

X. 高齢がん患者におけるリハビリテーション治療

スコープ

がん治療は、その侵襲度の高さから治療に耐えうる支持療法が重要と考えられており、そのなかでもがんに対するリハビリテーション治療は、国内のガイドライン(がんのリハビリテーション診療ガイドライン第2版)において実施が推奨されている[1]。日本リハビリテーション医学会では、がん患者に対するリハビリテーション医療を「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、生活の質(QOL)を向上させるものである」と定義している[2]。

本ガイドラインでは、高齢がん患者に対するリハビリテーション治療を主眼に置いて、がん治療中もしくは前後の介入(リハビリテーション治療)によってもたらされるアウトカムについて、現時点で収集可能なエビデンスをもとに評価した。がん治療の状況や患者背景の違いによってリハビリテーション治療の目的や得られるアウトカムが異なるため、CQを下記の3つに分けて評価した。

- ・ がん手術前のリハビリテーション治療
- ・ がん薬物療法中のリハビリテーション治療
- ・ がん治療後生存者のリハビリテーション治療

文献検索と採択

検索データベース:PUBMED

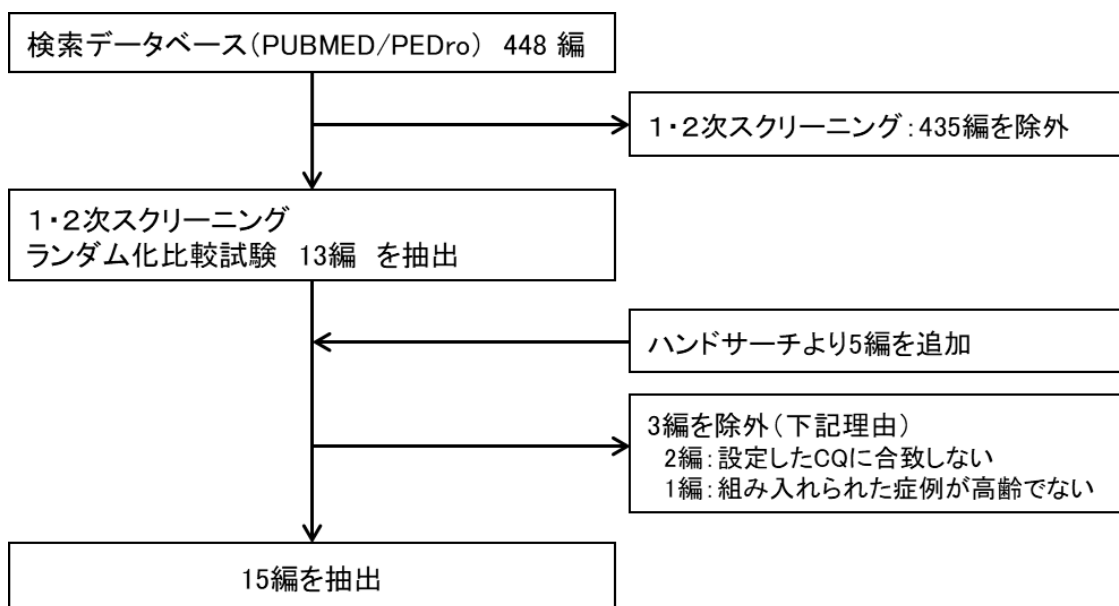
検索式(検索日:2021年8月25日)

#1	"Neoplasms/therapy"[Majr]
#2	"Neoplasms/rehabilitation"[Mesh] OR "Rehabilitation"[Mesh] OR "Physical Fitness"[Mesh] OR "Exercise"[Mesh]
#3	"Vulnerable Populations"[Mesh] OR ("Aged"[Mesh] AND (vulnerable[TI] OR aged[TI] OR elderly[TI] OR old[TI] OR geriatric*[TI])) OR "Geriatric Assessment"[Mesh]
#4	#1 AND #2 AND #3
#5	(neoplasm*[TI] OR cancer*[TI] OR tumo*[TI] OR carcinoma*[TI]) AND (aged[TIAB] OR elderly[TIAB] OR old[TIAB] OR geriatric*[TIAB]) AND (rehabilitation*[TI] OR Exercise[TI] OR Fitness[TI])
#6	#4 OR #5

