

15
15レクチャー
シリーズ
Lecture
リハビリテーションテキスト

がんの リハビリテーション

総編集 石川 朗 神戸大学生命・医学系保健学域
種村留美 神戸大学生命・医学系保健学域
責任編集 立松典篤 名古屋大学大学院医学系研究科
玉木 彰 兵庫医療大学大学院医療科学研究科

- 総編集 ————— 石川 朗 神戸大学生命・医学系保健学域
種村 留美 神戸大学生命・医学系保健学域
- 責任編集 ————— 立松 典篤 名古屋大学大学院医学系研究科総合保健学専攻予防・リハビリテーション
科学創生理学療法学講座
玉木 彰 兵庫医療大学大学院医療科学研究科病態運動学分野内部障害研究室
- 執筆（五十音順） ————— 飯野 由恵 国立がん研究センター東病院骨軟部腫瘍・リハビリテーション科
井平 光 国立がん研究センター社会と健康研究センター
笠原 龍一 北福島医療センターリハビリテーション科
菅 師子 医療法人青仁会池田病院リハビリテーションセンター
國澤 洋介 埼玉医科大学保健医療学部理学療法学科
小石原 優 国立がん研究センター東病院骨軟部腫瘍・リハビリテーション科
斎藤 貴 神戸大学医学部附属病院リハビリテーション部
鈴木 昌幸 大阪国際がんセンターリハビリテーション科
高木 敏之 埼玉医科大学国際医療センターリハビリテーションセンター
立松 典篤 名古屋大学大学院医学系研究科総合保健学専攻予防・リハビリテーション
科学創生理学療法学講座
鶴川 俊洋 医療法人青仁会池田病院リハビリテーション科
藤井 美希 大阪国際がんセンターリハビリテーション科
牧浦 大祐 神戸大学医学部附属病院リハビリテーション部
山田 祐 国際医療福祉大学病院心療内科
吉田 裕一郎 宮崎善仁会病院リハビリテーション部
米 永悠佑 静岡県立静岡がんセンターリハビリテーション科

刊行のことば

本 15 レクチャーシリーズは、医療専門職を目指す学生と、その学生に教授する教員に向けて企画された教科書である。

理学療法士、作業療法士、言語聴覚士、看護師などの医療専門職となるための教育システムには、養成期間として4年制と3年制課程、養成形態として大学、短期大学、専門学校が存在しており、混合型となっている。どのような教育システムにおいても、卒業時に一定水準の知識と技術を修得していることは不可欠であるが、それを実現するための環境や条件は必ずしも十分に整備されているとはいえない。

これらの現状をふまえて 15 レクチャーシリーズでは、医療専門職を目指す学生が授業で使用する本を、医学書ではなく教科書として明確に位置づけた。

学生諸君に対しては、各教科の基礎的な知識が、後に教授される応用的な知識へどのように関わっているのか理解しやすいよう、また臨床実習や医療専門職に就いた暁には、それらの知識と技術を活用し、さらに発展させていくことができるよう内容・構成を吟味した。一方、教員に対しては、オムニバスによる講義でも重複と漏れがないよう、さらに専門外の講義を担当する場合においても、一定水準以上の内容を教授できるように工夫を重ねた。

具体的に本書の特徴として、以下の点をあげる。

- ・各教科の冒頭に、「学習主題」「学習目標」「学習項目」を明記したシラバスを掲載する。
- ・1科目を90分15コマと想定し、90分の授業で効率的に質の高い学習ができるよう1コマの情報量を吟味する。
- ・各レクチャーの冒頭に、「到達目標」「講義を理解するためのチェック項目とポイント」「講義終了後の確認事項」を記載する。
- ・各教科の最後には定期試験にも応用できる、模擬試験問題を掲載する。試験問題は応用力も確認できる内容としている。

15 レクチャーシリーズが、医療専門職を目指す学生とその学生たちに教授する教員に活用され、わが国におけるリハビリテーションの一層の発展にわずかながらでも寄与することができたら、このうえない喜びである。

2010年9月

総編集 石川 朗

序 文

1981年以降、がんは日本人の死因第1位であり続け、国民の2人に1人が生涯のうちにかんに罹るといわれています。最新の全がんの5年相対生存率は66.4%と向上しており、「がん＝死」という時代から「がんとともに生きる」時代へと移り変わってきています。がんの治療を終えた、あるいは治療を受けながら日常生活を送っているがんサバイバーは500万人を超えるともいわれています。

その一方で、がん患者はがんの進行もしくはその治療過程の中で、体力低下や機能障害、精神・心理的障害が引き起こされ、日常生活活動（ADL）や生活の質（QOL）が著しく低下してしまいます。このような背景から、近年では「がんのリハビリテーション」に対する注目が増してきており、第3期がん対策推進基本計画の分野別施策「がん医療の充実」の中の一つとして、「がんのリハビリテーション」が組み込まれています。

従来から、リハビリテーションは機能障害やADL制限などに対する治療手段として重要な役割を担ってきましたが、がんのリハビリテーションにおいては、がん種や治療方法、そして時期（治療前・中・後）などにより、その実施内容や目的が異なってくるという特徴があります。がんの領域では、いわゆる回復期のリハビリテーションだけでなく、予防期や終末期におけるリハビリテーションも同様に重要な役割を担っています。また、がん医療に携わる多職種と協働していくことが欠かせない領域でもあります。

このテキストでは、がん治療およびリハビリテーションに関する基本的な知識を中心にまとめるとともに、がん患者にリハビリテーションを行ううえで必要なリスク管理やチーム医療におけるリハビリテーションの役割などに関してわかりやすく提示しています。また、がん患者特有のいくつかのトピックスについて紹介することで、最新の知識を深めてもらえるような工夫も行いました。

本書を通して、より多くのリハビリテーションスタッフが「がんのリハビリテーション」に興味をもち、実際の臨床現場に還元されることにつながれば幸いです。

2020年6月

責任編集を代表して 立松典篤

15レクチャーシリーズ リハビリテーションテキスト／がんのリハビリテーション 目次

執筆者一覧 ii
刊行のことば iii
序文 v



がんのリハビリテーションの概要

鶴川俊洋, 菅 師子 1

1. がんのリハビリテーションの定義	2
1) がんの現状と将来予測 2	
2) がんのリハビリテーションの定義 2	
3) がんのリハビリテーションの歴史と役割 2	
2. がんのリハビリテーションの病期別（時期別）分類	3
3. がんのリハビリテーションの対象となる障害	3
4. がんのリハビリテーションの目的・目標設定と進め方	4
1) 目的・目標 4	
2) チーム医療（連携） 4	
3) 告知における説明と同意 4	
4) 適切な疼痛管理と精神・心理的問題への配慮 5	
5. がんのリハビリテーションの実際（総論）	5
1) 周術期 5	
2) 化学療法・放射線療法中 5	
3) 緩和ケア主体の時期 5	
6. がんのリハビリテーションにおけるリスク管理	6
1) リスク管理と中止基準 6	
2) がん悪液質 6	
3) 骨髄抑制 7	
白血球の減少／血小板の減少／ヘモグロビンの減少	
4) 骨転移 8	
骨転移の病態と診断／リハビリテーションの方針	
5) 血栓・塞栓症 9	
血栓・塞栓症の病態／DVT, PTEの診断／DVT, PTEの治療と予防	
6) 胸水・腹水 9	
7. 今後の課題	10
Step up 1. がんロコモティブシンドローム（がんロコモ）	11
2. 抗がん薬による心機能低下と運動療法	11
3. がん診療連携拠点病院等	11
4. ガイドライン, 学会, 研究会について	12



