(4N) (MORBIDITY+MOTION?+FUNCTION?+DISABILITY) + (ROM+EXCURSION?+R	
S36	982	S21:S33+S34*S35	
S37	668	S7*S20*S36	対象疾患×介入×アウトカム
S38	185	S7/MAJ*S20* (S36/MAJ+S36/TI)	3章

## MEDLINE (DiaLog)

### I. 対象データ：1950年1月1日～2010年7月30日

対象：ヒトに限定（動物実験を除く）

言語：英語と日本語に限定

### II. 検索式

4章	乳がん，婦人科がんと診断され，治療が行われる予定の患者または行われた患者		
Set	件数	検索式	説明
S1	173366	BREAST NEOPLASMS!	対象疾患
S2	30045	(BREAST NEOPLASMS!+LYMPHEDEMA!) (L) (SU+RT)	
S3	4616	(NECK OR CERVICAL?) (3N) (LYMPHADENECTM? OR LYMPH? AND (RESE-CT? OR DISSECT?)) AND NEOPLASMS!	
S4	3549	AXILLA!*(LYMPH NODE EXCISION!+LYMPH() NODE() EXCISION?) + (AXI-LLARY+ ARMPIT) () (LYMPH?() NODE() DISSECT?+CLEARANCE?)	
S5	27968	LYMPH NODE EXCISION!	
S6	6068	SENTINEL LYMPH NODE BIOPSY!+SENTINEL() LYMPH?() NODE() BIOPSY	
S7	34319	S1 (L) SU+MASTECTOMY!+MASTECTOM?	
S8	186699	RADIOTHERAPY!+RT/DF	
S9	28688	S1*S2:S8/HUMAN,ENG	
S10	480	REHABILITATION!+RH/DF	
S11	200	DC=(E2.831.+H2.403.680.600.+N2.421.784.)	
S12	35	(REDUCED+RESTRICT?+LIMITAT?) (2N) (SHOULDER(2N) (FUNCTION?+MOTION?+USAGE)+MOVEMENT?)	
S13	280	PHYSICAL THERAPY MODALITIES!	
S14	17	(DRAINAGE/DF+LYMPH?(2N)DRAINAGE?)*LYMPHEDEMA!(L)PC	
S15	4	(RANGE(1W)MOTION+ROM+EXCURSION?) (2N) (EXERCISE?+TRAINING)	
S16	3	MUSCLE STRETCHING EXERCISES!+MUSCLE(2N) (STRENGTH?(2N) (EXERCISE?+TRAINING)+STRENGTHENING)	
S17	66	MASSAGE!+MASSAGE?+(ELASTICITY+ELASTIC+COMPRESSION?+TIGHT() -BAND? ?) (2N) (GARMENT?+HOSE+PANTYHOSE+STOCKING?+BANDAGE?+SLEEV-E?)	
S18	539	S10:S11/MAJ+S12:S17	アウトカム
S19	142	(SHOULDER JOINT!+SHOULDER?+HUMERAL?) (4N) (MORBIDITY+MOTION?-+FUNCTION?+DISABILITY)+(ROM+EXCURSION?+RANGE OF MOTION, ARTICULAR!)	
S20	32	(MUSCLE+MUSCULAR?) (1N) (FORCE?+STRENGTH?+POWER)+(USE+USAGE)-(1N)FREQUENCY	
S21	20	SHOULDER PAIN!+SHOULDER()PAIN?	
S22	105	LYMPHEDEMA!(L)PC+LYMPHEDEMA(3N)PREVENT?	
S23	120	ACTIVITIES OF DAILY LIVING!+ADL+ACTIVIT?(1N)DAILY() (LIVING-+LIFE)	
S24	1008	QUALITY OF LIFE+QOL+Q()O()L+LIFE(1N)QUALIT?	
S25	2111	PREVENTION?+(SHOULDER PAIN!+LYMPHEDEMA!) (L)PC	
S26	1259	POSTOPERATIVE COMPLICATIONS!+POSTOPERATIVE(2N)COMPLICATION?	
S27	5486	'OUTCOME ASSESSMENT (HEALTH CARE)!'+OUTCOME?+WOUND HEALING-/DF+WOUND HEALING	
S28	8488	S19:S27	対象×介入×アウトカム
S29	43	PHYSIOTHERAPIST?+THERAPIST?	
S30	200	S1 (L) SU*S9*S18*S28	
S31	43	S9*S29	
S32	230	S30:S31	4章

## MEDLINE (DiaLog)

I. 対象データ：1950年1月1日～2010年7月30日

対象：ヒトに限定（動物実験を除く）

言語：英語と日本語に限定

II. 検索式

5章	骨軟部腫瘍またはがんの骨転移と診断され、治療が行われる予定の患者または行われた患者			
Set	件数	検索式	説明	
S1	16739	SOFT TISSUE NEOPLASMS!	骨軟部腫瘍	
S2	16575	BONE NEOPLASMS!(L)SC/DF	転移性骨腫瘍	
S3	813	LIMB(2N)(SPARING+PRESERVAT?)	介入	
S4	29260	AMPUTATION!+AMPUTATION		
S5	1801046	DT/DF+ANTINEOPLASTIC AGENTS!+ANTINEOPLASTIC PROTOCOLS!		
S6	186600	RADIOTHERAPY!+RT/DF		
S7	65221	ORTHOPEDIC EQUIPMENT!+CORSET?+BRACE?		
S8	19259	BISPHOSPHON?+ALENDRON?+ETIDRON?+PAMIDRON?+INCADRON?+ BISPHO-NAL?+CLODRON?+IBANDRON?+RISEDRON?+OLPADRON?+ MINODRON?+ZOLEDRO-N?+DIPHOSPHONATES!		
S9	24636	CALCITONIN		
S10	136967	FIXATION		
S11	259105	RH/DF+REHABILITATION!+REHA?		リハビリテーション
S12	297565	SURVIVAL RATE!+SURVIVAL ANALYSIS!+LIFE EXPECTANCY!+SURVIVAL(2N) (TIME?+RATE?+CURVE?)+KAPLAN(2N)MEIER+LIFE(2N)EXPECTANC?		アウトカム
S13	181861	LENGTH OF STAY!+(DURATION+LENGTH(2N)STAY+TIME+PERIOD)(2N-) (HOSPITAL+HOSPITALIZATION)+HOSPITALIZATION+HOSPITALIZATION!-OR (LENGTH?OR DURAT?)(3N)(STAY?OR HOSPITAL?)OR RETURN?(3N)-HOME?		
S14	4070	(DISCHARG?(2N)(HOSPITAL+HOSPITALIZATION)+HOSPITALIZATION)(-2N) RATE? ?		
S15	2735	(WALK?+AMBULATOR?)(2N)(ABILIT?+CAPACIT?)		
S16	46871	ACTIVITIES OF DAILY LIVING!+ADL+ACTIVIT?(2N)DAILY(2N)(LIVING+LIFE)		
S17	86012	QUALITY OF LIFE+QOL+Q()O()L+LIFE()QUALIT?		
S18	2663	(AMPUTAT?+TRANSECT?+SECTION?+SEVER?)(2N)SITE		
S19	313189	(SURGICAL?+OPERAT?+AMPUTATION?)(2N)(METHOD?+PROCEDUR?+TECH- NIQUE?)		
S20	7414	FRACTURES, SPONTANEOUS!+FRACTURE?(2N)(SPONTANEOUS+PATHOLOG- ICAL)		
S21	176	IMPEND?(2N)FRACTURE?		
S22	12871	FRACTURES, BONE!(L)PC/DF+BONE(2N)(PROTECT?+PREVEN?+PROPHYL- AX?)		
S23	1711	PARALYSIS!(L)PC/DF+(PARALYSIS?+PALS?)(2N)(PROTECT?+PREVEN-?+ PROPHYLAX?)		
S24	881678	S12:S23		
S25	48	S1*S11*S24	→骨軟部腫瘍×リハ×入院期間等アウトカム	
S26	35	S25/HUMAN,ENG	→転移性骨腫瘍×リハ×入院期間等アウトカム	
S27	91	S2*S11*S24		
S28	80	S27/HUMAN,ENG	→転移性骨腫瘍×病的骨折、切迫骨折/ti,maj×リスク因子、予測	
S29	754	S2*(S20+S21)		
S30	1854993	PREDICT?+PROGNOSTIC?+RISK?+ODDS?+HAZARD?+RISK!		
S31	166	S29*S30		
S32	137	S31/HUMAN,ENG		
S33	59	S32*(S20/TI+S20/MAJ+S21/TI)		
S34	80	S28 NOT S26		
S35	53	S33 NOT (S26+S34)		
S36	168	S26+S34+S35		5章

