

- of life in women with advanced breast cancer [with consumer summary]. *Oncology Nursing Forum* 31 (5): 977-983, 2004 (I b)
- 7) CRP00245 Yuen HK, Sword D : Home-based exercise to alleviate fatigue and improve functional capacity among breast cancer survivors. *Journal of Allied Health* 36(4): e257-e275, 2007 (I b)
- 8) CRF01282 Heim ME, v d Malsburg ML, Niklas A: Randomized controlled trial of a structured training program in breast cancer patients with tumor-related chronic fatigue. *Onkologie* 30 (8-9): 429-34, 2007 (I b)
- 9) CRP00124 Fillion L, Gagnon P, Leblond F, et al. A brief intervention for fatigue management in breast cancer survivors. *Cancer Nurs.* 2008;31:145- 59.: A brief intervention for fatigue management in breast cancer survivors. *Cancer Nursing* 31 (2): 145-159, 2008 (I b)
- 10) CRH00163Mock V, et al, NCCN practice guidelines for cancer-related fatigue. *Oncology*14; 151-161, 2000 (EV Level?)

Clinical Question 7

乳がん術後補助療法中、もしくは治療後の患者において、運動療法は、それを行わない場合に比べて、QOLを改善させるか？

推奨

(GradeB)。

乳がんの術後補助療法（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^{注1)}を改善させ、推奨される。

(GradeA)

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プログラムにより、全般的なQOLの改善が得られるので、強く勧められる。

■エビデンス

乳がん術後、補助療法（化学療法・放射線療法）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¹⁾。

補助療法中の患者に対する運動療法により、介入しない群に比して、QOL全般が改善することや^{2,3)}身体機能関連のQOLサブスコア^{4,5)}や自尊心⁶⁾が改善することが報告されている。しかし、一方では補助療法中の運動療法によるQOL全般への効果は、補助療法中には様々な身体的要因（有害事象の出現など）がQOLに大きな影響を与えるため、明確でないとしている報告もある^{4,7,8)}。

治療後の患者に対する運動介入に関しては、介入しない群に比べて全般的なQOL⁹⁻¹²⁾の改善が報告されている。運動療法単独の介入でなく、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プログラム^{13,14)}や、ヨガ¹⁵⁾、ダンス¹⁶⁾といったプログラムでもQOLの改善が示されている。

遠隔転移のある、進行した状態でも、リラクゼーションやコンディショニングを取り入れた運動介入により、QOLの低下が緩徐になることが報告され、実施が勧められる¹⁷⁻¹⁹⁾。

■ 文献

- 1) CRF00567 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. : Effects of exercise on breast cancer patients and survivors: a systematic review and meta-analysis. Cmaj 175 (1): 34-41, 2006 (EV Level ?)
- 2) CRH00077 Kathryn H. Schmitz, Kerry S. Courneya, Charles Matthews, et al: American College of Sports Medicine Roundtable on Exercise Guidelines for Cancer Survivors. : 1409-1426, 2010 (I b)
- 3) CRP00190 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. : A pilot study of a supervised group exercise programme as a rehabilitation treatment for women with breast cancer receiving adjuvant treatment.

European Journal of Oncology Nursing 9 (1): 56-63, 2005 (I b)

4) CRP00203 Segal R, Evans W, Johnson D, 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. : Structured exercise improves physical functioning in women with stages I and II breast cancer: results of a randomized controlled trial. Journal of Clinical Oncology 19 (3): 657-665, 2001 (I b)

5) CRP00120 Adamsen L, Quist M, Andersen C, Moller T, Herrstedt J, Kronborg D, Baadsgaard MT, Vistisen K, Midtgaard J, Christiansen B, Stage M, Kronborg MT, Rorth M: Effect of a multimodal high intensity exercise intervention in cancer patients undergoing chemotherapy: randomised controlled trial. Bmj 339: b3410, 2009 (I b)

6) CRP00158 Courneya KS, Segal RJ, Gelmon K, Reid R, D, Mackey JR, Friedenreich CM, Proulx C, Lane K, Ladha AB, Vallance JK, Liu Q, Yasui Y, McKenzie DC : Six-month follow-up of patient-rated outcomes in a randomized controlled trial of exercise training during breast cancer chemotherapy. Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention 16 (12): 2572-2578, 2007 (I b)