がんの疫学と治療

井平 光 13

1. がんの疫学	14
1) がん統計 14	
がん罹患／がん死亡／がん生存率	
2) がんのリスク要因 16	
喫煙／飲酒／食事／身体活動／体形／感染	
2. がん治療の概要	18
1) 手術療法 19	
2) 化学療法 19	
抗がん薬（細胞障害性）／ホルモン製剤（内分泌療法）／分子標的治療薬（分子標的薬）	
3) 放射線療法 20	
Step up 1. がんサバイバー生存率	
（がんと診断されてからの年数別の生存率）	21
2. 身体活動量とがん罹患	21
3. 免疫療法	22



がん患者の評価尺度

國澤洋介 23

1. 評価尺度を用いる意義	24
2. 身体機能，活動能力の評価尺度	24
ECOG の Performance Status (PS) ／Karnofsky Performance Status (KPS) ／Palliative Performance Scale (PPS)	
／Cancer Functional Assessment Set (cFAS)	
3. その他の ADL および IADL の評価尺度	25
4. 身体症状に関する評価尺度	26
1) 痛みの強さ 26	
2) 倦怠感 27	
日本語版簡易倦怠感尺度（Brief Fatigue Inventory：BFI）／Cancer Fatigue Scale（CFS）	
3) 呼吸困難感 27	
Cancer Dyspnoea Scale（CDS）	
5. 包括的な症状の評価尺度	28
M.D. Anderson Symptom Inventory 日本語版（MDASI-J）／The Japanese version of the Support Team Assessment Schedule（STAS-J）	
6. 精神・心理面の評価尺度	30
Hospital Anxiety and Depression Scale（HADS）／Profile of Mood States（POMS）／つらさと支障の寒暖計（Distress and Impact Thermometer：DIT）	
7. QOL の評価尺度	31
Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form Health Survey（SF-36）／Functional Assessment of Cancer Therapy（FACT）／European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire（EORTC QLQ）	
8. 栄養の評価尺度	32
簡易栄養状態評価表（Mini Nutritional Assessment：MNA [®] ）／Patient Generated Subjective Global Assessment（PG-SGA）日本語版	
Step up 予後予測に用いられる評価尺度	34

4

LECTURE

周術期リハビリテーション (1)

—肺癌, 消化器癌

高木敏之 35

1. 周術期リハビリテーション	36
1) 肺癌 36	
疫学/診断/治療	
2) 食道癌 37	
疫学/診断/治療	
2. 周術期の生体反応	38
3. 術後の合併症	38
1) 呼吸機能低下 38	
2) 無気肺 38	
3) 術後肺炎 39	
4) 貧血 40	
5) 不整脈 40	
6) 深部静脈血栓症 40	
7) イレウス 40	
8) リフィリング現象 40	
9) 術後疼痛 40	
10) 嚥下障害 40	
4. 術前リハビリテーション	40
1) 横隔膜呼吸練習 41	
2) 排痰練習 41	
3) 運動耐容能の評価 41	
5. 術後リハビリテーション	42
1) 術後早期 42	
2) 術後安定期 42	
3) 退院期 42	
Step up ERAS プロトコール	43
1) 周術期栄養管理 43	
2) 早期離床 43	
術前/術後	
3) チーム医療 44	

5

LECTURE

周術期リハビリテーション (2)

—頭頸部癌, 乳癌

藤井美希 45

1. 頭頸部癌	46
1) 頭頸部癌の特徴 46	
2) 頸部郭清術 46	
頸部郭清術の種類/頸部郭清術後の機能障害	
3) 頸部郭清術後のリハビリテーション 47	
リハビリテーションの目的/術前評価, オリエンテーション/術後リハビリテーション	
2. 乳癌	49
1) 乳癌の特徴 49	
2) 手術療法 49	

手術の種類／術後に生じる機能障害

3) 乳癌術後のリハビリテーション 50

リハビリテーションの目的／術前評価、オリエンテーション／術後リハビリテーション

Step up | **リンパ浮腫** 53

1) リンパ浮腫の病因と病態 53

リンパ液の循環／リンパ浮腫の原因と分類／リンパ浮腫による障害と合併症／リンパ浮腫の診断と評価

2) リンパ浮腫の予防 54

3) リンパ浮腫の治療 54

圧迫療法／用手的リンパドレナージ／圧迫下での運動／スキンケア／セルフケア指導



化学療法・放射線療法中のリハビリテーション 小石原 優 55

1. 化学療法 56

1) 化学療法の特徴 56

2) 化学療法の目的 56

3) 化学療法の有害事象 56

2. 放射線療法 57

1) 放射線療法の特徴 57

2) 放射線療法の目的 57

3) 放射線療法の有害事象 58

3. 化学療法・放射線療法中のリハビリテーション 59

1) 化学療法・放射線療法中のリハビリテーションの考え方 59

運動療法実施時のリスク管理／運動療法実施の効果

2) 化学療法・放射線療法中のリハビリテーションの実際 60

頭頸部癌／食道癌

Step up | **1. 栄養療法** 63

1) 経口法 63

2) 経静脈栄養法 63

3) 経腸栄養法 63

2. 胃瘻による栄養療法 63

1) 胃瘻の適応 63

2) リハビリテーション実施時のリスク管理 64

胃瘻造設直後／栄養剤投与時／運動・生活指導



血液がんに対するリハビリテーション 笠原龍一 65

1. 血液がんの特徴 66

1) 血液がんとは 66

2) 代表的疾患 66

急性白血病／悪性リンパ腫／多発性骨髄腫

2. 血液がん患者の治療 67

1) 化学療法 67

化学療法の目的／化学療法の適応

2) 放射線療法 67

- 3) 造血幹細胞移植 67
造血幹細胞とは／造血幹細胞移植の目的／移植の種類／造血幹細胞移植の方法／造血幹細胞移植の効果／移植の副作用

3. 血液がん患者のリハビリテーション 69

- 1) 血液がん患者のリハビリテーションの目的 69
 2) リハビリテーションを実施するうえでのリスク管理 69
 3) 血液がん患者のリハビリテーションの実際 69
予防的／回復的／維持的／緩和的／脳や脊椎に腫瘍が形成された麻痺症状に対して／骨病変や骨転移による骨折に対して
 4) 造血幹細胞移植患者のリハビリテーション 71
入院～クリーンルーム入室／クリーンルーム入室～クリーンルーム退室／クリーンルーム退室時～退院