#7	#6 AND (JAPANESE[LA] OR ENGLISH[LA])
#8	#7 AND ("Meta-Analysis"[PT] OR "Meta-Analysis as Topic"[Mesh] OR "meta-analysis"[TIAB])
#9	#7 AND ("Cochrane Database Syst Rev"[TA] OR "Systematic Review"[PT] OR "Systematic Reviews as Topic"[Mesh] OR "systematic review"[TIAB])
#10	#7 AND ("Practice Guideline"[PT] OR "Practice Guidelines as Topic"[Mesh] OR "Consensus"[Mesh] OR "Consensus Development Conferences as Topic"[Mesh] OR "Consensus Development Conference"[PT] OR guideline*[TI] OR consensus[TI])
#11	#8 OR #9 OR #10
#12	#7 AND ("Randomized Controlled Trial"[PT] OR "Randomized Controlled Trials as Topic"[Mesh] OR (random*[TIAB] NOT medline[SB]))
#13	#7 AND ("Clinical Trial"[PT] OR "Clinical Trials as Topic"[Mesh] OR "Observational Study"[PT] OR "Observational Studies as Topic"[Mesh] OR ((clinical trial*[TIAB] OR case control*[TIAB] OR case comparison*[TIAB]) NOT medline[SB]))
#14	(#12 OR #13) NOT #11

採択方法(文献検索フローチャート)

- 文献はランダム化比較試験を中心に臨床研究を抽出し、エビデンス評価を実施した。
- 論文化されていない重要な学会報告については、ハンドサーチで採用した。



CQX-1.
高齢がん患者に対して、術前のリハビリテーション治療(Prehabilitation)を行うことは推奨されるか？
推 奨
<p>高齢がん患者に対して、術前のリハビリテーション治療(Prehabilitation)を行うよう勧めるだけの十分なエビデンスが現時点で示されていない。</p> <p style="text-align: center;">〔推奨の強さ:なし(Future Research Question), エビデンスの強さ:C〕</p> <p>ただし、がん治療におけるリハビリテーション診療ガイドライン(第2版)[1]に基づき、肺がんの手術予定の患者に対しては、高齢者であっても術前に呼吸リハビリテーションを行うことが勧められる。</p>

本 CQ における PICO

Patient:	手術療法を予定されている高齢がん患者
Intervention:	リハビリテーション治療(Prehabilitation)を実施すること
Control:	通常実施する支持療法
Outcome:	身体機能, 有害事象, その他

エビデンス評価(定性的システマティックレビュー)

系統的文献検索において、高齢がん患者のがん手術の術前のリハビリテーション治療を介入として実施されたランダム化比較試験 3 編を評価した。

60 歳以上の待機的腹部腫瘍手術予定の患者 42 例を対象として、外来での短期集中術前運動プログラム(筋力, 有酸素, 機能的活動改善)を行う群(介入群)と、在宅での運動アドバイスを受ける群(対照群)を比較する試験が行われた。介入群で 3 例, 対照群で 1 例の脱落が認められた。探索的検討であるが、術前の呼吸機能(呼吸筋持久力)は介入群で有意な改善が認められた($P < 0.01$)。術後合併症, 入院期間は、両群間で差は認められなかった [3]。

70 歳以上の肺葉切除術予定の肺癌患者 60 例を対象として、7 日間の短期集中術前呼吸リハビリテーションを行う群(介入群)と従来の術前呼吸管理を行う群(対照群)を比較する試験が行われた。介入群では、4 例で何らかの理由(膝の痛み, 患者希望など)により脱落となったが、ITT として解析に含められた。主要評価項目である 30 日目術後肺合併症の頻度は、介入群で 13.3%, 対照群で 36.7%であり、介入群で有意な改善効果を認めた($P = 0.037$)。その他、術前の 6 分間歩行距離, 呼吸機能(ピーク呼気流量), 術後の平均在院日数, 総入院日数のいずれも介入群で有意な短縮が認められた [4]。

65 歳以上の泌尿器科がん手術予定患者 40 例を対象として、高強度インターバルトレーニングを行う群と通常ケア群を比較する試験が行われた。介入群で 1 例, 対照群で 2 例の脱

落認められた。主要評価項目である術前における無酸素性代謝閾値(VO_{2AT})は、高強度インターバルトレーニング群で有意な改善を認めた(平均差 2.26 mL/kg/min, 95%CI:1.25–3.26)。また、高強度インターバルトレーニング群によって術前の血圧を低下させたことから、心血管系への負担軽減が示唆された。術後合併症に与える影響は検討されなかった[5]。