## MEDLINE (DiaLog)

I. 対象データ：1950年1月1日～2010年7月30日

対象：ヒトに限定（動物実験を除く）

言語：英語と日本語に限定

II. 検索式

6章	原発性脳腫瘍または転移性脳腫瘍と診断され、治療が行われる予定の患者または行われた患者		
Set	件数	検索式	説明
S1	121351	CENTRAL NERVOUS SYSTEM NEOPLASMS!	対象疾患
S2	1532749	RT/DF OR RADIOTHERAPY! OR SU/DF OR NEUROSURGICAL PROCEDURES!	
S3	40322	S1*S2	
S4	30589	S3/HUMAN,ENG	
S5	223118	RH/DF OR REHABILITATION!	対象疾患×リハ
S6	131	S4*S5	
S7	304939	COGNITIVE? OR DYPHASI? OR GAIT? OR LOCOMOT? OR WALK? OR FUNCTION?(3N) (PROGNOS? OR IMPAIR?) OR TRANSFER?(3N)ACTIVITY?	介入・アウトカム
S8	46871	ACTIVITIES OF DAILY LIVING!+ADL+ACTIVIT?(2N)DAILY(2N) (LIVING+LIFE)	
S9	86012	QUALITY OF LIFE+QOL+Q()O()L+LIFE()QUALIT?	
S10	162625	HOSPITALIZATION! OR (LENGTH? OR DURAT? OR TIME? OR PERIOD?) (3N) (STAY? OR HOSPITAL?) OR RETURN?(3N)HOME? OR LENGTH OF STAY! OR (DISCHARG?(2N) (HOSPITAL+HOSPITALIZATION) +HOSPITALIZATION) (2N)RATE? ?	
S11	28392	MALIGNAN?(5N)BENIGN?	
S12	114711	(MASS? OR TUMOR? OR TUMOUR? OR LESION?) (4N) (SIZE? OR LARGE? OR SMALL?)	
S13	91840	CARE(3N) (SUPPORT? OR SERVICE?)	
S14	15690	PUSH()UP? OR PARAPLEGI?	
S15	63605	ORTHOISIS? OR ORTHOPEDIC EQUIPMENT! OR LEG?(3N)BRACE?	
S16	50663	DEGLUTITION DISORDERS! OR SWALLOW? OR DEGLUTITI? OR ORAL(3N)FEEDING?	
S17	6163	ASPIRAT?(3N)PNEUMONI?	
S18	10710	TRANSCUTANEOUS ELECTRIC NERVE STIMULATION! OR TENS OR (TRANSCUTANE? OR TRANSDERM?) (4N)STIMULAT?	
S19	139140	SEIZURE? OR EPILEPS? OR EPILEPSY!	
S20	1938494	DT/DF OR ANTINEOPLASTIC AGENTS! OR ANTINEOPLASTIC PROTOCOLS! OR RT/DF OR RADIOTHERAPY!	
S21	159736	(ADJUVANT? OR NEOADJUVAN? OR POSTOPERAT? OR PERIOPERAT? OR PREOPERAT?) (4N) (THERAP? OR TREAT? OR CHEMOTHE? OR RADIOTHE? OR CHEMORADIO? OR RADIOCHEMO?)	
S22	16259	GAMMA() (RADIAT? OR RADIOTHE? OR IRRADIAT? OR KNIFE?)	
S23	7984	CEREBROVASCULAR DISORDERS!(L)RH	
S24	22822	BONE NEOPLASMS!(L)SECONDARY OR BONE?(3N)METASTA?	
S25	96	S6* (S7+S8+S9+S10+S11+S12+S13+S14+S15+S16+S17+S18+S19+S21+S22+S23+S24)	

## MEDLINE (DiaLog)

I. 対象データ：1950年1月1日～2010年7月30日

対象：ヒトに限定（動物実験を除く）

言語：英語と日本語に限定

II. 検索式

7章	血液腫瘍と診断され、造血幹細胞移植が行われる予定の患者または行われた患者		
Set	件数	検索式	説明
S1	45625	STEM CELL TRANSPLANTATION! OR STEM?(4N)TRANSPLANT? OR ASCT OR SCT OR PBSCT?	対象疾患
S2	311238	HEMATOLOGIC NEOPLASMS! OR LYMPHOMA! OR LEUKEMIA! OR MULTIP-LE MYELOMA!	
S3	12860	S1*S2	
S4	11360	S3/HUMAN,ENG	
S5	118883	RF/DF OR REHABILITATION!	
S6	116159	PHYSICAL THERAPY MODALITIES! OR PHYSIOTHERAP? OR PHYSICAL?- (2N)THERAP? + MODALIT?(2N)PHYSIOTHERAP?	介入
S7	133987	RH/DF	
S8	85824	EXERCISE THERAPY! OR EXERCISE! OR RELAXATION! OR RELAXATION THERAPY!	
S9	110618	PHYSICAL FITNESS! OR RECREATION!	
S10	17838	OCCUPATIONAL THERAPY!+ (OCCUPATION?+WORK) (2N) (THERAP?+PHYSI-OTHERAP?)	
S11	94023	(PHYSICAL? OR EXERCISE? OR MUSIC? OR MANUAL? OR OCCUPATION-?) (4N)THERAP? OR MUSCL?(3N)STRENGTH?	
S12	233854	TRAINING? OR EAROBIC? OR STRECHING? OR PHYSIOTHERAP? OR TH-ERMOTHERAP? OR VANEOTHEAP? OR HYDROTHERAP? OR THERAPEUTI?(3N)-(FEVER? OR HYPERTHERMI?) OR GARDENING? OR RECREAT? OR HORTICU-LTUR?	
S13	270991	PATIENT EDUCATION AS TOPIC OR PATIENT?(2N)EDUCAT? OR PSYCH-OTHERAPY! OR RELAXAT?	
S14	93994	AEROBI? OR STRETCH? OR BAINEOTHER? OR THALASSOTHE?	
S15	12601	MUSIC!+MUSIC THERAPY!+MUSIC?	
S16	947418	S5:S15	
S17	86	S4*S16	

## MEDLINE (DiaLog)

### I. 対象データ：1950年1月1日～2010年7月30日

対象：ヒトに限定（動物実験を除く）

言語：英語と日本語に限定

### II. 検索式

8章	化学療法あるいは放射線療法が行われる予定の患者または行われた患者		
Set	件数	検索式	説明
S1	42771	BONE()MARROW(2N)SUPPRESS?+MYELOSUPPRESS?+HEMIC"AND"LYMPH-ATIC DISEASES!(L)CI/DF	対象疾患
S2	1801046	DT/DF+ANTINEOPLASTICAGENTS!+ANTINEOPLASTICPROTOCOLS!	
S3	15392	S1*S2*NEOPLASMS!	
S4	70015	EXERCISE!+EXERCISE THERAPY!	
S5	116159	PHYSICAL THERAPY MODALITIES!+PHYSIOTHERAP?+PHYSICAL?(2N)TH-ERAP?+MODALIT?(2N)PHYSIOTHERAP?	介入
S6	17838	OCCUPATIONAL THERAPY!+(OCCUPATION?+WORK)(2N)(THERAP?+PHYSI-OTHERAP?)	
S7	71841	PATIENT EDUCATION AS TOPIC!+PATIENT?(2N)EDUCATION?	
S8	90575	RELAXATION!+RELAXATION THERAPY!+RELAXATION?	
S9	1585	GARDENING+HORTICULTUR?	
S10	12601	MUSIC!+MUSIC THERAPY!+MUSIC?	
S11	223118	RH/DF+REHABILITATION!	
S12	510201	S4:S11	
S13	108	S3*S12	対象疾患×介入
S14	87	S13/HUMAN,ENG	8章