Step up | **造血幹細胞移植の合併症** 73

- 1) 移植片対宿主病 73
 2) GVHD に対するリハビリテーション 73



原発性脳腫瘍・骨軟部腫瘍のリハビリテーション 米永悠佑 75

1. 原発性脳腫瘍・骨軟部腫瘍のリハビリテーションの重要性 76

2. 原発性脳腫瘍 76

- 1) 疾患と治療 76
脳腫瘍とは／原発性脳腫瘍の分類／原発性脳腫瘍の治療
 2) リハビリテーション 77
リハビリテーションの基本的な考え方／脳卒中におけるリハビリテーションとの共通点と相違点／評価／周術期のリハビリテーション／放射線療法・化学療法中のリハビリテーション／維持的・緩和的リハビリテーション

3. 原発性骨軟部腫瘍 79

- 1) 疾患と治療 79
骨軟部腫瘍とは／原発性骨軟部腫瘍の治療
 2) リハビリテーション 80
手術前のリハビリテーション／手術後のリハビリテーション

Step up | **小児, AYA 世代のがん** 83

- 1) 小児, AYA 世代のがんとは 83
 2) 小児・AYA 世代のがんによる生活への影響 83
 3) 小児・AYA 世代におけるがんのリハビリテーション 83
 4) 小児・AYA 世代のがん患者の抱える長期的な問題 84



緩和ケアにおけるリハビリテーション 吉田裕一郎 85

1. 緩和ケアにおけるリハビリテーションの位置づけ 86

2. 進行がん患者の抱える苦痛の理解 86

3. 包括的アセスメントによる評価 87

4. リハビリテーションにおける評価 87

5. 身体症状の評価 88

- 1) 身体的疼痛 88
疼痛の部位と経過／疼痛の強さとパターン／疼痛の性状／疼痛の原因とその対応
 2) 呼吸困難 90
呼吸困難の評価／呼吸困難の原因とその対応

3) がん関連倦怠感 (CRF) 90	
評価/倦怠感の原因とその対応	
6. 目標設定における考え方	91
7. リスク管理の方法	92
8. リハビリテーションの実際	92
1) 症状緩和に対する介入 92	
疼痛/呼吸困難/がん関連倦怠感 (CRF)	
2) 身体機能の維持・向上に対する介入 93	
3) 精神・心理的側面に対する介入 93	
4) 家族ケア・グリーフケアとしてのかかわり 94	
Step up アドバンスケアプランニング	95
1) ACP での話し合いのポイント 95	
話し合いへの参加者/話し合いの内容/話し合いの時期/話し合いは繰り返し続けていく	
2) アドバンスディレクティブ 96	
3) ACP におけるリハビリテーション職種の役割 96	
4) EOL ケアにかかわる者にとって必要な要素とは 96	

10

LECTURE

骨転移に対するリハビリテーション

鈴木昌幸 97

1. 骨転移の病態	98
1) 骨転移患者の全体像 98	
2) 骨転移の多いがん種と好発部位 98	
3) 骨転移のタイプ 98	
4) 骨転移の併存症 99	
高カルシウム血症/骨髄がん症	
5) 骨転移患者の生命予後 99	
2. 骨転移の治療法	100
1) 放射線治療 100	
2) 手術 100	
3) 骨修飾薬 101	
4) 鎮痛薬 (オピオイド) 101	
3. 骨転移患者のリスク管理	101
1) 長管骨の病的骨折リスク 101	
2) 脊椎の不安定性評価, 脊髄圧迫による麻痺リスク 102	
4. リハビリテーション	102
1) リハビリテーションの流れ 102	
2) 動作指導・ADL 練習 103	
脊椎/骨盤・下肢	
3) 退院準備 103	
介護保険申請/自宅生活の想定/退院前カンファレンス, 退院前訪問指導	
Step up 安静度	105
1) 同意書の取得: リスクヘッジ 105	
2) カンファレンス: 安静度の確認 105	
3) 患者教育: 退院後の骨転移の管理 106	
骨転移の増悪/骨不安定性の増悪 (腫瘍によるものではない場合)	

1. がん悪液質	108
1) がん悪液質とは	108
2) 診断基準	108
3) ステージ分類	108
2. がん悪液質の病態	109
1) 全身性炎症	109
2) 食欲不振および食事摂取量低下	109
3) 体重減少	110
4) 運動機能低下	110
3. がん悪液質の評価法	110
1) 骨格筋量評価	110
2) 栄養評価	110
3) 運動機能評価	111
握力, 歩行速度/6分間歩行テスト/SPPB	
4) 症状・QOL 評価	112
エドモントン症状評価システム改訂版日本語版 (ESAS-r-J) / EORTC QLQ-C30	
4. がん悪液質に対するリハビリテーション	113
1) がん悪液質に対する集学的治療の必要性	113
2) がん悪液質に対する運動療法の役割	113
3) がん悪液質に対する運動療法のエビデンス	113
4) がん悪液質に対する運動療法の実際	113
5) がん悪液質の各ステージに応じたリハビリテーション	114
前悪液質, 悪液質/不応性悪液質	
Step up 1. がん患者の栄養	115
1) がん患者の低栄養	115
がん関連性低栄養とは/がん誘発性低栄養とは/がん関連性低栄養とがん誘発性低栄養の相互作用	
2) がん患者に対する栄養療法	115
栄養療法の種類/栄養療法の目的/がん患者に対する栄養療法と運動療法の展望	

1. 高齢がん患者の疫学	118
2. 高齢がん患者の特徴と問題点	119
1) 老年症候群	119
2) フレイル	119
3) サルコペニア	119
4) 全身状態の低下	120
3. 高齢者総合機能評価 (CGA) による評価	120
1) 高齢がん患者の分類	120
2) CGA の概念	121
3) スクリーニングツール	121
4. 高齢がん患者に対するリハビリテーションの実際	121
1) 目的	121

2) 運動療法処方の基本	122
5. 高齢がん患者に対するリハビリテーションにおけるリスク管理	122
1) 術後せん妄	123
2) リフィリング	123
3) 骨髄抑制	123
4) 栄養障害	123

Step up	認知症	125
	1) 意思決定能力	125
	2) 治療に及ぼす影響	125
	3) 認知機能障害に対するリハビリテーションの動向	125
	スピードフィードバック療法／ウェブ・ベースプログラム	

13

LECTURE

摂食嚥下・コミュニケーション障害に対するリハビリテーション 飯野由恵 127

1. 摂食嚥下	128
1) 摂食嚥下に関与する構造・領域	128
2) 嚥下評価	129
3) 腫瘍の種類による問題点とリハビリテーションの実際	130
	頭頸部癌（舌癌）術後／頭頸部癌の化学療法・放射線治療／食道癌術後／脳腫瘍術後
2. 発声発語	134
	喉頭癌や下咽頭癌に対する喉頭摘出後の音声障害 134
	音声障害の特徴／リハビリテーションの実際