7) CRC00016 Markes M, Brockow T, Resch KL: Exercise for women receiving adjuvant therapy for breast cancer. Cochrane Database Syst Rev (4): CD005001, 2006 (I a)

8) CRP00123 Courneya KS, McKenzie DC, Mackey JR, Gelmon K, Reid RD, Friedenreich CM, Ladha AB, Proulx C, Vallance JK, Lane K, Yasui Y, Segal RJ : Moderators of the effects of exercise training in breast cancer patients receiving chemotherapy: a randomized controlled trial. Cancer 112 (8): 1845-1853, 2008 (I b)

9) CRP00122 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 Research and Treatment 108 (2): 279-288, 2008 (I b)

10) CRP00163 Herrero F, San Juan AF, Fleck SJ, et al. Combined aerobic and resistance training in breast cancer survivors: a randomized, controlled pilot trial. Int J Sports Med. 2006;27:573- 80. : Combined aerobic and resistance training in breast cancer survivors: a randomized, controlled pilot trial. International Journal of Sports Medicine 27 (7): 573-580, 2006 (I b)

11) CRP00130 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. : Randomized trial of exercise therapy in women treated for breast cancer. Journal of Clinical Oncology 25 (13): 1713-1721, 2007 (I b)

12) CRP00114 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. : Randomized controlled trial of exercise training in postmenopausal breast cancer survivors: cardiopulmonary and quality of life outcomes. Journal of Clinical Oncology 21 (9): 1660-1668, 2003 (I b)

13) CRP00124 Fillion L, Gagnon P, Leblond F, et al. A brief intervention for fatigue management

- in breast cancer survivors. *Cancer Nurs.* 2008;31:145- 59.: A brief intervention for fatigue management in breast cancer survivors. *Cancer Nursing* 31 (2): 145-159, 2008 (I b)
- 14) CRF01131 Morey MC, Snyder DC, Sloane R, Cohen HJ, Peterson B, Hartman TJ, Miller P, Mitchell DC, Demark-Wahnefried W: Effects of home-based diet and exercise on functional outcomes among older, overweight long-term cancer survivors: RENEW: a randomized controlled trial. *Jama* 301 (18): 1883-91, 2009 (I b)
- 15) CRF01406 Culos-Reed SN, Carlson LE, Daroux LM, Hatley-Aldous S: A pilot study of yoga for breast cancer survivors: physical and psychological benefits. *Psychooncology* 15 (10): 891-7, 2006 (I b)
- 16) CRF00437 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.: Dance and movement program improves quality-of-life measures in breast cancer survivors. *Cancer Nurs* 28 (4): 301-9, 2005 (I b)
- 17) CRP00267 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]. *Oncology Nursing Forum* 31 (5): 977-983, 2004 (I b)
- 18) CRP00021 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* 61 (3): 141-153, 2009 (I b)
- 19) CRF01245 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* 31 (5): 977-83, 2004 (I b)

Clinical Question 8

乳がん術後補助療法中、もしくは治療後の患者において、運動療法は、それを行わない場合に比べて、体重・体組成を改善させるか？

推奨

(Grade B)。

乳がんの術後補助療法（化学療法・放射線療法）中、もしくは治療後の患者において、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、行うよう勧められる。

■エビデンス

乳がん術後、補助療法（化学療法・放射線療法）中から治療後にかけて、体重増加・体脂肪の増加がおこりやすい¹⁾。その原因として、化学療法の影響（ホルモン療法）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⁾。

補助療法中の運動療法により、徐脂肪体重の増加・体脂肪率の低下といった体組成の改善がみられる²⁻⁵⁾。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いう報告もある⁴⁾。これらの報告において、運動療法は、補助療法開始時・もしくは開始前から介入が開始されており、6-12週間の治療中継続して行われている²⁻⁵⁾。

治療後の運動療法においても、体脂肪率の低下・筋肉率増加といった体組成の改善がみられる⁵⁾。介入期間に関しては、8週間程度の介入で体組成の改善を示している報告⁶⁾もあるが、長期間（6か月）の継続介入を要するとしている報告もある^{7,8)}。肥満のあるものを対象とした運動療法では、運動療法単独での体重減少は認められず、食事指導を含む生活指導⁹⁾やカロリー摂取を減らす認知行動療法¹⁰⁾の併用で、体重減少を認めている。