## MEDLINE (DiaLog)

### I. 対象データ：1950年1月1日～2010年7月30日

対象：ヒトに限定（動物実験を除く）

言語：英語と日本語に限定

### II. 検索式

9章	リハビリテーションが必要な在宅進行がん・末期がん患者			
Set	件数	検索式	説明	
S1	55796	(TERMINAL CARE!+PALLIATIVE+HOSPICE+LIFE (2N) SUPPORT (2N) CARE-+ TERMINAL?)*NEOPLASMS!	対象疾患	
S2	55400	HOSPITAL?(2N) (READMISS?+RECCUREN?) +REHOSPITALIZ? +FATIGUE+F-ATIGUE!		
S3	575	S1*S2		
S4	520	S3/HUMAN,ENG		
S5	70015	EXERCISE!+EXERCISE THERAPY!		
S6	12290	BREATHING EXERCISES!+ (RESPIRATOR?+PULMONAR?+LUNG+BREATH?+C-HEST) (2N) (REHABIL?+EXERCIS?+TRAINING+PHYSIOTHERAP?)	介入	
S7	17838	OCCUPATIONAL THERAPY!+ (OCCUPATION?+WORK) (2N) (THERAP?+PHYSIOTHERAP?)		
S8	233669	PHYSICAL THERAPY MODALITIES!+ (PHYSICAL+MODALIT?) (2N) (THERA-P?+PHYSIOTHERAP?)		
S9	223118	RH/DF+REHABILITATION!		
S10	1314	MANUAL?(2N) (THERAP?+PHYSIOTHERAP?)		
S11	199	DYSPHAGIA?(2N) (REHABIL?+THERAP?+PHYSIOTHERAP?)		
S12	104958	RECREATION!+RECREATION THERAPY!+RECREATION?		
S13	558965	S5:S12		
S14	68	S4*S13		在宅ケア全般
Set	件数	検索式		説明
S1	1395924	NEOPLASMS!/HUMAN,ENG	対象疾患	
S2	29620	PAIN!+PALLIATIVE CARE!		
S3	29620	S1*S2		
S4	6583	REHABILITATION!+RH/DF	介入	
S5	5967	PHYSICAL THERAPY MODALITIES!		
S6	5617	HYPERTHERMIA, INDUCED!+HYPERTHERMIA		
S7	403	MASSAGE!+MASSAGE?		
S8	947	CRYOTHERAPY!		
S9	1204	ELECTRIC STIMULATION!+ELECTRIC?(2N) STIMULATION?+TENS AND E-LECTRIC?		
S10	522	(PHYSICAL+ENDURAN?) (2N) (FITNESS+EXERCIS?)		
S11	1628	POSITIONING?		
S12	41	RANGE (2N) MOTION? (2N) (EXERCIS?+TRAINING?+FITNESS) +ROM*MOTIO-N?		
S13	39	MUSCLE? (2N) STRENGTH? (2N) (EXERCIS?+TRAINING?+FITNESS)		
S14	112	ORTHOTIC DEVICES!+ORTHOS?S		
S15	16935	S4:S14	アウトカム	
S16	87026	'OUTCOME ASSESSMENT (HEALTH CARE)'+ (PAIN (2N) (RELIEF+REDUC-E?) + PALLIATIVE?) (3N) (EFFECT?+EFFIC?+BENEFIT?+VALUE)		
S17	245	S3*S15*S16		
S18	124	S17*(S15/TI+S15/MAJ)	疼痛緩和	

## 医中誌 Web

I. 対象データ：1983年1月1日～2010年7月30日

対象：ヒトに限定（動物実験を除く）

言語：英語と日本語に限定

II. 検索式

1章	総論・評価		
	No.	検索式	件数
	#1	腫瘍 /MTH	429,088
	#2	リハビリテーション /TH	181,878
	#3	SH =リハビリテーション	69,160
	#4	#1 and (#2 or #3)	6,217
	#5	日常生活活動 /TH or 日常生活活動 /TI or 日常生活動作 /TI or (Activiti/TI and Daily/TI and (living/TI or (生命 / TH or life/TI))) or ADL/TI	27,157
	#6	生活の質 /TH or 生活の質 /TI or 生命の質 /TI or クオリティオブライフ /TI or QOL/TI or (quality/TI and (生命 /TH or life/TI))	37,302
	#7	(心身状態 /TH or 心身状態 /AL) or 身体能力 /AL or 身体状況 /AL or 身体機能 /AL or (健康状態 /TH or 健康状態 /AL) or 機能状態 /AL	16,226
	#8	(生存率 /TH or 生存率 /AL) or (生存率分析 /TH or 生存率分析 /AL) or (平均余命 /TH or 平均余命 /AL)	34,367
	#9	#5 or #6 or #7 or #8	107,752
	#10	評価法 /AL or アセスメント /TI or 評価 /TI	186,120
	#11	上昇 /AL or 効果 /AL or 有効 /AL or 有益 /AL or 奏効 /AL	585,476
	#12	#10 or #11	751,968
	#13	#4 and #9 and #12	172
	#14	#13 AND (PT =会議録除く)	129

## 医中誌 Web

### I. 対象データ：1983年1月1日～2010年7月30日

対象：ヒトに限定（動物実験を除く）

言語：英語と日本語に限定

### II. 検索式

2章	No.	検索式	件数
		食道がん, 肺がん, 胃がん, 肝臓・胆嚢・膵臓がん, 大腸がん, 前立腺がんと診断され, 治療が行われる予定の患者または行われた患者	
	#1	食道腫瘍 /TH or 肺腫瘍 /TH or 胃腫瘍 /TH or 縦隔腫瘍 /TH or 肝臓腫瘍 /TH or 胆嚢腫瘍 /TH or 膵臓腫瘍 /TH or 大腸腫瘍 /TH	527,626
	#2	(開胸術 /TH or 開胸術 /AL)	6,399
	#3	(開腹術 /TH or 開腹術 /AL)	15,414
	#4	食道腫瘍; 外科的療法 /TH or 胸部外科 /TH or 胸部外科学 /TH	149,623
	#5	#1 and (#2 or #3 or #4)	43,999
	#6	リハビリテーション /TH	181,878
	#7	SH = リハビリテーション	69,160
	#8	呼吸理学療法 /TH or 呼吸リハビリ /TA or (呼吸訓練 /TH or 呼吸訓練 /AL)	7,240
	#9	(禁煙 /TH or 禁煙 /AL)	6,916
	#10	(腹式呼吸 /TH or 腹式呼吸 /AL)	541
	#11	(肺活量測定 /TH or 肺活量測定 /AL) or (肺活量測定 /TH or スパイロメトリー /AL)	1,705
	#12	排痰訓練 /AL	17
	#13	(呼吸介助 /TH or 呼吸介助 /AL)	466
	#14	(体位ドレナージ /TH or 体位ドレナージ /AL)	433
	#15	(気管支鏡 /TH or 気管支鏡 /AL)	11,998
	#16	呼吸陽圧 /AL or 気道内陽圧 /AL or 気道陽圧 /AL	1,452
	#17	(早期離床 /TH or 早期離床 /AL)	2,165
	#18	持久力訓練 /AL	28
	#19	排痰 /TA	554
	#20	#6 or #7 or #8 or #9 or #10 or #11 or #12 or #13 or #14 or #15 or #16 or #17 or #18 or #19	228,789
	#21	呼吸障害; 合併症 /TH or 呼吸器合併症 /AL	8,153
	#22	退院までの期間 /AL or (入院期間 /TH or 入院期間 /AL)	10,861
	#23	(肺炎 /TH or 肺炎 /AL) and (発生率 /TH or 発症率 /AL)	534
	#24	(生活の質 /TH or 生活の質 /AL or 生命の質 /AL or クオリティオブライフ /AL or QOL /AL) or (quality /AL and (生命 /TH or life /AL))	46,300
	#25	(体力 /TH or 体力 /AL) and 回復 /AL	467
	#26	(無気肺 /TH or 無気肺 /AL)	3,217
	#27	huffing /AL	1
	#28	(咳嗽 /TH or coughing /AL)	5,100
	#29	#21 or #22 or #23 or #24 or #25 or #26 or #27 or #28	73,546
	#30	#5 and #20 and #29	211
	#31	#30 AND (PT = 会議録除く)	162