Step up	緩和ケア主体におけるリハビリテーション	137
	1) 摂食嚥下障害患者へのかかわり	137
	2) 嚥下練習とリスク管理	137
	3) コミュニケーション障害患者へのかかわり	138
	4) 多職種連携	138

14

LECTURE

がん患者の精神・心理的問題、コミュニケーション 山田 祐 139

1. 心の反応	140
2. 適応障害とうつ病	140
1) 適応障害, うつ病の診断	140
2) 不安や抑うつなどの精神症状は見過ごされやすい	140
3) リハビリテーションスタッフが精神症状を見過ごさないためには	142
3. せん妄	142
1) ヒトの精神機能	142
2) せん妄とは	142
3) 発症の機序	142
4) 治療	142
4. 精神・心理的問題を抱えたがん患者が紹介された場合	142
5. がん患者とのコミュニケーション	144
1) コミュニケーションを構成する要素	144

- 2) コミュニケーションスキル 144
- 3) 基本的なコミュニケーションスキル 144
- 4) 一歩進んだコミュニケーションスキル 144
- 5) 悪い知らせを伝えるコミュニケーション 145
- 6) コミュニケーションスキルトレーニング (CST) 146

6. リハビリテーションスタッフとがん患者のかかわり 147

- Step up** | 1. 悪い知らせを伝えるコミュニケーションスキルの研究について 148
2. narrative based medicine (NBM) とは 148

15
LECTURE

在宅支援・就労支援 立松典篤 149

1. がん患者における社会的問題 150

- 1) がん患者の在宅支援とその課題 150
- 2) がん患者の就労支援とその課題 151

2. がん患者が利用可能な社会資源 152

- 1) 生活費や治療費を支援する制度 152
高額療養費制度／傷病手当金／障害年金
- 2) 日常生活を支援する制度 153
介護保険制度／介護休業、介護休暇、介護休業給付金
- 3) 治療と仕事の両立を支援する制度 154
療養・就労両立支援指導料

3. がん患者の在宅支援・就労支援 154

- 1) 包括的アプローチ 155
- 2) 早期支援 155
- 3) ゴールの共有 155

4. がん患者の在宅支援・就労支援とリハビリテーション 155

- 1) 体力および ADL のアセスメント 156
- 2) 療養環境および就労環境の調整 156
- 3) 多職種連携 156

Step up | 医療ソーシャルワーカー 157

- 1) 医療ソーシャルワーカーとは 157
- 2) 医療ソーシャルワーカーの業務 157
- 3) 医療ソーシャルワーカーとの連携 157
- 4) がん相談支援センター 157

巻末資料 159

TEST

試験 立松典篤 165

15 レクチャーシリーズ リハビリテーションテキスト

がんのリハビリテーション

シラバス

一般目標	がん患者に対するリハビリテーションは、がん種や治療方法（外科手術、化学療法、放射線療法）、そして時期（治療前・中・後）などにより実施内容や目標設定が異なるため、がん治療およびリハビリテーションに関する幅広い知識と応用能力が必要となる。本テキストでは、はじめにがん医療におけるリハビリテーションの役割を認識し、がん患者にリハビリテーションを行ううえで有用な評価指標やリスク管理の知識を深める。その後、治療別・がん種別に必要なリハビリテーション評価、プログラム、リスク管理、目標設定などを理解する。さらに、がん患者特有のいくつかのトピックスに関する知識を学び、実際の臨床に活用できることを目標とする。
------	--

回数	学習主題	学習目標	学習項目
1	がんのリハビリテーションの概要	がん領域におけるリハビリテーションのニーズを理解し、がん患者に対するリハビリテーションの目的・目標を理解する	がん種別、治療別、時期別のリハビリテーションニーズ、目的・目標設定、リスク管理
2	がんの疫学と治療	がんの疫学およびがん治療の概要を理解する	罹患率、生存率、死亡率、がん治療の概要（外科手術、化学療法、放射線療法）
3	がん患者の評価尺度	がん患者の評価指標について学び、その使用方法を理解する	活動量指標、身体機能指標、栄養指標、症状・QOL指標、予後予測指標など
4	周術期リハビリテーション(1) 肺癌、消化器癌	肺癌および消化器癌（主に食道癌）の患者に対する周術期リハビリテーションの目的と効果、そして実際の内容に関して理解する	外科手術が生体に与える影響や機能障害、周術期リハビリテーションの実際、リスク管理
5	周術期リハビリテーション(2) 頭頸部癌、乳癌	頭頸部癌および乳癌患者に対する周術期リハビリテーションの目的と効果、そして実際の内容に関して理解する	外科手術が生体に与える影響や機能障害、周術期リハビリテーションの実際、リスク管理
6	化学療法・放射線療法中のリハビリテーション	化学療法・放射線療法中の患者に対するリハビリテーションの目的と効果、そして実際の内容に関して理解する	化学療法・放射線療法が生体に与える影響や機能障害、化学療法・放射線療法中のリハビリテーションの実際、リスク管理
7	血液がんに対するリハビリテーション	血液がんおよび造血幹細胞移植患者に対するリハビリテーションの目的と効果、そして実際の内容に関して理解する	血液がんの特徴、造血幹細胞移植が生体に与える影響、造血幹細胞移植期のリハビリテーションの実際、リスク管理
8	原発性脳腫瘍・骨軟部腫瘍のリハビリテーション	原発性脳腫瘍および骨軟部腫瘍の患者に対するリハビリテーションの目的と効果、そして実際の内容に関して理解する	原発性脳腫瘍および骨軟部腫瘍の特徴と治療法、治療期のリハビリテーションの実際、リスク管理
9	緩和ケアにおけるリハビリテーション	緩和ケアにおけるリハビリテーションの目的と効果、そして実際の内容に関して理解する	緩和ケアの概念、緩和ケアにおけるリハビリテーションの実際、チーム医療
10	骨転移に対するリハビリテーション	骨転移の病態および治療方法について理解し、骨転移のあるがん患者に対するリハビリテーションの目的と効果、そして実際の内容に関して理解する	骨転移の病態および治療方法、画像所見の見方、骨転移のあるがん患者に対するリハビリテーションの実際、リスク管理
11	がん悪液質に対するリハビリテーション	がん悪液質の病態および治療方法について理解し、がん悪液質患者に対するリハビリテーションの目的と効果、そして実際の内容に関して理解する	がん悪液質の病態および治療方法、がん悪液質に対するリハビリテーションの実際、リスク管理
12	高齢がん患者に対するリハビリテーション	高齢がん患者の特徴を理解し、高齢がん患者に対するリハビリテーションの目的と効果、そして実際の内容に関して理解する	高齢がん患者の特徴（サルコペニア・フレイル）、高齢がん患者に対するリハビリテーションの実際、リスク管理
13	摂食嚥下・コミュニケーション障害に対するリハビリテーション	がん患者の摂食嚥下・コミュニケーション障害の特徴を理解し、摂食嚥下・コミュニケーション障害に対するリハビリテーションの目的と効果、そして実際の内容に関して理解する	がん患者の嚥下障害・コミュニケーション障害の特徴、嚥下障害・コミュニケーション障害に対するリハビリテーションの実際、リスク管理
14	がん患者の精神・心理的問題、コミュニケーション	がん患者の精神・心理的問題を理解し、がん医療におけるコミュニケーションスキルを学び、習得する	がん患者の心理的問題、心理的問題に対する治療・ケア、コミュニケーションの基本的スキル
15	在宅支援・復職支援	がん患者の在宅支援・復職支援における課題を整理し、利用可能な社会資源を理解する	がん患者の在宅支援・復職支援の問題点、社会資源、社会制度