以上より、各試験のアウトカム評価に差がみられるが、高齢がん患者のがん手術に介入(リハビリテーション治療)を行うことにより、全3試験で術前の身体機能の改善を認めており、1試験でのみ術後合併症の低下、入院期間の短縮が認められた。なお、上述した3試験はいずれも介入(リハビリテーション治療)における忍容性は良好であり、有害事象の臨床的に問題となる増加は認められなかった。これらのエビデンスを踏まえて、対象(全がん種)に適応するバイアスリスクを考慮し、本CQにおける総合的なエビデンスの強さはCと判断した。

本邦の他ガイドラインの評価

がん治療におけるリハビリテーション診療ガイドライン(第2版)によると、肺がんおよび消化器がんの手術予定の患者に対して、術前にリハビリテーション治療(運動療法)を行うことを提案(弱い推奨)している(肺がん;2B, 消化器がん;2C)[1]。

パネル会議および推奨

これらのアウトカムを踏まえて、エキスパートパネル会議にて討議が行われた。臨床的有用性として、術前リハビリテーション治療によってアウトカムとしての「術後合併症」を改善したエビデンスが重要であると評価された。一方で、呼吸器領域(肺がん)における有用性のみが示されており、高齢がん患者の全体として、また呼吸リハビリテーション治療以外の運動療法としては、その有用性は示されているとはいえない点が課題として挙げられた。1回目の投票では議論における合意形成は得られなかった。推奨することができない理由として、「**高齢者に対するがん治療の全体を包含した対象および介入の設定において、当該CQは特にエビデンスの偏りが強く、外挿/適応可能性をより困難にさせている**」という意見が挙げられた。上記の議論を踏まえて結果は大きく変わらないと判断されたため、2回目の投票は実施しなかった。

以上より、本ガイドライン委員会では、高齢がん患者に対して術前のリハビリテーション治療(運動療法)を行うよう勧めるだけの十分なエビデンスが現時点で示されていない(Future Research Question)、と評価した。ただし、呼吸器領域(肺がん)における呼吸リハビリテーション治療は有用性が示されており、がん治療におけるリハビリテーション診療ガイドライン(第2版)[1]でも提案されていることから、「肺がんの手術予定の患者に対しては術前に呼吸リハビリテーションを行うことが勧められる」とした。

投票結果

高齢がん診療ガイドライン作成委員会 **13名**

行うことを 推奨	行うことを 弱く推奨(提案)	行わないことを 弱く推奨(提案)	行わないことを 推奨	推奨度決定不能
0% (0/13)	54% (7/13)	0% (0/13)	0% (0/13)	46% (6/13)

CQX-2.

がん薬物療法中の高齢がん患者に対して、リハビリテーション治療を行うことは推奨されるか？

推奨

がん薬物療法中の高齢がん患者に対して、リハビリテーション治療を行うことを提案する。
〔推奨の強さ:2, エビデンスの強さ:B, 合意率:100%〕

本 CQ における PICO

Patient: 薬物療法を予定されている高齢がん患者
Intervention: リハビリテーション治療(Prehabilitation)を実施すること
Control: 通常実施する支持療法
Outcome: 身体機能, 有害事象, その他

エビデンス評価(定性的システマティックレビュー)

系統的文献検索において、がん薬物療法中の高齢がん患者に対してリハビリテーション治療を介入として実施されたランダム化比較試験 7 編を評価した。

アンドロゲン除去療法もしくは放射線治療を受ける前立腺がん患者 121 例を対象として、24 週の期間で有酸素運動を行う群, レジスタンストレーニングを行う群, 通常ケアを行う群の 3 群を比較する試験が行われた。有酸素運動を行う群で 3 例, レジスタンストレーニング群で 7 例, 対照群で 1 例の脱落が認められた。66 歳以上のサブグループ解析(75 例)において、レジスタンストレーニング群に限り徐脂肪体重が維持され(vs 通常ケア群 $P=0.002$, vs 有酸素運動群 $P=0.004$)、レジスタンストレーニング群は他の群と比較し有意な筋力の向上が認められた($P<0.001$)[6]。

65 歳以上のアンドロゲン除去療法を受けている前立腺がん患者 19 例を対象として、在宅での運動療法(歩行・レジスタンストレーニング; EXCAP)を行う群, Wii-Fit テクノロジーを用い