## 医中誌 Web

### 医中誌 Web

#### I. 対象データ：1983年1月1日～2010年7月30日

対象：ヒトに限定（動物実験を除く）

言語：英語と日本語に限定

#### II. 検索式

3章	舌がん, 口腔がん, 咽頭がん, 喉頭がんと診断され, 治療が行われる予定の患者または行われた患者		
	No.	検索式	件数
	#1	(頭頸部腫瘍 /TH or 頭頸部がん /AL) or (舌腫瘍 /TH or 舌がん /AL) or (口腔腫瘍 /TH or 口腔がん /AL) or (咽頭腫瘍 /TH or 咽頭がん /AL) or (喉頭腫瘍 /TH or 喉頭がん /AL) or 頸部リンパ節転移 /AL	147,658
	#2	(気管切開術 /TH or 気管切開術 /AL)	4,923
	#3	(咽頭形成術 /TH or 咽頭形成術 /AL) or (食道形成術 /TH or 食道形成術 /AL) or 咽頭食道形成術 /AL	2,503
	#4	(喉頭切除 /TH or 喉頭全摘 /AL)	2,497
	#5	(頸部リンパ節郭清 /TH or 頸部リンパ節郭清 /AL)	3,219
	#6	#2 or #3 or #4 or #5	12,706
	#7	#1 and #6	5,599
	#8	放射線療法 /TH	60,974
	#9	SH = 放射線療法	30,894
	#10	抗腫瘍剤 /TH or 抗腫瘍プロトコール /TH	260,563
	#11	SH = 薬物療法	529,106
	#12	(嚥下障害 /TH or 嚥下障害 /AL)	26,067
	#13	(構音障害 /TH or 構音障害 /AL)	3,674
	#14	(副神経疾患 /TH or 副神経麻痺 /AL)	132
	#15	僧帽筋麻痺 /AL	17
	#16	(体力 /TH or 体力 /AL)	22,146
	#17	(栄養失調 /TH or 栄養不良 /AL) or (栄養失調 /TH or 栄養失調 /AL)	15,847
	#18	#8 or #9 or #10 or #11 or #12 or #13 or #14 or #15 or #16 or #17	767,406
	#19	(摂食嚥下 /AL and (嚥下訓練 /TH or 嚥下機能訓練 /AL)) or 嚥下障害; リハビリテーション /TH	4,856
	#20	構音訓練 /AL or 構音障害; リハビリテーション /TH	508
	#21	補助口蓋床 /AL or 舌接触補助床 /AL	95
	#22	軟口蓋挙上装置 /AL	90
	#23	嚥下造影検査 /AL	390
	#24	嚥下内視鏡検査 /AL	114
	#25	(人工喉頭 /TH or 人工喉頭 /AL)	249
	#26	(非喉頭発声法 /TH or 代用音声 /AL)	476
	#27	(気管食道瘻 /TH or 気管食道瘻 /AL)	1,148
	#28	(非喉頭発声法 /TH or 気管食道瘻発声 /AL)	457
	#29	シャント発声 /AL	39
	#30	運動療法 /TH or 身体運動 /TH or 運動療法 /AL	48,274
	#31	(胃瘻 /TH or 胃ろう /AL)	895
	#32	(肩関節 /TH or 肩関節 /AL) or (肩 /TH or 肩 /AL)	30,921
	#33	#32 and ((運動療法 /TH or 機能訓練 /AL) or 関節訓練 /AL)	832
	#34	#19 or #20 or #21 or #22 or #23 or #24 or #25 or #26 or #27 or #28 or #29 or #30 or #31 or #33	56,549
	#35	#7 and #18 and #34	41
	#36	リハビリテーション /TH	181,878
	#37	SH = リハビリテーション	69,160
	#38	#36 or #37	204,852
	#39	#7 and #18 and #38	47
	#40	#35 or #39	58
	#41	#40 AND (PT = 会議録除く)	36

## 医中誌 Web

I. 対象データ：1983年1月1日～2010年7月30日

対象：ヒトに限定（動物実験を除く）

言語：英語と日本語に限定

II. 検索式

4章	乳がん，婦人科がんと診断され，治療が行われる予定の患者または行われた患者		
	No.	検索式	件数
	#1	乳房腫瘍 /TH	72,268
	#2	乳房腫瘍；外科的療法 /TH or 乳房腫瘍；放射線療法 /TH or リンパ浮腫；外科的療法 /TH or リンパ浮腫；放射線療法 /TH	15,582
	#3	(頸部リンパ節郭清 /TH or 頸部リンパ節郭清 /AL)	3,219
	#4	腋窩リンパ節郭清 /AL	680
	#5	(リンパ節郭清 /TH or リンパ節切除 /AL)	26,922
	#6	(センチネルリンパ節生検 /TH or センチネルリンパ節生検 /AL)	3,480
	#7	乳房腫瘍；外科的療法 /TH or (乳房切除術 /TH or 乳房切除 /AL)	18,297
	#8	放射線療法 /TH	60,974
	#9	SH = 放射線療法	30,894
	#10	#2 or #3 or #4 or #5 or #6 or #7 or #8 or #9	103,485
	#11	#1 and #10	20,061
	#12	リハビリテーション /MTH	57,335
	#13	SH = リハビリテーション	69,160
	#14	使用制限 /AL	116
	#15	(理学療法 /TH or 理学療法 /AL)	117,151
	#16	リンパドレナージ /AL or リンパ管 - 静脈吻合 /AL	100
	#17	可動域訓練 /AL	1,394
	#18	(筋力増強訓練 /TH or 筋力増強訓練 /AL) or 筋力強化運動 /AL	4,762
	#19	(マッサージ /TH or マッサージ /AL)	6,418
	#20	#12 or #13 or #14 or #15 or #16 or #17 or #18 or #19	183,029
	#21	(肩関節 /TH or 肩関節 /AL) or (上腕 /TH or 上腕 /AL)	33,470
	#22	(筋力 /TH or 筋力 /AL) or 使用頻度 /AL	23,489
	#23	(肩痛 /TH or 肩痛 /AL)	992
	#24	(リンパ浮腫 /TH or リンパ浮腫 /AL)	2,513
	#25	(日常生活活動 /TH or 日常生活活動 /AL) or (日常生活活動 /TH or 日常生活動作 /AL) or 日常生活活動 /th or (Activiti/AL and Daily/AL and (living/AL or (生命 /TH or life/AL))) or (日常生活活動 /TH or ADL/AL)	33,762
	#26	(生活の質 /TH or 生活の質 /AL or 生命の質 /AL or クオリティオブライフ /AL or QOL/AL) or (quality/AL and (生命 /TH or life/AL))	46,300
	#27	予防 /AL	246,022
	#28	(術後合併症 /TH or 術後合併症 /AL)	117,446
	#29	(アウトカム評価 (保健医療) /TH or アウトカム /AL) or Outcome/AL	128,163
	#30	(#21 and #22) or #23 or #25 or #26 or (#24 or #27) or #28 or #29	532,759
	#31	#11 and #20 and #30	190
	#32	#1 and (SH = 外科的療法)	14,414
	#33	#31 and #32	164
	#34	(理学療法士 /TH or 理学療法士 /AL)	28,820
	#35	#11 and #34	43
	#36	#33 or #35	182
	#37	#36 and (PT = 会議録除く)	107