MEMO

国立がん研究センターがん情報サービス (ganjoho.jp)
国立研究開発法人国立がん研究センターがん対策情報センターが運営するインターネットによるがん情報提供サービス。一般の方向けサイト、医療関係者向けサイト、がん登録・統計サイト、小児がん情報サイトの4サイトから構成されている。

QOL (quality of life: 生活の質)



MEMO

CAREER (Cancer Rehabilitation Education program for Rehabilitation teams)
CAREERの到達目標は、「がんの患者さんとともに歩む医療スタッフのリハビリテーション領域の知識と技術のステップアップを質の高い研修で支援すること」と提唱されている(がんのリハビリテーション研修・新リンパ浮腫研修 <http://www.lpc.or.jp/reha/>)。



MEMO

がん患者リハビリテーション料
1単位 205点、患者1人につき
1日6単位まで算定可能(2019年4月現在)。

1. がんのリハビリテーションの定義

1) がんの現状と将来予測

人口の高齢化とともに、悪性腫瘍(以下、がん)の罹患数と死亡者数は増加し、国民の2人に1人が生涯のうちにがんにかかるとされる。2018年の全がん罹患数は100万人を超え、2030年前後にはがん多死社会(3人に1人ががんで死亡する)が到来するといわれている。検診の普及によるがんの早期発見や治療法の進歩により、がんの診断を受ける患者は年々増加している。また、「がん情報サービス」によると2009~2010年にがんと診断された患者の5年後の相対生存率は66.1%であり、年々確実に向上している¹⁾。

2) がんのリハビリテーションの定義

2003年にFialka-Moserら²⁾は“cancer rehabilitation”を、「がん患者の生活機能と生活の質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なかで、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³⁾と定義している。日本リハビリテーション医学会はコアテキストのなかで「がんのリハビリテーション診療」とは、「がん治療の一環としてリハビリテーション科医、リハビリテーション専門職により提供される医学的ケアであり、がん患者の身体的、認知的、心理的な障害を診断・治療することで自立度を高め、QOLを向上させるものである⁴⁾と位置づけている。

3) がんのリハビリテーションの歴史と役割

「がん患者のリハビリテーション」という概念は1967年にClarkらが論文として報告している。1970年代に入り、欧米でがん治療における医学的リハビリテーションの体系化が進められたといわれている。日本においては1980~1990年代にがん患者へのリハビリテーション治療が導入されていたが、全身体力消耗状態に対するリハビリテーションの代表的疾患としてがんがとらえられ、がん治療後の障害や症状に対して必要に応じてリハビリテーション治療が行われていた。そのようななかで、2002年に高度がん専門医療機関として設立された県立静岡がんセンターにリハビリテーション科が創設されたこととその取り組みは、リハビリテーション医療界に多大な衝撃を与えた⁵⁾。

2006年に制定された「がん対策基本法」では、基本的施策として「がん患者の療養生活の質の維持向上」がうたわれ、2007年度から身体活動面を担うがんリハビリテーションの普及・啓発、人材育成を推進するための取り組みの一環として「厚生労働省委託事業がんのリハビリテーション研修ワークショップ(CAREER)」が始まった。さらに2010年4月の診療報酬改定で、「がん患者リハビリテーション料」が入院患者に限り新たに算定可能となった。本算定はがん種別の表記と同時に疾患(=がん)を横断的に見据えた障害に焦点が当てられており、合併症や後遺症の予防を目的に治療前からリハビリテーションを行うことが可能となった点で画期的であった⁵⁾。なお、算定可能なリハビリテーションセラピストは上述の研修会などを受講した者に限られている。

2012年に公表された「がん対策推進基本計画」には「がん患者の生活の質の維持向上を目的として運動機能の改善や生活機能の低下予防に資するよう、がん患者に対する質の高いリハビリテーションについて積極的に取り組む」ことの必要性が明記されている。2016年の「改正がん対策基本法」では「がん患者の状況に応じた良質なリハ

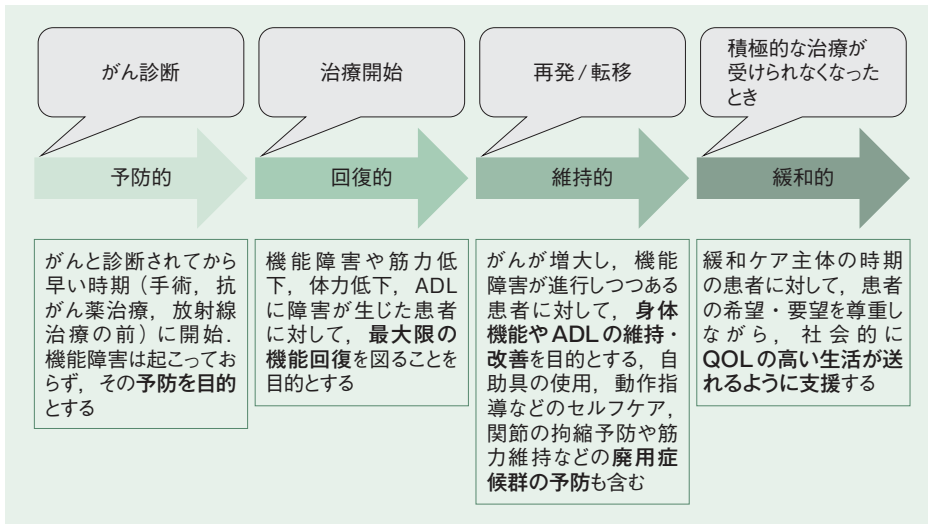


図1 がんのリハビリテーションの病期別(時期別)の目的(Dietzの分類)

(国立がん研究センターがん対策情報センター編: がんの療養とリハビリテーション. がんの冊子, がんと療養シリーズ, 国立がん研究センターがん対策情報センター; 2013. p.4⁶⁾をもとに作成)

リハビリテーションの提供が確保されるようにすること」が新たに盛り込まれている。2018年の「第3期がん対策推進基本計画」にもリハビリテーションは「がん医療の充実」のなかの10の項目に組み込まれている。