■ 文献

- 1) CRH00071 Courneya KS, Vallance JK, McNeely ML, Karvinen KH, Peddle CJ, Mackey JR. Exercise issues in older cancer survivors. *Crit Rev Oncol Hematol* 2004;51(3):249-61
- 2) CRP00080 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.: The effects of exercise on body weight and composition in breast cancer survivors: an integrative systematic review. *Oncology Nursing Forum* 33 (5): 937-950, 2006 (I b)
- 3) CRP00261 Winningham ML, MacVicar MG, Bondoc M, Anderson JI, Minton JP : Effect of aerobic exercise on body weight and composition in patients with breast cancer on adjuvant chemotherapy. *Oncology Nursing Forum* 16 (5): 683-689, 1989 (I b)
- 4) CRH00006 Battaglini CL, Mihalik JP, Bottaro M, Dennehy C, Petschauer MA, Hairston LS, Shields EW: Effect of exercise on the caloric intake of breast cancer patients undergoing treatment. *Braz J Med Biol Res* 41 (8): 709-15, 2008 (I b)

- 5) CRP00131 Courneya KS, Segal RJ, Mackey JR, 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.: Effects of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial. *Journal of Clinical Oncology* 25 (28): 4396-4404, 2007 (I b)
- 6) CRP00163 Herrero F, San Juan AF, Fleck SJ, et al. Combined aerobic and resistance training in breast cancer survivors: a randomized, controlled pilot trial. *Int J Sports Med*. 2006;27:573- 80.: Combined aerobic and resistance training in breast cancer survivors: a randomized, controlled pilot trial. *International Journal of Sports Medicine* 27 (7): 573-580, 2006 (I b)
- 7) CRP00167 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* 14 (7): 1672-1680, 2005 (I b)
- 8) CRP00010 Irwin ML, Alvarez-Reeves M, Cadmus L, Mierzejewski E, Mayne ST, Yu H, Chung GG, Jones B, Knopf MT, Dipietro L : Exercise improves body fat, lean mass, and bone mass in breast cancer survivors. *Obesity* 17 (8): 1534-1541, 2009 (I b)
- 9) CRF01131 Morey MC, Snyder DC, Sloane R, Cohen HJ, Peterson B, Hartman TJ, Miller P, Mitchell DC, Demark-Wahnefried W: Effects of home-based diet and exercise on functional outcomes among older, overweight long-term cancer survivors: RENEW: a randomized controlled trial. *Jama* 301 (18): 1883-91, 2009 (I b)
- 10) CRH00007 Mefferd K, Nichols JF, Pakiz B, Rock CL: A cognitive behavioral therapy intervention to promote weight loss improves body composition and blood lipid profiles among overweight breast cancer survivors. *Breast Cancer Res Treat* 104 (2): 145-52, 2007 (I b)

Clinical Question 9

乳がん術後補助療法中、もしくは治療後の患者において、運動療法は、それらを行わない場合に比べて、うつ・不安などの精神心理面を改善させるか？

推奨

(Grade B)。

乳がんの術後補助療法（化学療法・放射線療法）中、もしくは治療後の患者において、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、うつや不安感、感情や気分、睡眠障害を改善させ、推奨される。

■エビデンス

乳がん術後には、ボディイメージの低下、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。

補助療法中の運動療法により、不安感の軽減²⁾、自尊心の改善³⁾、睡眠障害の改善^{2,4)}が認められる。サポートグループ療法を併用した報告で、ボディイメージの改善も報告されている⁵⁾。

治療後の患者でも、運動療法により、うつや不安感の改善^{1,6,7)}、感情面の安定⁸⁾がみられている。ヨガでも、ストレス症状や気分障害の改善が報告されている⁹⁾。ただし治療後の患者では、顕著なうつ・不安感のある例が少なくなってくるため、介入による有効性が示されにくいという報告もある¹⁰⁾。