たレジスタンストレーニングと歩行運動を行う群、通常ケアを行う群の3群を比較する試験が行われた。EXCAP群で1例、Wii-Fit群で3例、通常ケア群で2例の脱落が認められた。主要評価項目である Short Physical Performance Battery (SPPB) 尺度(身体能力テストのひとつ)は、通常ケア群と比較して EXCAP 群で上昇する傾向が認められた[7]。

65歳以上の最近の診断または5年以内のがんの再発を有し、老年学的評価により少なくとも1つの機能制限を有するがん患者63例を対象として、外来において理学療法(PT)／作業療法(OT)を行う群と通常ケアを行う群を比較する試験が行われた。介入群で7例の脱落が認められた。評価可能な45例(71%)において、主要評価項目である Nottingham 拡大 ADL 尺度は両群でともに低下が認められ、OT/PT 介入群による低下の抑制効果は認められなかったが($P=0.88$)、通常ケア群と比較し OT/PT 介入群で活動可能性尺度(PActS)の有意な改善が認められた($P=0.04$)[8]。

化学療法の治療を受けている高齢がん患者14例を対象として、12週間の有酸素運動・レジスタンストレーニング併用プログラム(MXEP)を行う群とストレッチを行う群を比較する試験が行われた。MXEP群は、椅子立ち上がりテスト、身体能力尺度(GPCS)において有意な改善を認めた[9]。

65歳以上の化学療法を開始したがん患者25例を対象として、週3回12週間の監視下有酸素運動とレジスタンストレーニングを行う群(介入群)とストレッチを行う群(対照群)を比較する試験が行われた。介入群で4例、対照群で1例の脱落が認められた。評価可能な20例(80%)において、主要評価項目である忍容性は良好であった。介入群において QOL の改善($P=0.05$)、身体機能(6分間歩行距離)の改善($P=0.006$)、がん関連疲労を軽減する傾向($P=0.09$)が認められた[10]。

60歳以上の化学療法を受けるがん患者252例を対象として、化学療法開始から6週の期間に運動療法(在宅で行う低～中等度の歩行・レジスタンストレーニング)を行う群と通常ケアを行う群を比較する試験が行われた。介入群で28例、対照群で15例の脱落が認められた。追加報告において、不安尺度(STAI)、気分尺度(POMS)または社会的幸福尺度は、いずれの項目においても運動療法群で有意な改善が認められた[11]。

70歳以上の治癒的治療を必要とする悪性リンパ腫または固形癌患者301例を対象として、身体評価に合わせた1年間の電話による身体活動アドバイスを受ける群(カウンセリング群)と通常ケアを行う群を比較する試験が行われた。介入群で11例、対照群で6例の脱落が認められた。主要評価項目である SPPB 尺度の1ポイント以上低下割合は、カウンセリング群で14.0%、通常ケア群で18.7%であり、カウンセリングの介入で身体能力の維持は認められなかった($P=0.772$)。転倒、入院、施設入所、死亡等の他アウトカムも両群で同程度であった[12]。

以上より、各試験のアウトカム評価に差がみられるが、がん薬物療法中の高齢がん患者に介入(リハビリテーション治療)を行うことにより、5試験で身体機能の改善を認めており、1試験で精神心理の改善が認められた。一方、1試験においてカウンセリング介入のみではア

アウトカムに与える影響は乏しいことが示唆された。なお、上述した試験はいずれも介入（リハビリテーション治療）における忍容性は良好であり、有害事象の臨床的に問題となる増加は認められなかった。これらのエビデンスを踏まえ、対象（全がん種）に適応するバイアスリスクを考慮し、広く本 CQ における総合的なエビデンスの強さは B と判断した。

本邦の他ガイドラインの評価

がん治療におけるリハビリテーション診療ガイドライン（第 2 版）によると、化学療法・放射線療法中の患者に対して、リハビリテーション治療（運動療法）を行うことを推奨（1B）している [1]。