## 医中誌 Web

### I. 対象データ：1983年1月1日～2010年7月30日

対象：ヒトに限定（動物実験を除く）

言語：英語と日本語に限定

### II. 検索式

5章	骨軟部腫瘍またはがんの骨転移と診断され、治療が行われる予定の患者または行われた患者		
	No.	検索式	件数
	#1	軟部組織腫瘍 /th	10,372
	#2	骨腫瘍 /th and SH = 転移性	8,789
	#3	温存術 /AL or 温存手術 /AL or 四肢サルベージ療法 /th .or ((四肢 /TH or limb /AL) and (sparing /AL or preservat /AL))	6,903
	#4	切断術 /AL or 切断手術 /AL or 離断術 /AL or 離断手術 /AL or 肢切断 /th or (肢切断 /TH or Amputation /AL)	11,569
	#5	SH = 薬物療法	529,106
	#6	抗腫瘍剤 /th or 抗腫瘍プロトコール /th	260,563
	#7	SH = 放射線療法	30,894
	#8	放射線療法 /th	60,974
	#9	整形外科用機器 /th or (整形外科用機器 /TH or 整形外科用機器 /AL) or (整形外科用機器 /TH or 整形外科用器具 /AL) or 整形外科器具 /AL or (補装具 /TH or 補装具 /AL) or 補装器具 /AL or 補装機器 /AL or (補助具 /TH or 補助具 /AL) or 補助器具 /AL or 補助機器 /AL or (体幹装具 /TH or コルセット /AL) or プレース /AL or (装具 /TH or 装具 /AL) or (体幹装具 /TH or corset /AL) or (装具 /TH or brace /AL) or ((整形外科 /TH or Orthopedic /AL) and (機器と資材用品 /TH or Equipment /AL))	46,776
	#10	((Diphosphonates /TH or ビスホスホネート /AL) or (Diphosphonates /TH or ビスホスフォネート /AL) or ビスホスホネート /AL or (Diphosphonates /TH or ビスホスフォネート /AL) or Diphosphonates /th or アレンドロ /AL or ALENDRON /AL or エチドロ /AL or ETIDRON /AL or パミドロ /AL or PAMIDRON /AL or インカドロ /AL or INCADRON /AL or ビスホナール /AL or (Incadronic Acid /TH or ビスフォナール /AL) or (Incadronic Acid /TH or BISPONAL /AL) or クロドロ /AL or CLODRON /AL or イバンドロ /AL or IBANDRON /AL or リセドロ /AL or RISEDROn /AL or オルパドロ /AL or oLPADROn /AL or ミノドロ /AL or MINODRON /AL or ヴレドロ /AL or ZOLEDROn /AL or (Diphosphonates /TH or Diphosphonate /AL))	8,435
	#11	((Calcitonin /TH or カルシトニン /AL) or (Calcitonin /TH or calcitonin /AL))	5,534
	#12	固定術 /AL or 固定手術 /AL or 固定方 /AL or 固定法 /AL or (身体不動化 /TH or fixation /AL)	52,383
	#13	SH = リハビリテーション	69,160
	#14	リハビリテーション /th	181,878
	#15	生存率 /th or 生存率分析 /th or 平均余命 /th or (生存率 /TH or 生存率 /AL) or (生存期間 /TH or 生存期間 /AL) or カプラン /AL or ((生存 /TH or survival /AL) and ((時間 /TH or time /AL) or rate /AL or curve /AL)) or kaplan /AL or ((生命 /TH or Life /AL) and Expectanc /AL)	40,569
	#16	((入院期間 /TH or 入院期間 /AL) or 入院期間 /th or (入院期間 /TH or 入院日数 /AL) or ((duration /AL or length /AL and stay /AL) or (時間 /TH or time /AL) or period /AL) and ((病院 /TH or hospital /AL) or (入院 /TH or hospitalization /AL))) or (入院 /TH or hospitalization /AL) or 入院 /th or ((LENGTH /AL or DURAT /AL) and (STAY /AL or (病院 /TH or HOSPITAL /AL))) or (RETURN /AL and HOME /AL)	39,662
	#17	退院率 /AL or (((discharg /AL and (病院 /TH or hospital /AL)) or (入院 /TH or hospitalization /AL)) and rate /AL)	272
	#18	歩行能 /AL or ((walk /AL or ambulator /AL) and ((Sulpiride /TH or abilit /AL) or capacit /AL))	3,485
	#19	((日常生活活動 /TH or 日常生活活動 /AL) or (日常生活活動 /TH or 日常生活動作 /AL) or 日常生活活動 /th or (Activiti /AL and Daily /AL and (living /AL or (生命 /TH or life /AL))) or (日常生活活動 /TH or ADL /AL))	33,762
	#20	((生活の質 /TH or 生活の質 /AL) or (生活の質 /TH or 生命の質 /AL) or (生活の質 /TH or クオリティオブライフ /AL) or 生活の質 /th or (生活の質 /TH or QOL /AL) or (quality /AL and (生命 /TH or life /AL)))	46,300
	#21	切断部位 /AL or 切断箇所 /AL or ((amputat /AL or transect /AL or section /AL or sever /AL) and site /AL)	371
	#22	術式 /AL or 術方法 /AL or 術法 /AL or ((surgical /AL or operat /AL or (肢切断 /TH or amputation /AL)) and ((方法論 /TH or method /AL) or procedur /AL or technique /AL))	38,567
	#23	((骨折 - 自然 /TH or 病的骨折 /AL) or 骨折 - 自然 /th or (骨折 - 自然 /TH or 自然骨折 /AL) or ((骨折 /TH or Fracture /AL) and (Spontaneous /AL or pathological /AL))	1,873
	#24	切迫骨折 /AL or (impend /AL and (骨折 /TH or fracture /AL))	38
	#25	((骨折 /th and SH = 予防) or 骨折予防 /AL or ((骨 /TH or bone /AL) and (protect /AL or preven /AL or prophylax /AL))	2,678
	#26	((麻痺 /TH or 麻痺 /AL) or 麻痺 /AL) and SH = 予防) or ((麻痺 /TH or Paralysis /AL) or (麻痺 /TH or Palsy /AL)) and (protect /AL or preven /AL or prophylax /AL)	20
	#27	#15 or #16 or #17 or #18 or #19 or #20 or #21 or #22 or #23 or #24 or #25 or #26	193,885
	#28	#1 and (#13 or #14) and #27	15

#29	#2 and (#13 or #14) and #27	87
#30	#2 and (#23 or #24)	282
#31	(予測 /TH or 予測 /AL) or (予後 /TH or 予後 /AL) or (リスク /TH or リスク /AL) or オッズ /AL or (リスク /TH or ハザード /AL) or predict/AL or prognostic/AL or (リスク /TH or risk/AL) or odds/AL or ((災害 /TH or hazard/AL) or (リスク /TH or hazard/AL)) or リスク /th	517,598
#32	#30 and #31	88
#33	骨折 - 自然 /mth	334
#34	病的骨折 /ti or 自然骨折 /ti or (Fracture/ti and (Spontaneous/ti or pathological/ti)) or 切迫骨折 /ti or (impend/ti and fracture/ti)	904
#35	#32 and (#33 or #34)	31
#36	#29 not #28	87
#37	#35 not (#28 or #36)	30
#38	#28 or #36 or #37	132
#39	#38 AND (PT =会議録除く)	85

