

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¹⁾。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)²⁾。

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)³⁾。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)⁴⁾。

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)²⁾。

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)^{5,6)}。

付記

●倦怠感に対する介入：

運動療法と心理療法との比較¹⁾や、併用の報告もある⁷⁾。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⁸⁾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⁹⁾、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)¹⁰⁾のFatigue subscale、Brief Fatigue Inventory (BFI)¹¹⁾、Schwartz Cancer Fatigue Scale (SCFS)¹²⁾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¹⁾。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²⁾。

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）³⁾。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）⁴⁾。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）⁵⁾。

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）⁶⁾。マシンや重錘を用いた抵抗運動のみを6カ月行った報告（Ib）⁷⁾や、60-80%最大心拍数の強度の有酸素運動のみを6カ月行った報告でも（Ib）⁸⁾、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. (Ib)
- 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. (Ib)
- 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. (Ib)

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）¹⁾。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）²⁾。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）³⁾。

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）⁴⁾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）⁵⁾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, Hately-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)¹⁾。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)²⁾。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)³⁾。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)⁴⁾。

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)⁵⁾。

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)⁶⁾。

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、POMS⁷⁾、Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)⁸⁾ (1章 CQ2 付記参照)、Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D)⁹⁾ 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.

CQ10

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)¹⁾。

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)²⁾。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)³⁻⁷⁾、身体機能関連QOL (Ib)^{4, 6)} や自尊心 (Ib)⁵⁾ 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)⁸⁾、もしくは身体機能面のQOLに限られるとしており (Ia)⁹⁾、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)¹⁰⁾。このほかにも、有酸素運動のみ (Ib)^{11, 12)} や、有酸素運動と抵抗運動の組み合わせ (Ib)¹³⁾、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)¹⁴⁾ や、ヨガ (Ib)¹⁵⁾、ダンス (Ib)¹⁶⁾ といったプログラムでも Functional Assessment of Cancer Therapy-Breast (FACT-B)、FACT-G (Ib)^{11-13, 16)}、MOS 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36)¹⁶⁾、SF-12 (Ib)¹⁴⁾、EORTC-C30L (Ib)¹⁵⁾ 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)⁹⁾。

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-B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)¹⁷⁾。

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)¹⁸⁾、The European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality of Life Questionnaire (EORTC QLQ)¹⁹⁾、SF-36²⁰⁾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, Hatley-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.

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？

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^{1,2)}。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)³⁾。

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)³⁾、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)⁴⁾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)¹⁾。

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)²⁾。

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)³⁾。

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)⁴⁾。

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)⁵⁾。

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）¹⁾。

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）²⁾。

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）³⁾。

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)¹⁾。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、これを参考として妥当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 (Ib)²⁾。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)³⁾ (3)⁴⁾ (3)⁵⁾。

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 30 mm 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)³⁾。

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)⁶⁾。

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。そ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)⁷⁾。

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。そ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)⁸⁾。

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)⁹⁾。

Taneichi (3)¹⁰⁾ 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¹¹⁾。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）¹⁾。

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）²⁾。

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）³⁾。

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）⁴⁾。

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）⁵⁾。

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)⁶⁾。

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)⁷⁾。

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)⁸⁾。

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)⁹⁾ 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)¹⁰⁾ 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)¹¹⁾。

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)¹²⁾。

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)¹³⁾。

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