■文献

- 1) CRP00271 Segar ML, Katch VL, Roth RS, 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. : The effect of aerobic exercise on self-esteem and depressive and anxiety symptoms among breast cancer survivors. *Oncology Nursing Forum* 25 (1): 107-113, 1998 (I b)
- 2) CRP00256 Mock V, Dow KH, Meares CJ, 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. : Effects of exercise on fatigue, physical functioning, and emotional distress during radiation therapy for breast cancer. *Oncology Nursing Forum* 24 (6): 991-1000, 1997 (I b)
- 3) CRP00158 Courneya KS, Segal RJ, Gelmon K, Reid R, D, Mackey JR, Friedenreich CM, Proulx C, Lane K, Ladha AB, Vallance JK, Liu Q, Yasui Y, McKenzie DC : Six-month follow-up of patient-rated outcomes in a randomized controlled trial of exercise training during breast cancer chemotherapy. *Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention* 16 (12): 2572-2578, 2007 (I b)
- 4) CRP00265 Payne JK, Held J, Thorpe J, Shaw H : Effect of exercise on biomarkers, fatigue, sleep disturbances, and depressive symptoms in older women with breast cancer receiving hormonal therapy [with consumer summary]. *Oncology Nursing Forum* 35 (4): 635-642, 2008 (I b)
- 5) CRP00235 Mock V, Burke MB, Sheehan P, Creaton EM, Winningham ML, McKenney-Tedder S, Schwager LP, Liebman M : A nursing rehabilitation program for women with breast cancer receiving adjuvant

chemotherapy. *Oncology Nursing Forum* 21 (5): 899-907, 1994 (I b)

6) CRP00130 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. : Randomized trial of exercise therapy in women treated for breast cancer. *Journal of Clinical Oncology* 25 (13): 1713-1721, 2007 (I b)

7) CRF01282 Heim ME, v d Malsburg ML, Niklas A: Randomized controlled trial of a structured training program in breast cancer patients with tumor-related chronic fatigue. *Onkologie* 30 (8-9): 429-34, 2007 (I b)

8) CRP00124 Fillion L, Gagnon P, Leblond F, et al. A brief intervention for fatigue management in breast cancer survivors. *Cancer Nurs.* 2008;31:145- 59. : A brief intervention for fatigue management in breast cancer survivors. *Cancer Nursing* 31 (2): 145-159, 2008 (I b)

9) CRF01406 Culos-Reed SN, Carlson LE, Daroux LM, Hatley-Aldous S: A pilot study of yoga for breast cancer survivors: physical and psychological benefits. *Psychooncology* 15(10):891-7, 2006(I b)

10) CRP00162 Ohira T, Schmitz KH, Ahmed RL, Yee D. Effects of weight training on quality of life in recent breast cancer survivors: the Weight Training for Breast Cancer Survivors (WTBS) study. *Cancer.* 2006;106:2076- 83. : Effects of weight training on quality of life in recent breast cancer survivors: the Weight Training for Breast Cancer Survivors (WTBS) study. *Cancer* 106 (9): 2076-2083, 2006 (I b)

Clinical Question10

乳がん術後補助療法中、もしくは治療後の患者において、運動療法は、それらを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

(Grade B)。

乳がんの術後補助療法（化学療法・放射線療法）中、もしくは治療後の患者において、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、推奨される。

■ エビデンス

化学療法や放射線療法など補助療法中には、下痢や貧血など副作用が生じ、QOLを低下させるだけでなく、治療の耐容性を低下させる¹⁾。

化学療法・放射線療法中の患者に、週3回程度、中-高強度の有酸素運動や抵抗運動を、7-12週間（補助療法期間を通して）行うことは、貧血²⁾や顆粒球減少³⁾を改善し、下痢の程度を改善させる³⁾。こういった副作用の軽減により、化学療法の耐容量を増加させることができたという報告もある^{1,4)}。

治療後においても、貧血のある患者に造血剤投与しつつ有酸素運動を行うと、造血剤投与のみに比べて貧血の改善がよい傾向があるという報告⁵⁾や、ヨガで下痢やストレス症状（胃腸症状など）が改善する⁶⁾という報告がある。