今後は、より画一化され、質の高いがんのリハビリテーションが全国で提供されることが期待されている。

2. がんのリハビリテーションの病期別(時期別)分類

がんのリハビリテーションは、病期別に予防的、回復的、維持的および緩和的のリハビリテーションの4段階に分けられる(Dietzの分類; 図1)⁶⁾。いずれの段階においてもリハビリテーションは大きな役割を担う³⁾。

3. がんのリハビリテーションの対象となる障害

がんのリハビリテーションの対象となる障害は、がんそのものによる障害とがんの治療過程において起こりうる障害とに大別され(表1)³⁾、さまざまな機能障害によって移乗動作や歩行、ADL、手段的ADLに制限を生じ、QOLの低下をきたすおそれがある³⁾。最近では運動器疾患とのかかわり(がん口コモ; Step

表1 リハビリテーションの対象となる障害の種類

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

(日本がんリハビリテーション研究会編: がんのリハビリテーションベストプラクティス. 金原出版; 2015. p.10-26³⁾)

MEMO

がんの転移の分類

- ① 血行性に遠隔臓器に転移するもの(骨転移, 脳転移など)
- ② リンパ行性に転移するもの(リンパ節転移)
- ③ 胸腔や腹腔に直接ばらまかれ転移するもの(播種性転移: がん性胸膜炎, 腹膜播種, 髄膜播種など)

ADL (activities of daily living; 日常生活活動)

MEMO

Dietzの分類

Dietz JH (米国) が1980~81年に提唱したがんのリハビリテーションの病期別分類のこと。がんのリハビリテーションの目的を図1のように4つに分類しており、これによりがんのリハビリテーションの目的を明確にすることができる。単に術後の機能回復のリハビリテーションだけではなく、診断直後からの能力低下の予防、余命の限られた時期の機能維持、緩和期のQOL維持向上も大きな役割であることを示している。

MEMO

悪性腫瘍随伴症候群

がんによって引き起こされる疾患または症候のこと。肺癌, 乳癌, 卵巣癌, リンパ腫で多い。傍腫瘍性小脳変性症, 多発性筋炎, 皮膚筋炎, 高カルシウム血症, トルソー症候群, 腫瘍熱など多岐にわたる。



ここがポイント!

開胸・開腹術後の呼吸器合併症

術後に無気肺や閉塞性肺炎などの呼吸器合併症が発生するリスクがある。術前からの呼吸器リハビリテーション, 喫煙者への禁煙指導を行うことが推奨される。

手段的ADL

(instrumental activities of daily living: IADL)

MEMO

パルスオキシメータ
皮膚を通して動脈血酸素飽和度 (SpO₂) と脈拍数を測定するための装置。赤い光の出る装置 (プローブ) を指にはさむことで測定できる。肺から取り込まれた酸素は、赤血球に含まれるヘモグロビンと結合して全身に運ばれる。SpO₂ とは、心臓から全身に運ばれる血液 (動脈血) の中を流れている赤血球に含まれるヘモグロビンの何%に酸素が結合しているか、皮膚を通して (経皮的に) 調べた値 (図 2)。



図 2 パルスオキシメータ

MEMO

がん悪液質
従来の栄養サポートで改善することは困難で、進行性の機能障害をもたらす。(脂肪組織の減少の有無にかかわらず) 著しい筋組織の減少を特徴とする複合的な代謝栄養障害症候群と定義される。病態生理学的には、経口摂取の減少と代謝異常による負の蛋白、エネルギーバランスを特徴とする。Lecture 11 参照。

悪液質 (カヘキシア cachexia)

腫瘍壊死因子 (tumor necrosis factor: TNF)

- 疼痛や筋力低下をカバーする方法を習得する。
- 残存する能力をうまく活用して ADL、基本動作、歩行の安全性を担保する。

症状が安定してくると一時的な自宅退院の可能性もあり、在宅における介護指導や自宅環境調整などの準備も視野に入れる。一方、症状緩和と治療やリハビリテーションによりある時期までは ADL の維持・改善をみることができ、症状の進行とともに ADL が下降していく時期が必ずくる。それ以降は症状緩和や精神・心理面のサポートが中心となるリハビリテーションへ移行する。「リハビリテーションがまだ続けられている」「リハビリテーションセラピストが明日も部屋を訪れてくれる」という心理的支援もリハビリテーションの意義・効果といえる。

6. がんのリハビリテーションにおけるリスク管理

1) リスク管理と中止基準

リハビリテーションを進めるうえで、全身状態、がんの進行度、治療経過について把握し、リスク管理を行うことは重要である。表 3 に示した中止基準は、がん患者が安全にリハビリテーションを行えるかどうかの目安として汎用されている。現実的には、これらの所見をすべて満たしていなくとも必要な理学療法は継続するが、その場合にはリハビリテーション処方運動の運動負荷量や運動の種類の詳細な指示・注意事項を確認すると同時に、全身状態の観察を注意深く行い、問題のあるときには躊躇せず中止する⁸⁾。

心肺機能の低下、貧血、四肢の筋萎縮・筋力低下、体力・全身持久力低下などにより、呼吸困難などの症状が乏しくとも、安静時や運動時の酸素化が低下していることもある。パルスオキシメータ (図 2) による SpO₂ と脈拍の測定はリスク管理上有用であり、安静時・運動時の酸素動態と脈拍のモニタリングはリスク管理の面からも重要である³⁾。

2) がん悪液質

末期がん患者では、しばしば食欲不振、体重減少、全身衰弱、倦怠感などを呈するが、このような状態を悪液質という。悪液質の特徴は、脂肪組織のみならず骨格筋の多大な喪失を呈することである。単なる飢餓状態では脂肪組織の減少が主であり、骨格筋の大きな喪失を伴わないことと対照的である。がん悪液質は単なる栄養学的異常ではなく、代謝、免疫、神経科学的異常によって引き起こされる病態であると考えられており、関連するサイトカインや腫瘍由来物質の同定と食欲、脂肪、筋肉などに対する作用が分子レベルで研究されつつある⁹⁾。

骨格筋に関しては、腫瘍壊死因子や炎症性サイトカインが骨格筋の蛋白分解を増加させることで、骨格筋は萎縮し筋力や持久力の低下を引き起こす⁹⁾。さらに、治療に伴う安静臥床は筋骨格系、心肺系などの廃用をもたらす、日常生活のさらなる制限をもたらすという悪循環に陥るため、易疲労に注意しながら低負荷・頻回の筋力トレーニングや関節可動域練習・ストレッチングを実施し、機能維持に努める。また、運動療法とともに、栄養面のサポートも必要である³⁾。

表 3 がん患者におけるリハビリテーションの中止基準

1. 血液所見：ヘモグロビン 7.5 g/dL 以下、血小板 50,000/ μ L 以下、白血球 3,000/ μ L 以下
2. 骨皮質の 50% 以上の浸潤、骨中心部に向かう骨びらん、大腿骨の 3 cm 以上の病変などを有する長管骨の転移所見
3. 有腔内臓、血管、脊髄の圧迫
4. 疼痛、呼吸困難、運動制限を伴う胸膜、心嚢、腹膜、後腹膜への滲出液貯留
5. 中枢神経系の機能低下、意識障害、頭蓋内圧亢進
6. 低・高カリウム血症、低ナトリウム血症、低・高カルシウム血症
7. 起立性低血圧、160/100 mmHg 以上の高血圧
8. 110 回/分以上の頻脈、心室性不整脈