パネル会議および推奨

これらのアウトカムを踏まえて、エキスパートパネル会議にて討議が行われた。がん薬物療法におけるアウトカムの改善という観点で、直接的に与えた影響（薬物療法へのコンプライアンスの向上など）は非高齢者において示されており、高齢者にも外挿することができるという指摘があった。1回目の投票では議論における合意形成は得られなかった。強く推奨する理由として、「QOL を改善させた点は重要である」という意見がみられた。一方、弱く推奨する理由として、「対象（癌腫）や介入方法にばらつきがあり、強く推奨するまでには至らないのではないか」、「色々な立場の患者がいる中で、特に高齢がん患者の中にはリハビリテーション治療を負担に感じられる方がいるのも事実であり、強く推奨するのを憚られる場合がある」という意見が挙げられた。なお、がん治療における外来でのリハビリテーションは、保険上の算定ができないため、臨床的な適応性に問題があるという意見もあった。2回目の投票では、7割以上の合意形成が得られた。

以上より、本ガイドライン委員会では、がん薬物療法中の高齢がん患者に対してリハビリテーション治療（運動療法）を行うことを提案する（推奨：2），と評価した。

投票結果

高齢がん診療ガイドライン作成委員会 14 名

1回目

行うことを推奨	行うことを弱く推奨（提案）	行わないことを弱く推奨（提案）	行わないことを推奨	推奨度決定不能
36% (5/14)	64% (9/14)	0% (0/14)	0% (0/14)	0% (0/14)

2回目

行うことを推奨	行うことを弱く推奨（提案）	行わないことを弱く推奨（提案）	行わないことを推奨	推奨度決定不能
---------	---------------	-----------------	-----------	---------

43% (6/14)	57% (8/14)	0% (0/14)	0% (0/14)	0% (0/14)
---------------	---------------	--------------	--------------	--------------

CQX-3.
がん治療後の高齢がん生存者に対して、リハビリテーション治療を行うことは推奨されるか？
推 奨
がん治療後の高齢がん生存者に対して、 リハビリテーション治療(運動療法) を行うことを提案する。 [推奨の強さ:2, エビデンスの強さ:C, 合意率:92%]

本 CQ における PICO

Patient:	がん治療後に経過観察を行う高齢がん患者
Intervention:	リハビリテーション治療(Prehabilitation)もしくは運動療法を実施すること
Control:	通常実施する支持療法
Outcome:	身体機能, 有害事象, その他

エビデンス評価(定性的システマティックレビュー)

系統的文献検索において、がん治療後の高齢がん生存者に対してリハビリテーション治療を介入として実施されたランダム化比較試験 5 編を評価した。

診断から 5 年以上(アンドロゲン除去療法もしくは放射線治療施行後)の高齢(平均年齢 71.7 歳)の前立腺がん長期生存者 100 例を対象として、6 ヶ月間の監視下有酸素運動・レジスタンストレーニングの後に 6 か月の在宅運動維持プログラムを行う群(介入群)と、身体活動に関する印刷資料での教育を 12 ヶ月間行う群(対照群)を比較した試験が行われた。6 ヶ月時点で、介入群で 8 例、対照群で 5 例の脱落が認められた。主要評価項目である心肺機能(400m 歩行試験)は 6 ヶ月後($P=0.029$)および 12 ヶ月後($P=0.028$)において有意な改善が認められた。また、介入群において 12 ヶ月時点での下肢身体機能、6 ヶ月時点での骨格筋量、6 ヶ月及び 12 ヶ月時点での筋力尺度の改善も認められた[13]。追加報告では、介入群は対照群と比較して、6 ヶ月時点における QOL, 社会機能の有意な向上が認められた [14]。

65 歳以上の乳がんまたは前立腺がん患者 78 例を対象として、週 1 回 4 週間の自転車エルゴメーターによるスピードフィードバック療法を行う群(介入群)と、通常の活動を行う群(対照群)を比較した試験が行われた。両群において脱落例は認められなかった。4 週時点でのアウトカム評価において、前頭葉機能検査(Frontal Assessment Battery)の有意な改善が認

められた。基本的 ADL (Barthel Index, IADL), QOL (FACT-L) は両群間で有意な差は認められなかった[15]。

65 歳以上で、BMI が 25~40、5 年以上長期生存されている大腸・乳・前立腺がんの患者 641 例を対象として、12 ヶ月間に電話によるカウンセリングと資料の郵送により、在宅での運動、食事の改善、体重減量を促進するプログラムを実施する群(介入群)と、待機させる群(対照群)を比較した試験が行われた。12 ヶ月時点で、介入群で 50 例、対照群で 33 例の脱落が認められた。主要評価項目である 12 ヶ月後の SF-36 身体機能尺度は、介入群において対照群と比較し低下が有意に抑制された(差: 2.69, 95%CI: 0.17~5.21, $P=0.03$)。下肢身体機能も同様に、介入群において対照群と比較し低下が有意に抑制された($P=0.005$)。身体活動、食事行動、QOL は、介入群で有意な増加がみられた[16]。