## 医中誌 Web

### I. 対象データ：1983年1月1日～2010年7月30日

対象：ヒトに限定（動物実験を除く）

言語：英語と日本語に限定

### II. 検索式

6章	原発性脳腫瘍または転移性脳腫瘍と診断され、治療が行われる予定の患者または行われた患者		件数
	No.	検索式	
	#1	中枢神経系腫瘍 /th	53,840
	#2	SH =放射線療法	30,894
	#3	SH =外科的療法	813,412
	#4	放射線療法 /th or 脳神経外科 /th	100,185
	#5	#1 and (#2 or #3 or #4)	17,918
	#6	SH =リハビリテーション	69,160
	#7	リハビリテーション /th	181,878
	#8	#5 and (#6 or #7)	226
	#9	(認知 /TH or 認知 /AL) or COGNITIVE /AL or DYPHASI /AL or 歩行 /th or (歩行 /TH or 歩行 /AL) or (歩行 /TH or GAIT /AL) or LOCOMOT /AL or WALK /AL or 歩行能 /AL or ((walk /AL or ambulator /AL) and ((Sulpiride /TH or abilit /AL) or capacit /AL)) or 機能予後 /AL or 機能障害 /AL or 機能不全 /AL or 機能障害 /AL or 機能的予後 /AL or 機能的不全 /AL or 機能的障害 /AL or (FUNCTION /AL and (PROGNOS /AL or IMPAIR /AL)) or (移乗動作 /TH or 移乗動作 /AL) or (移動運動 /TH or 移動動作 /AL) or (TRANSFER? /AL and ACTIVITY /AL)	195,977
	#10	(日常生活活動 /TH or 日常生活活動 /AL) or (日常生活活動 /TH or 日常生活動作 /AL) or 日常生活活動 /th or (Activiti /AL and Daily /AL and (living /AL or (生命 /TH or life /AL))) or (日常生活活動 /TH or ADL /AL)	33,762
	#11	(生活の質 /TH or 生活の質 /AL) or (生活の質 /TH or 生命の質 /AL) or (生活の質 /TH or クオリティオブライフ /AL) or 生活の質 /th or (生活の質 /TH or QOL /AL) or (quality /AL and (生命 /TH or life /AL))	46,300
	#12	(入院期間 /TH or 入院期間 /AL) or 入院期間 /th or (入院期間 /TH or 入院日数 /AL) or ((duration /AL or (length /AL and stay /AL) or (時間 /TH or time /AL) or period /AL) and ((病院 /TH or hospital /AL) or (入院 /TH or hospitalization /AL))) or (入院 /TH or hospitalization /AL) or 入院 /th or ((LENGTH /AL or DURAT /AL) and (STAY /AL or (病院 /TH or HOSPITAL /AL))) or (RETURN /AL and HOME /AL)	39,662
	#13	(悪性 /AL or MALIGNAN /AL) and (良性 /AL or BENIGN /AL)	8,420
	#14	塊サイズ /AL or 塊径 /AL or 塊重量 /AL or 塊質量 /AL or 塊体積 /AL or 塊大 /AL or 塊小 /AL or 腫瘍サイズ /AL or 腫瘍径 /AL or (全身腫瘍組織量 /TH or 腫瘍重量 /AL) or 腫瘍質量 /AL or (全身腫瘍組織量 /TH or 腫瘍体積 /AL) or 腫瘍大 /AL or 腫瘍小 /AL or 腫瘍サイズ /AL or 腫瘍径 /AL or 腫瘍重量 /AL or 腫瘍質量 /AL or 腫瘍体積 /AL or 腫瘍大 /AL or 腫瘍小 /AL or 病変サイズ /AL or 病変径 /AL or 病変重量 /AL or 病変質量 /AL or 病変体積 /AL or 病変大 /AL or 病変小 /AL or 球大 /AL or 球小 /AL and ((質量 /TH or MASS /AL) or ((腫瘍 /TH or tumor /AL) or (腫瘍 /TH or tumor /AL)) or TUMOUR /AL or 病変 /AL or (疾患 /TH or LESION /AL)) and (サイズ /AL or 径 /AL or (重量 /TH or 重量 /AL) or (質量 /TH or 質量 /AL) or (体積 /TH or 体積 /AL) or SIZE /AL or LARGE /AL or sSMALL /AL)	6,104
	#15	介護支援 /AL or ケア支援 /AL or (在宅介護支援サービス /TH or 介護サービス /AL) or ケアサービス /AL or 在宅介護支援サービス /th or 介護サービス計画 /th or 介護サポート /AL or ケアサポート /AL or ((Calcium-Responsive Element /TH or CARE /AL) and (SUPPORT /AL or SERVICE /AL))	19,739
	#16	(筋力増強訓練 /TH or プッシュアップ /AL) or 腕立 /AL or PUSH UP /AL or PUSH-UP /AL or PUSHUP /AL or 対麻痺 /th or (対麻痺 /TH or 対麻痺 /AL) or 対麻痺 /AL or (片麻痺 /TH or 半身不随 /AL) or 下半身不随 /AL or 下腿不随 /AL or 下肢不随 /AL or PARAPLEGI /AL	22,362
	#17	整形外科用機器 /th or (整形外科用機器 /TH or 整形外科用機器 /AL) or (整形外科用機器 /TH or 整形外科用器具 /AL) or 整形外科器具 /AL or (補装具 /TH or 補装具 /AL) or 補装器具 /AL or 補装機器 /AL or (補助具 /TH or 補助具 /AL) or 補助器具 /AL or 補助機器 /AL or (体幹装具 /TH or コルセット /AL) or プレース /AL or (装具 /TH or 装具 /AL) or (体幹装具 /TH or corset /AL) or (装具 /TH or brace /AL) or ((整形外科学 /TH or Orthopedic /AL) and (機器と資材用品 /TH or Equipment /AL))	46,776
	#18	嚥下障害 /th or (嚥下 /TH or 嚥下 /AL) or (嚥下 /TH or えん下 /AL) or 嚥下 /th or SWALLOW /AL or DEGLUTITI /AL or 経口栄養 /AL or 経口摂食 /AL or 経口摂取 /AL or (ORAL /AL and FEEDING /AL)	40,478
	#19	嚥下療法 /AL or (嚥下訓練 /TH or 嚥下リハ /AL) or 嚥下理学 /AL or えん下療法 /AL or えん下リハ /AL or えん下理学 /AL or ((嚥下障害 /TH or dysphagia /AL) and (rehabili /AL or therap /AL or physiotherap /AL))	7,373
	#20	肺炎 - 嚥下性 /th or (肺炎 - 嚥下性 /TH or 誤嚥性肺炎 /AL) or 誤えん性肺炎 /AL or (肺炎 - 嚥下性 /TH or 嚥下性肺炎 /AL) or えん下性肺炎 /AL or (肺炎 - 嚥下性 /TH or 吸引性肺炎 /AL) or (ASPIRAT /AL and PNEUMONI /AL)	5,153
	#21	経皮的電気刺激 /th or (経皮的電気刺激 /TH or TENS /AL) or 電気無痛 /AL or (電気刺激 /TH or 電気刺激 /AL) or (経皮的電気刺激 /TH or 経皮的電気刺激 /AL) or (経皮的電気刺激 /TH or 経皮電気刺激 /AL) or ((TRANSCUTANE /AL or TRANSDERM /AL) and STIMULAT /AL)	51,484
	#22	てんかん /th or (けいれん性発作 /TH or 痙攣 /AL) or (けいれん性発作 /TH or けいれん /AL) or 痙れん /AL or けい攣 /AL or (てんかん /TH or 癲癇 /AL) or (けいれん性発作 /TH or SEIZURE /AL) or EPILEPS /AL	50,485

#23	SH =薬物療法	529,106
#24	SH =放射線療法	30,894
#25	放射線療法 /th or 抗腫瘍剤 /th or 抗腫瘍プロトコール /th	309,583
#26	アジュバント化学療法 /th or アジュバント放射線療法 /th or ネオアジュバント療法 /th or ((アジュバント /AL or (術前期 /TH or 術前 /AL) or ADJUVANT/AL or ネオアジュバント /AL or (術後期 /TH or 術後 /AL) or NEOADJUVAN/AL or POSTOPERAT/AL or PERIOPERAT/AL or PREOPERAT/AL) and ((治療 /TH or 治療 /AL) or 療法 /AL or (薬物療法 /TH or 化学療法 /AL) or (薬物療法 /TH or 薬物療法 /AL) or (放射線療法 /TH or 放射線療法 /AL) or 放射線化学 /AL or 化学放射線 /AL or THERAP/AL or TREAT/AL or CHEMOTHE/AL or RADIOTHE/AL or CHEMORADI/AL or RADIOCHEMO/AL))	344,948
#27	ガンマ線 /th or (ガンマ線 /TH or $\gamma$ 線 /AL) or $\gamma$ -線 /AL or ガンマ放射線 /AL or $\gamma$ 放射線 /AL or $\gamma$ -放射線 /AL or ガンマ照射 /AL or $\gamma$ 照射 /AL or $\gamma$ -照射 /AL or (放射線外科 /TH or ガンマナイフ /AL) or $\gamma$ ナイフ /AL or $\gamma$ -ナイフ /AL or (( $\gamma$ /AL or ガンマ /AL or GAMMA/AL) and ((放射線 /TH or 放射線 /AL) or 照射 /AL or ナイフ /AL or RADIAT/AL or RADIOTHE/AL or IRRADIAT/AL or KNIFE/AL))	8,737
#28	脳血管障害 /th and (SH =リハビリテーション)	9,242
#29	(骨腫瘍 /th and (SH =転移性)) or 転移性骨 /AL or 転移骨 /AL or 骨転移 /AL or 骨二次 /AL or 二次骨 /AL or 二次性骨 /AL	13,601
#30	#9 or #10 or #11 or #12 or #13 or #14 or #15 or #16 or #17 or #18 or #19 or #20 or #21 or #22 or #23 or #24 or #25 or #26 or #27 or #28 or #29	1,416,177
#31	#8 and #30	185
#32	#31 AND (PT =会議録除く)	106