(注 哲也編：がんのリハビリテーション。標準理学療法学・作業療法学・言語聴覚障害学、別巻、医学書院：2018。p.19-34⁸⁾)

3) 骨髄抑制

骨髄抑制とは白血球・好中球減少による感染（発熱），血小板減少による出血傾向，ヘモグロビン減少による貧血症状が出現した状態をいう。化学療法中や放射線療法中は骨髄抑制を生じる可能性があり，血液所見に注意を払う必要がある。

(1) 白血球の減少

白血球が減少すると易感染性が問題となる。特に好中球が $500/\mu\text{L}$ 以下の場合には感染リスクが高く，顆粒球コロニー刺激因子（G-CSF）や予防的な抗菌薬投与，クリーンルーム管理などの感染予防対策を実施しながら，リハビリテーションを行う¹⁰⁾。抗がん薬の職業性曝露にも注意を払う。

a. 感染予防対策

血液がん患者が治療中に骨髄抑制を生じた場合，クリーンルーム管理となることが多い。クリーンルーム入室前にはマスク着用，手指消毒を行う（図3）。クリーンルームはクラス 10,000 とクラス 100 に分かれている。クラスは空気の清浄度の単位であり，1立方フィート（1 ft³）あたりの粒径 $0.5 \mu\text{m}$ 以上の粒子（粉じん）の個数（個/ft³）で表される。

b. 抗がん薬の職業性曝露

殺細胞性抗がん薬や分子標的薬などの取り扱いに注意を要する抗がん薬など，曝露によって健康への有害な影響をもたらすか，または疑われる薬品を HD という。HD の投与時，HD 汚染された環境表面の接触時，輸液チューブから薬液がこぼれたとき，HD を投与された患者の排泄物や体液，使用後のリネン類の取り扱い時にセラピストも曝露する可能性がある。多くの HD は投与後 48 時間以内に排泄されるため，施設の基準に準じて曝露対策を行う必要がある。なかには排泄に 48 時間以上要す HD もあるため，曝露対策を継続する¹¹⁾。

(2) 血小板の減少

血小板が減少すると出血が問題となる。急性骨髄性白血病において，肉眼的な出血は血小板 $20,000/\mu\text{L}$ 以上であればまれであり，脳内出血は血小板 $10,000/\mu\text{L}$ 以上であれば生じない。

一般的に，血小板が $30,000/\mu\text{L}$ 以上であれば運動の制限は必要ないが， $10,000\sim 20,000/\mu\text{L}$ では有酸素運動主体にして抵抗運動は行わない。 $10,000/\mu\text{L}$ 以下の場合には，積極的な運動は行うべきではない。強い負荷での抵抗運動は筋肉内や関節内出血を引き起こす可能性があるので注意する。血小板数に応じた運動プログラム例を表4に示す。

(3) ヘモグロビンの減少

ヘモグロビンが減少すると，貧血症状が問題となる（表5）。ヘモグロビン値が7～

ヘモグロビン (hemoglobin: Hb)

白血球 (white blood cell: WBC)
好中球 (neutrophil)

MEMO

顆粒球コロニー刺激因子 (granulocyte-colony stimulating factor: G-CSF)
サイトカインの一種で顆粒球産出の促進，好中球の機能を高める作用がある。



図3 クリーンルームへの入室時

HD (hazardous drugs)

血小板 (platelet)

表4 血小板数に応じた運動プログラム

血小板 ($/\mu\text{L}$)	運動プログラム
150,000～450,000	制限なく普通の活動
50,000～150,000	漸増抵抗運動，水泳，自転車
30,000～50,000	中等度活動運動・関節可動域連習，低負荷での筋力トレーニング（0.5～1.0 kg，重くない抵抗・等速性），歩行，水中運動，エルゴメータ
20,000～30,000	セルフケア，低負荷（自動・他動）での運動，機能動作連習
20,000 以下	主治医からの許可のもと，歩行とセルフケア（耐久性やバランスの安全を保つために必要であれば介助下），最小限の注意深い運動・活動，必要最小限の ADL のみ

（日本がんリハビリテーション研究会編：がんのリハビリテーションベストプラクティス，金原出版：2015，p.10-26³⁾）

MEMO

免疫療法

免疫療法のうち科学的に効果が認められたものは薬剤を使用する一部の治療のみであり、広義には化学療法に含まれる（免疫チェックポイント阻害薬、サイトカイン療法、免疫賦活薬）。

調べてみよう

免疫チェックポイント阻害薬

がん細胞は、免疫細胞にある「免疫チェックポイント」という免疫を抑制する命令を受け取る部分に結合して偽のシグナルを送り、免疫細胞ががん細胞を攻撃しないようにしてしまう。そこで、がん細胞が免疫チェックポイントに結合しないようにする免疫チェックポイント阻害薬が開発された。代表例がオプジーボ[®]（一般名：ニボルマブ）であり、肺癌、腎細胞癌、胃癌などで、広く効果が認められている。

QOL (quality of life; 生活の質)

MEMO

有害事象共通用語規準

化学療法や放射線療法の有害事象の程度を「有害事象共通用語規準 (Common Terminology Criteria for Adverse Events: CTCAE)」を用いて評価する。Grade1 から5まであり、数字が大きいほど重篤であることを示す。

ここがポイント!

化学療法中の運動療法を安全に行うためには、患者に使用される抗がん薬の特徴についてあらかじめ確認し、運動内容については主治医や薬剤師と相談をしておくことが重要である。

MEMO

血栓症

がん細胞自体が血液凝固異常を引き起こすことが知られており、血栓症には注意が必要である。

1. 化学療法

1) 化学療法の特徴

化学療法は手術療法、放射線療法と並ぶがんの三大治療の一つであり、抗がん薬やホルモン製剤などの薬剤を使用した治療のことをさす。

抗がん薬は投与後に血液中に入り、全身を巡って体内のがん細胞を攻撃し、破壊する。手術や放射線療法とは異なり全身に作用する治療であるため、血液のがんや、検査では発見できないような微小ながん細胞に対しても効果が期待できる。作用機序によっていくつかの種類に分類され、種類によって有害事象やリスク管理もさまざまである（表1）。

ホルモン療法は、特定のホルモンに対して反対の作用をするホルモン製剤の投与により、がん細胞の発育を抑制する。内分泌療法ともいい、乳癌や子宮体癌、前立腺癌、甲状腺癌、腎癌などが対象となる。