■ 文献

- 1) CRF00335 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 109 (1): 9-26, 2008 (I b)
- 2) CRP00026 Drouin JS, Young TJ, Beeler J, 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.: Random control clinical trial on the effects of aerobic exercise training on erythrocyte levels during radiation treatment for breast cancer. Cancer 107 (10): 2490-2495, 200615 (I b)
- 3) CRP00145 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 90 (9): Apr-90, 1997 (I b)
- 4) CRP00131 Courneya KS, Segal RJ, Mackey JR, 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.: Effects of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial. Journal of Clinical Oncology 25 (28): 4396-4404, 20071 (I b)
- 5) CRP00011 Courneya KS, Jones LW, Peddle CJ, Sellar CM, Reiman T, Joy AA, Chua N, Tkachuk L,

Mackey JR: Effects of aerobic exercise training in anemic cancer patients receiving darbepoetin alfa: a randomized controlled trial. *Oncologist* 13 (9): 1012-20, 2008 (I b)

6) CRF01406 Culos-Reed SN, Carlson LE, Daroux LM, Hatley-Aldous S: A pilot study of yoga for breast cancer survivors: physical and psychological benefits. *Psychooncology* 15(10):891-7, 2006(I b)

Clinical Question11

乳がん術後補助療法中もしくは治療後の患者において、運動療法は、それを行わない場合に比べて、筋力を改善させるか？

推奨

(Grade A)。

乳がんの術後補助療法（化学療法・放射線療法）中もしくは治療後の患者において、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

補助療法中の患者において、抵抗運動単独もしくは抵抗運動と有酸素運動を併用して実施した群で、上下肢の筋力の改善がみられる¹⁻⁴⁾。ただし、ホルモン療法を含むなど化学療法のレジメによっては、治療中の筋力改善が得られにくいという報告もある⁵⁾。

治療後の患者においても、抵抗運動単独もしくは抵抗運動と有酸素運動を併用した介入で、筋力の改善が報告されている⁶⁻⁹⁾。筋力の改善は、身体的QOLの向上と相関があり、転倒を少なくする傾向があるとされている⁵⁾。

■ 文献

- 1) CRF00335 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* 109 (1): 9-26, 2008 (I b)
- 2) CRH00047 Battaglini C, Bottaro M, Dennehy C, Rae L, Shields E, Kirk D, Hackney AC: The effects of an individualized exercise intervention on body composition in breast cancer patients undergoing treatment. *Sao Paulo Med J* 125 (1): 8月22日, 2007 (I b)
- 3) CRP00120 Adamsen L, Quist M, Andersen C, Moller T, Herrstedt J, Kronborg D, Baadsgaard MT, Vistisen K, Midtgaard J, Christiansen B, Stage M, Kronborg MT, Rorth M: Effect of a multimodal high intensity exercise intervention in cancer patients undergoing chemotherapy: randomised controlled trial. *Bmj* 339: b3410, 2009 (I b)
- 4) CRP00131 Courneya KS, Segal RJ, Mackey JR, 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. : Effects of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial. *Journal of Clinical Oncology* 25 (28): 4396-4404, 2007 (I b)
- 5) CRP00123 Courneya KS, McKenzie DC, Mackey JR, Gelmon K, Reid RD, Friedenreich CM, Ladha AB, Proulx C, Vallance JK, Lane K, Yasui Y, Segal RJ : Moderators of the effects of exercise training in breast cancer patients receiving chemotherapy: a randomized controlled trial. *Cancer* 112 (8): 1845-1853, 2008 (I b)

- 6) CRP00174 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. : An exercise intervention for breast cancer survivors with bone loss. *Journal of Nursing Scholarship* 41 (1): 20-27, 2009 (I b)
- 7) CRP00179 Speck RM, Gross CR, Hormes JM, 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. 2009 Sep 22. [Epub ahead of print]. : 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 Research and Treatment* 121 (2): 421-430, 2009 (I b)
- 8) CRP00212 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. : Randomized controlled trial of weight training and lymphedema in breast cancer survivors. *Journal of Clinical Oncology* 24 (18): 2765-2772, 2006 (I b)
- 9) CRF01282 Heim ME, v d Malsburg ML, Niklas A: Randomized controlled trial of a structured training program in breast cancer patients with tumor-related chronic fatigue. *Onkologie* 30 (8-9): 429-34, 2007 (I b)