## 医中誌 Web

### I. 対象データ：1983年1月1日～2010年7月30日

対象：ヒトに限定（動物実験を除く）

言語：英語と日本語に限定

### II. 検索式

7章	血液腫瘍と診断され、造血幹細胞移植が行われる予定の患者または行われた患者		
	No.	検索式	件数
	#1	幹細胞移植 /th or ((走査透過型電子顕微鏡検査法 /TH or STEM/AL) and (移植片 /TH or TRANSPLANT/AL) or ASCTOR/AL and SCT/AL or (末梢血幹細胞移植 /TH or PBSCT/AL)	2,526
	#2	造血器腫瘍 /th or リンパ腫 /th or 白血病 /th or 骨髄腫 - 多発性 /th	128,053
	#3	#1 and #2	1,185
	#4	SH = リハビリテーション	69,160
	#5	リハビリテーション /th	181,878
	#6	理学療法 /th or 理学的療法 /AL or ((Physical/AL or modalit/AL) and (Therap/AL or physiotherap/AL)) or (理学療法 /TH or 物理療法 /AL) or 物理学的療法 /AL	119,079
	#7	((運動療法 /TH or 運動療法 /AL) or ((運動 (物理学) /TH or 運動 /AL) or (運動 (生理学) /TH or 運動 /AL) or (筋収縮 /TH or 運動 /AL) or (身体運動 /TH or 運動 /AL) or (動作 /TH or 運動 /AL) or (身体運動 /TH or エクササイズ /AL) or 運動療法 /th or 身体運動 /th or (身体運動 /TH or Exercise/AL) or スポーツ /th or (スポーツ /TH or sports/AL)	247,817
	#8	((リラクゼーション /TH or リラクゼーション /AL) or (リラクゼーション /TH or リラクゼーション /AL) or (リラクゼーション /TH or relaxation/AL) or リラクゼーション /th or リラクゼーション技法 /th or 心身リラクゼーション法 /th or (リラクゼーション /TH or リラックス /AL)	14,955
	#9	体力 /th or fitness/AL or (身体運動 /TH or フィットネス /AL) or (レクリエーション /TH or レクリエーション /AL) or (レクリエーション /TH or レクリエーション /AL) or レクリエーション /th or レクリエーション療法 /th or (レクリエーション /TH or Recreation/AL)	46,932
	#10	作業療法 /th or (作業療法 /TH or 作業療法 /AL) or 作業理学 /AL or (((職業 /TH or Occupation/AL) or (労働 /TH or work/AL)) and (Therap/AL or physiotherap/AL))	23,620
	#11	((フィジカル /AL or (体力 /TH or 体力 /AL) or (身体運動 /TH or エクササイズ /AL) or ((運動 (物理学) /TH or 運動 /AL) or (運動 (生理学) /TH or 運動 /AL) or (筋収縮 /TH or 運動 /AL) or (身体運動 /TH or 運動 /AL) or (動作 /TH or 運動 /AL)) or (音楽 /TH or 音楽 /AL) or 徒手 /AL or (マニュアル /TH or マニュアル /AL) or (日常生活活動 /TH or 作業 /AL) or PHYSICAL/AL or (身体運動 /TH or EXERCISE/AL) or (音楽 /TH or MUSIC/AL) or (マニュアル /TH or MANUAL/AL) or (職業 /TH or OCCUPATION/AL)) and (療法 /AL or 理学 /AL or THERAP/AL or physiotherap/AL) or ((MUSCL/AL or (筋 /TH or 筋肉 /AL)) and ((強度 /TH or STRENGTH/AL) or 伸縮 /AL or ストレッチ /AL or ストレング /AL))	166,982
	#12	((体育とトレーニング /TH or トレーニング /AL) or (教育 /TH or 教育 /AL) or エアロビ /AL or ストレッチ /AL or 理学療法 /th or 理学的療法 /AL or 理学 /AL or 温熱 /AL or (水治療法 /TH or 水治療 /AL) or (水治療法 /TH or 水治療 /AL) or 水治療法 /th or 温熱療法 /th or 発熱治療 /AL or (温熱療法 /TH or 発熱療法 /AL) or 熱発治療 /AL or 熱発療法 /AL or 園芸療法 /th or 園芸 /th or (園芸 /TH or ガーデニング /AL) or 栽培 /AL or TRAINING/AL or EAEROBIC/AL or STRECHING/AL or PHYSIOTHERAP/AL or THERMOTHERAP/AL or VANEOTHEAP/AL or HYDROTHERAP/AL or (THERAPEUTI/AL and ((発熱 /TH or FEVER/AL) or HYPERTHERMI/AL)) or (園芸 /TH or GARDENING/AL) or RECREAT/AL or HORTICULTUR/AL	1,367,890
	#13	((患者教育 /TH or 患者教育 /AL) or (患者教育 /TH or 患者指導 /AL) or ((患者 /TH or patient/AL) and educat/AL) or 患者教育 /th or 精神療法 /th or (精神療法 /TH or 精神療法 /AL) or 精神治療 /AL	92,537
	#14	((身体運動 /TH or エアロビクス /AL) or ストレッチ /AL or ストレッチング /th or 海水療法 /th or (海水 /TH or 海水 /AL) or サラソテラ /AL or AEROBI/AL or STRETCH/AL or BAINEOTHER/AL or THALASSOTHE/AL	19,518
	#15	音楽 /th or 音楽療法 /th or (音楽 /TH or 音楽 /AL) or ミュージック /AL or (音楽 /TH or Music/AL)	5,090
	#16	#4 or #5 or #6 or #7 or #8 or #9 or #10 or #11 or #12 or #13 or #14 or #15	1,630,991
	#17	#3 and #16	98
	#18	#17 AND (PT = 会議録除く)	66

## 医中誌 Web

I. 対象データ：1983年1月1日～2010年7月30日

対象：ヒトに限定（動物実験を除く）

言語：英語と日本語に限定

II. 検索式

8章	化学療法あるいは放射線療法が行われる予定の患者または行われた患者		
	No.	検索式	件数
	#1	(骨髄抑制 /TH or 骨髄抑制 /AL) or 骨髄抑制 /th or ((骨 /TH or bone/AL) and (骨髄 /TH or marrow/AL) and suppress/AL) or myelosuppress/AL or (血液疾患とリンパ疾患 /th and (SH =毒性・副作用, 化学的誘発, 有害作用))	10,974
	#2	SH =薬物療法	529,106
	#3	抗腫瘍剤 /th or 抗腫瘍プロトコール /th	260,563
	#4	#1 and (#2 or #3) and 腫瘍 /th	4,227
	#5	(運動療法 /TH or 運動療法 /AL) or ((運動 (物理学) /TH or 運動 /AL) or (運動 (生理学) /TH or 運動 /AL) or (筋収縮 /TH or 運動 /AL) or (身体運動 /TH or 運動 /AL) or (動作 /TH or 運動 /AL)) or (身体運動 /TH or エクササイズ /AL) or 運動療法 /th or 身体運動 /th or (身体運動 /TH or Exercise/AL) or スポーツ /th or (スポーツ /TH or sports/AL)	247,817
	#6	理学療法 /th or 理学的療法 /AL or ((Physical/AL or modalit/AL) and (Therap/AL or physiotherap/AL)) or (理学療法 /TH or 物理療法 /AL) or 物理学的療法 /AL	119,079
	#7	作業療法 /th or (作業療法 /TH or 作業療法 /AL) or 作業理学 /AL or ((職業 /TH or Occupation/AL) or (労働 /TH or work/AL)) and (Therap/AL or physiotherap/AL)	23,620
	#8	(患者教育 /TH or 患者教育 /AL) or (患者教育 /TH or 患者指導 /AL) or ((患者 /TH or patient/AL) and educat/AL) or 患者教育 /th	48,708
	#9	(リラクゼーション /TH or リラクゼーション /AL) or (リラクゼーション /TH or リラクゼーション /AL) or (リラクゼーション /TH or relaxation/AL) or リラクゼーション /th or リラクゼーション技法 /th or 心身リラクゼーション法 /th or (リラクゼーション /TH or リラックス /AL)	14,955
	#10	園芸療法 /th or 園芸 /th or (園芸 /TH or ガーデニング /AL) or (園芸 /TH or gardening/AL) or Horticultur/AL or 栽培 /AL	1,202
	#11	音楽 /th or 音楽療法 /th or (音楽 /TH or 音楽 /AL) or ミュージック /AL or (音楽 /TH or Music/AL)	5,090
	#12	SH =リハビリテーション	69,160
	#13	リハビリテーション /th	181,878
	#14	#5 or #6 or #7 or #8 or #9 or #10 or #11 or #12 or #13	484,139
	#15	#4 and #14	162
	#16	#15 AND (PT =会議録除く)	150