2) 化学療法の目的

化学療法の目的は、①治癒、②延命（生存期間の延長）、③症状緩和・QOLの向上である。白血病や精巣腫瘍、卵巣癌、小細胞肺癌などに対しては化学療法単独で治癒が期待できる。がんを完全に治すことが期待できない場合でも、化学療法でのコントロールにより、長期間の生存やQOLの向上が可能である。化学療法単独で治療を行うこともあるが、近年では手術療法や放射線療法と組み合わせた集学的治療が行われる（表2）。

3) 化学療法の有害事象

抗がん薬は一般の薬と比較して治療域と有害事象域の用量が近く、治療域が狭い。抗がん薬の種類によって出現しやすい有害事象は異なり（表1、3）、その出現時期や期間もさまざまである（図1）¹⁾。緊急処置が必要な有害事象には、腫瘍崩壊症候群や消化管穿孔、血栓症、白質脳症などがある。頻度は高くないが発症すると重篤化しやすい。

近年では、有害事象の異なる複数の抗がん薬を同時に用いて、薬物有害反応を分散させる多剤併用化学療法も行われる。

表1 抗がん薬の種類

種類	特徴
代謝拮抗薬	代謝物と似た構造をしており、がん細胞内に間違っ取り込まれることでDNA合成を阻害する。細胞周期に合わせて作用するため、周期の早い血液細胞や口腔粘膜、胃腸粘膜、毛根の細胞などに影響を与える。
アルキル化薬	アルキル基 (R-CH ₂) をもった構造でDNAと異常な結合を起こし、がん細胞の分裂・増殖を抑制する。分裂休止期にある細胞にも作用しDNAそのものを傷害するため、催奇性や発がんの可能性もある。
抗がん性抗生物質	がん細胞に対して選択的に効果を発揮する抗生物質で、DNAやRNAの合成を阻害することでがん細胞を死滅させる。また、DNA鎖を切断する効果ももつ。
微小管阻害薬	細胞分裂に重要な微小管の働きを阻害することでがん細胞を死滅させる。微小管は神経細胞の刺激伝導に重要な役割をもっており、有害事象として神経障害が生じる特徴をもつ。
白金製剤	分子内に白金を含む薬剤で、作用機序はアルキル化薬と同様である。
分子標的治療薬	がん細胞の特徴を示す分子を標的として作用する。特定の分子をもつ限られた腫瘍に対して効果をもつため、遺伝子検査を確認してから投与する必要がある。投与直後にはインフュージョン・リアクションという急激な生体反応を生じることがある。

表2 化学療法の種類

術前補助化学療法	手術前がんを小さくし、手術効果を高める
術後補助化学療法	手術後に全身に散らばっている可能性のある微小がん細胞を攻撃し再発や転移を予防する
導入化学療法	他の治療に先行して強力な化学療法を行うことで、その後の治療成績を高める
放射線化学療法	放射線治療と併用することで強力な治療効果を得る。また、手術で臓器を切除しないため機能温存や審美性確保が期待できる

表3 化学療法の有害事象

種類	症状
過敏反応 インフュージョン・ リアクション	発疹、血管性浮腫、気管支れん縮、低血圧、溶血性貧血、悪心、頭痛、頻脈など
骨髄抑制	白血球（好中球減少）による易感染状態、赤血球減少による貧血、血小板減少による出血
消化器症状	悪心・嘔吐、下痢、便秘、口内炎、味覚障害、食道炎
循環器症状	心筋障害によるうっ血性心不全、不整脈、高血圧症、静脈血栓症
呼吸器症状	間質性肺炎、気管支れん縮
神経障害	末梢神経障害、自律神経障害、聴力低下、味覚障害
その他	肝障害、腎障害、皮膚障害、全身倦怠感、精神症状

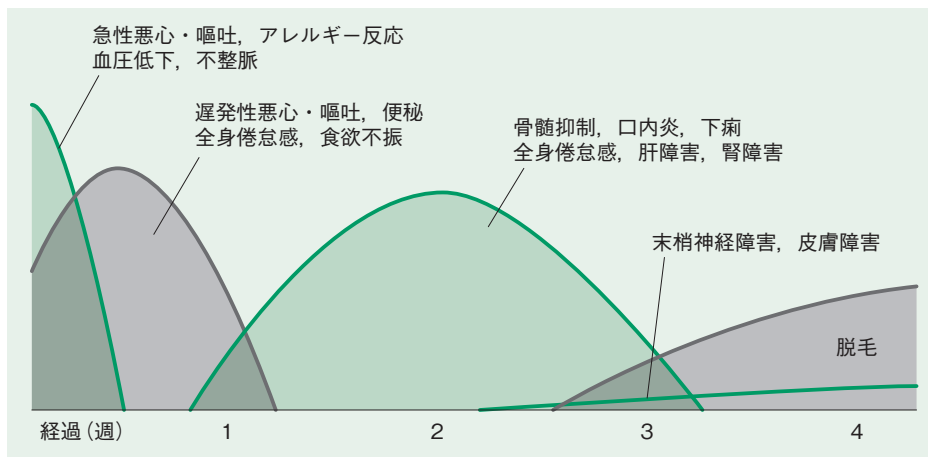


図1 主な有害事象の出現時期

(岡元のみ子はか編：がん化学療法副作用対策ハンドブック。羊土社；2019¹⁾)

2. 放射線療法

1) 放射線療法の特徴

放射線療法はがんの三大治療の一つであり、X線や電子線、 γ 線などの放射線を専用の装置で発生させて利用する治療法である。

がん細胞は異常に分裂・増殖を繰り返していく細胞である。放射線にはこの細胞分裂に必要なDNAを損傷させる作用があり、結果としてがん細胞を死滅させる。放射線によって損傷を受けたがん細胞は1回以上の細胞分裂を経て死に至るため、放射線療法の効果は放射線照射が終了してある程度の期間が経過した後に現れる。放射線療法は手術療法と同様に局所的な治療だが、手術のように臓器を取り除いたりせずに治療を行うため、機能の温存や審美性の維持が可能である。

放射線療法には体の外から放射線を照射する外照射と、放射線を出す小さな線源を病巣付近に入れて体の中から照射する内部照射がある(表4)²⁾。

2) 放射線療法の目的

放射線療法の目的は、①根治、②根治のための補助療法、③症状緩和、である。近年では手術療法や化学療法と組み合わせた治療が行われることも多い。②はさらに術

MEMO

審美性

外見の美しさを意味し、特にがん治療においては元々の容姿を維持できることをさす。がんを手術で摘出したことで容姿が大きく変化してしまい、治療が奏効したにもかかわらず社会的な生活に支障をきたすことがある。放射線療法は組織を取り除くことのない治療のため、容姿の変化を最小限にとどめることが可能とされている。ただし、がんの種類によっては放射線療法では根治が困難なものもあり、治療の可否は慎重に判断される。

MEMO

最大耐用線量

放射線療法における放射線量の単位はグレイ(Gy)である。各臓器で照射できる最大耐用線量というものがあり、これを超えると重篤な有害事象を生じる可能性が高くなる。

MEMO

全身状態が不良な患者や高齢の患者に対しては、侵襲の高い手術療法よりも放射線療法を選択することがある。