65 歳以上の乳がんおよび前立腺がん生存者 182 例(事前計画は 420 例)を対象として、6 ヶ月間の在宅運動・食事介入を行う群(介入群)と、一般的な健康情報を与える群(対照群)を比較した試験が行われた。主要評価項目である 6 ヶ月後の SF-36 身体機能尺度の変化は、介入群で +3.1、対照群で -0.5 であり、介入群で改善する傾向が認められた($P=0.23$)。脱落率や有害事象において、両群間で差は認められなかった[17]。

以上より、各試験のアウトカム評価に差がみられるが、がん治療後の高齢がん生存者に介入(リハビリテーション治療ないしはカウンセリング)を行うことにより、全 4 試験(5 編)で身体機能の改善を認めており、一部の試験で QOL、社会機能の改善や、神経心理検査(FAB)の改善が認められた。なお、上述した 4 試験はいずれも介入(リハビリテーション治療)における忍容性は良好であり、有害事象の臨床的に問題となる増加は認められなかった。これらのエビデンスを踏まえ、対象(全がん種)に適応するバイアスリスクを考慮し、本 CQ における総合的なエビデンスの強さは B と判断した。

本邦の他ガイドラインの評価

がん治療におけるリハビリテーション診療ガイドライン(第 2 版)によると、乳がんや子宮体がんではがん治療終了後の長期生存者に対してリハビリテーション治療(運動療法)を行うことを提案している(乳がん; 2A, 子宮体がん; 2B)[1]。

パネル会議および推奨

これらのアウトカムを踏まえて、エキスパートパネル会議にて討議が行われた。がん治療終了後の長期生存患者の多くは高齢者に含まれることが多くなる点が重要である。一方で、癌腫によって長期生存ができる症例に限られるため、当該 CQ の適応性(エビデンスの多くは乳がんおよび前立腺がんの患者に限られる)に関して非直接性に問題があると考えられた。特に、今回抽出された試験は「がん患者として評価されているわけではなく、一般的な高齢者として介入の意義を評価されているのではないか」との指摘があった。また、介入におい

でも監視下および非監視下で異なるため評価が難しい、と評価された。1回目の投票では議論における合意形成は得られなかった。その後の議論として、「一般的な高齢者に対するリハビリテーション治療に関しては、弱い推奨と判断されている[ref]。全体集団では運動療法が推奨されている中で、今回の集団において推奨しない要素はないのではないか。」「がん患者に与える影響として、病状からあえて運動を控えるべきとする家族もおられる。行うことの意義が高いのであれば、社会に与える影響を考慮して積極的に運動を推進する方向性を示すことは重要ではないか。」という指摘があった。また、当該 CQ の介入に関して、リハビリテーション治療だけでなく運動療法(エクササイズ)を含む記載に変更することが望ましいと考えられ、それらを包含する回答に変更した。2回目の投票では、7割以上の合意形成が得られた。以上より、本ガイドライン委員会では、がん治療後の高齢がん生存者に対してリハビリテーション治療(運動療法)を行うことを提案する(推奨:2)、と評価した。

投票結果

高齢がん診療ガイドライン作成委員会 13名

1回目

行うことを推奨	行うことを弱く推奨(提案)	行わないことを弱く推奨(提案)	行わないことを推奨	推奨度決定不能
0% (0/13)	62% (8/13)	0% (0/13)	0% (0/13)	38% (5/13)

2回目

行うことを推奨	行うことを弱く推奨(提案)	行わないことを弱く推奨(提案)	行わないことを推奨	推奨度決定不能
0% (0/12)	92% (11/12)	0% (0/12)	0% (0/12)	8% (1/12)

本 CQ エキスパートパネル会議委員

石黒 洋(委員長)