## 医中誌 Web

I. 対象データ：1983年1月1日～2010年7月30日

対象：ヒトに限定（動物実験を除く）

言語：英語と日本語に限定

II. 検索式

9章(1)	リハビリテーションが必要な在宅進行がん・末期がん患者（在宅ケア全般）		
	No.	検索式	件数
	#1	(末期患者 /th or 末期 /AL or ホスピス /th or 終末期 /AL or ターミナルケア /th or TERMINAL/AL or (ホスピス /TH or HOSPICE/AL) or 緩和ケア /th or 緩和 /AL) and 腫瘍 /th	15,400
	#2	(再入院 /TH or 再入院 /AL) or 再入院 /TH or (hospitaland/AL and (readmiss/AL or recurren/AL)) or rehospitaliz/AL or (疲労 /TH or 疲労 /AL) or (疲労 /TH or fatigue/AL) or 疲労 /th	21,223
	#3	#1 and #2	210
	#4	(運動療法 /TH or 運動療法 /AL) or ((運動 (物理学) /TH or 運動 /AL) or (運動 (生理学) /TH or 運動 /AL) or (筋収縮 /TH or 運動 /AL) or (身体運動 /TH or 運動 /AL) or (動作 /TH or 運動 /AL) or (身体運動 /TH or エクササイズ /AL) or 運動療法 /th or 身体運動 /th or (身体運動 /TH or Exercise/AL) or スポーツ /th or (スポーツ /TH or sports/AL))	247,817
	#5	呼吸リハ /AL or 呼吸器リハ /AL or (呼吸訓練 /TH or 呼吸訓練 /AL) or 呼吸器訓練 /AL or (呼吸理学療法 /TH or 呼吸理学療法 /AL) or 呼吸器理学療法 /AL or 呼吸エクサ /AL or 呼吸器エクサ /AL or 呼吸理学療法 /th or 呼吸訓練 /th or (((人工呼吸器 /TH or respirator/AL) or pulmonar/AL or (肺 /TH or lung/AL) or breath/AL or (胸郭 /TH or chest/AL)) and (rehabili/AL or Exercis/AL or training/AL or physiotherap/AL))	7,802
	#6	作業療法 /th or (作業療法 /TH or 作業療法 /AL) or 作業理学 /AL or (((職業 /TH or Occupation/AL) or (労働 /TH or work/AL)) and (Therap/AL or physiotherap/AL))	23,620
	#7	理学療法 /th or 理学的療法 /AL or ((Physical/AL or modalit/AL) and (Therap/AL or physiotherap/AL)) or (理学療法 /TH or 物理療法 /AL) or 物理学的療法 /AL	119,079
	#8	SH = リハビリテーション	69,160
	#9	リハビリテーション /th	181,878
	#10	(筋骨格系マニピュレーション /TH or 徒手療法 /AL) or 徒手療法 /AL or ((マニュアル /TH or manual/AL) and (therap/AL or physiotherap/AL)) or 筋骨格系マニピュレーション /th	35,294
	#11	嚥下療法 /AL or (嚥下訓練 /TH or 嚥下リハ /AL) or 嚥下理学 /AL or えん下療法 /AL or えん下リハ /AL or えん下理学 /AL or ((嚥下障害 /TH or dysphagia/AL) and (rehabili/AL or therap/AL or physiotherap/AL))	7,373
	#12	(レクリエーション /TH or レクリエーション /AL) or (レクリエーション /TH or レクリエーション /AL) or レクリエーション /th or レクリエーション療法 /th or (レクリエーション /TH or Recreation/AL)	29,945
	#13	#4 or #5 or #6 or #7 or #8 or #9 or #10 or #11 or #12	445,739
	#14	#3 and #13	30
	#15	#14 AND (PT = 会議録除く)	26
	#16	#14	30

## 医中誌 Web

I. 対象データ：1983年1月1日～2010年7月30日

対象：ヒトに限定（動物実験を除く）

言語：英語と日本語に限定

II. 検索式

9章 (2)	リハビリテーションが必要な在宅進行がん・末期がん患者（疼痛緩和）		
	No.	検索式	件数
	#1	腫瘍 /TH	1,357,635
	#2	疼痛 /TH or 緩和ケア /TH	108,873
	#3	(#1 and #2) or 癌性疼痛 /TH	17,097
	#4	リハビリテーション /TH	181,878
	#5	SH =リハビリテーション	69,160
	#6	(理学療法 /TH or 理学療法 /AL or 物理療法 /AL)	121,067
	#7	(マッサージ /TH or マッサージ /AL)	6,418
	#8	(温熱療法 /TH or 温熱療法 /AL)	15,882
	#9	(寒冷療法 /TH or 寒冷療法 /AL)	1,868
	#10	(電気刺激 /TH or 電気刺激 /AL)	14,918
	#11	(身体運動 /TH or 身体運動 /AL) or (体力 /TH or 体力 /AL)	35,385
	#12	(ポジショニング /TH or ポジショニング /AL)	1,505
	#13	((関節可動域 /TH or 関節可動域 /AL) or 筋力増強 /AL or (身体持久力 /TH or 持久力 /AL)) and (体育とトレーニング /TH or 訓練 /AL)	6,683
	#14	装具療法 /AL	1,409
	#15	#4 or #5 or #6 or #7 or #8 or #9 or #10 or #11 or #12 or #13 or #14	271,642
	#16	(アウトカム評価 (保健医療) /TH or アウトカム /AL) or 効果 /AL or 有効 /AL or 奏功 /AL	582,939
	#17	#3 and #15 and #16	145
	#18	#17 AND (PT =会議録除く)	111

## がんのリハビリテーションガイドライン文献選択経過一覧

		一次検索結果				
		MEDLINE	医中誌	cochrane	PEDro	合計
1章	総論・評価	431	129	4	54	618
2章	食道がん、肺がん、胃がん、肝臓・胆嚢・膵臓がん、大腸がん、前立腺がんと診断され、治療が行われる予定の患者または行われた患者	226	162	0	37	425
3章	舌がん、口腔がん、咽頭がん、喉頭がんと診断され、治療が行われる予定の患者または行われた患者	185	58	4	1	248
4章	乳がん、婦人科がんと診断され、治療が行われる予定の患者または行われた患者	230	107	4	137	478
5章	骨軟部腫瘍またはがんの骨転移と診断され、治療が行われる予定の患者または行われた患者	168	85	7	1	261
6章	原発性脳腫瘍または転移性脳腫瘍と診断され、治療が行われる予定の患者または行われた患者	96	106	0	2	204
7章	血液腫瘍と診断され、造血幹細胞移植が行われる予定の患者または行われた患者	86	66	7	—	159
8章	化学療法が行われる予定の患者または行われた患者	87	150	7	—	244
7章8章	7章および8章の PEDro 文献				150	150
9章	リハビリテーションが必要な在宅進行がん・末期がん患者	190	136	11	68	405
	(在宅ケア全般)	(68)	(30)			
	(疼痛緩和)	(124)	(111)			
合計 (のべ)		1699	999	44	450	3192

## がんのリハビリテーションガイドライン

定価(本体 2,800 円+税)

2013 年 4 月 30 日 第 1 版第 1 刷発行

編者 日本リハビリテーション医学会  
がんのリハビリテーションガイドライン策定委員会

発行者 古谷 純朗

発行所 金原出版株式会社

〒 113-8687 東京都文京区湯島 2-31-14

電話 編集 (03)3811-7162

営業 (03)3811-7184

FAX (03)3813-0288

©日本リハビリテーション医学会, 2013

振替口座 00120-4-151494

検印省略

<http://www.kanehara-shuppan.co.jp/>

Printed in Japan

ISBN 978-4-307-75035-6

横山印刷/永瀬製本所

**JCOPY** < (株)出版者著作権管理機構 委託出版物 >

本書の無断複写は著作権法上での例外を除き禁じられています。複写される場合は、そのつど事前に、(株)出版者著作権管理機構(電話 03-3513-6969, FAX 03-3513-6979, e-mail: info@jcopy.or.jp)の許諾を得てください。

小社は捺印または貼付紙をもって定価を変更致しません。

乱丁、落丁のものは小社またはお買い上げ書店にてお取り替え致します。