埼玉医科大学国際医療センター 腫瘍内科

井上 大輔

福井大学 産婦人科

今村 知世

昭和大学先端がん治療研究所 薬剤師

奥山 徹

名古屋市立大学医学部附属西部医療センター 精神腫瘍学

坂井 大介

大阪大学 腫瘍内科・消化器内科

桜井 なおみ

キャンサーソリューションズ(株) 患者代表

杉本 研	川崎医科大学 老年医学
田中 千恵	名古屋大学 消化器外科
辻 哲也	慶応義塾大学医学部 リハビリテーション医学教室
内藤 立暁	静岡がんセンター 呼吸器内科
二宮 貴一郎	岡山大学病院 ゲノム医療総合推進センター(呼吸器内科)
室伏 景子	都立駒込病院 放射線診療科
渡邊 清高	帝京大学医学部内科学講座 腫瘍内科
綿貫 成明	国立看護大学校 看護師(老年看護)

引用文献

1. 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診療ガイドライン改訂委員会編. がんのリハビリテーション診療ガイドライン第2版. 金原出版, 2019.
2. 辻哲也. がんに対するリハビリテーション医療の意義. 日本リハビリテーション医学会(監). リハビリテーション医学・医療コアテキスト. Pp248-51, 医学書院, 2018.
3. Dronkers JJ, Lamberts H, Reutelingsperger IM, et al. Preoperative therapeutic programme for elderly patients scheduled for elective abdominal oncological surgery: a randomized controlled pilot study. Clin Rehabil. 2010;24(7):614-22.
4. Lai Y, Huang J, Yang M, et al. Seven-day intensive preoperative rehabilitation for elderly patients with lung cancer: a randomized controlled trial. J Surg Res. 2017;209:30-6.
5. Blackwell JEM, Doleman B, Boereboom CL, et al. High-intensity interval training produces a significant improvement in fitness in less than 31 days before surgery for urological cancer: a randomised control trial. Prostate Cancer Prostatic Dis. 2020;23(4):696-704.
6. Alberga AS, Segal RJ, Reid RD, et al. Age and androgen-deprivation therapy on exercise outcomes in men with prostate cancer. Support Care Cancer. 2012;20(5):971-81.
7. Sajid S, Dale W, Mustian K, et al. Novel physical activity interventions for older patients with prostate cancer on hormone therapy: A pilot randomized study. J Geriatr Oncol. 2016;7(2):71-80.
8. Pergolotti M, Deal AM, Williams GR, et al. Older Adults with Cancer: A Randomized Controlled Trial of Occupational and Physical Therapy. J Am Geriatr Soc. 2019;67(5):953-60.
9. Maréchal R, Fontvieille A, Parent-Roberge H, et al. Effect of a mixed-exercise program on physical capacity and sedentary behavior in older adults during cancer treatments. Aging Clin Exp Res. 2019;31(11):1583-9.
10. Adeline F, Hugo PR, René M, et al. Effects of a mixed exercise program on cancer related-fatigue and health-related quality of life in oncogeriatric patients: A feasibility study. J Geriatr Oncol. 2021;12(6):915-21.

11. Loh KP, Kleckner IR, Lin PJ, et al. Effects of a Home-based Exercise Program on Anxiety and Mood Disturbances in Older Adults with Cancer Receiving Chemotherapy. *J Am Geriatr Soc.* 2019;67(5) :1005–11.
12. Arrieta H, Astrugue C, Regueme S, et al. Effects of a physical activity programme to prevent physical performance decline in onco-geriatric patients: a randomized multicentre trial. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2019;10(2) :287–97.
13. Galvão DA, Spry N, Denham J, et al. A multicentre year-long randomised controlled trial of exercise training targeting physical functioning in men with prostate cancer previously treated with androgen suppression and radiation from TROG 03.04 RADAR. *Eur Urol.* 2014;65(5) :856–64.
14. Buffart LM, Newton RU, Chinapaw MJ, et al. The effect, moderators, and mediators of resistance and aerobic exercise on health-related quality of life in older long-term survivors of prostate cancer. *Cancer.* 2015;121(16) :2821–30.
15. Miki E, Kataoka T, Okamura H. Feasibility and efficacy of speed-feedback therapy with a bicycle ergometer on cognitive function in elderly cancer patients in Japan. *Psychooncology.* 2014;23(8) :906–13.
16. Morey MC, Snyder DC, Sloane R, 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(18) :1883–91.
17. Demark-Wahnefried W, Clipp EC, Morey MC, et al. Lifestyle intervention development study to improve physical function in older adults with cancer: outcomes from Project LEAD. *J Clin Oncol.* 2006;24(21) :3465–73.