Clinical Question

婦人科がん術後補助療法中、もしくは治療後の患者において、運動療法は、それらを行わない場合に比べて、心肺機能やQOL、体組成を改善させるか？

推奨

(Grade C)

線療法)中、もしくは治療後の患者において、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、心肺機能・疲労感・QOL・体組成の改善が期待されるので、行うことを考慮してもよい。

■ エビデンス

婦人科がん(子宮がん・卵巣がん)では、がん治療が終了した後も、身体活動性が低く経過する例が約70%近く存在す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³⁾。

婦人科がんを対象に含む介入研究⁴⁻⁶⁾やレビュー・メタアナラシス^{7,8)}で、補助療法中・治療後に運動療法を行い、心肺機能の改善・倦怠感の軽減・QOLの向上・体組成の改善が報告されている。

肥満のある子宮がん患者を対象に、有酸素運動を中心とした運動指導を食事などの生活指導を実施、介入により活動量が増え肥満の改善と自尊心の改善を認めた^{3,9)}。

婦人科がんにおいても、運動指導さらには積極的な運動介入が有効であると考えられる。ただし、下肢浮腫のリスクが運動により増加するか、どのような運動種類が適切であるか、などは今後確認・検討すべきであるといえる。

■ 文献

- 1) CRH00020 Stevinson C, Steed H, Faught W, Tonkin K, Vallance JK, Ladha AB, et al. Physical activity in ovarian cancer survivors: associations with fatigue, sleep, and psychosocial functioning. *Int J Gynecol Cancer* 2009;19(1):Aug-73
- 2) CRH00015 Courneya KS, Karvinen KH, Campbell KL, Pearcey 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(2):422-30
- 3) CRH00016 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* 109 (1): 19-26, 2008 (IIa)
- 4) CRH00032 Hartvig P, Aulin J, Wallenberg S, Wagenius G: Physical exercise for cytotoxic drug-induced fatigue. *J Oncol Pharm Pract* 12 (4): 183-91, 2006 (Ib)
- 5) CRP00120 Adamsen L, Quist M, Andersen C, Moller T, Herrstedt J, Kronborg D, Baadsgaard MT, Vistisen K, Midtgaard J, Christiansen B, Stage M, Kronborg MT, Rorth M: Effect of a multimodal

high intensity exercise intervention in cancer patients undergoing chemotherapy: randomised controlled trial. *Bmj* 339: b3410, 2009 (I b)

6) CRF01398 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* 12 (4): 357-74, 2003 (I b)

7) CRH00022 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* 4 (2): 87-100, (I a)

8) CRP00021 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* 61 (3): 141-153, 2009 (I a)

9) CRH00017 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* 7: 17, 2009 (I b)

第4章

骨軟部腫瘍または癌の骨転移に対して、当該入院中に患肢温存術若しくは切断術、創外固定若しくはピン固定等の固定術、化学療法または放射線治療が行われる予定の患者または行われた患者

【原発性骨腫瘍】

Clinical Question 1

手術（腫瘍摘出術、下肢切断術）・放射線療法・化学療法が行われた原発性骨軟部悪性腫瘍患者に対して、治療中・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

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。従って、治療中・後にリハビリテーションを実施することを考慮しても良いが、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（Grade C1）。

■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高率に生じるCRF00218, CRF00193, CRF0208, CRF00142。障害を生じる頻度は50%と報告されているCRF01500。また、術後の活動性も低下しており、活動性の低下による廃用症候群の進行により、さらにADLが低下するという悪循環を生じるCRF00193。

そのため、リハビリテーションを実施することを考慮しても良いが、その効果を直接的に評価した報告はない。またリハの適応症例や介入方法に関する報告は数少なく、今後の研究が必要である。

（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その部位や大きさにより機能障害・能力障害を生じる。また、化学療法や放射線治療においても衰弱による様々な障害を生じ得る。これに対してリハを実施することは重要であるが、リハ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。今後は多施設共同研究などにより症例を蓄積することが必要と考えられる。

文献

CRF00218 Hoffman RD, Saltzman CL, Buckwalter JA: Outcome of lower extremity malignancy survivors treated with transfemoral amputation. Arch Phys Med Rehabil 2002; 83 (2): 177-82 [EV Level IV]
CRF00193 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 (3): 131-4 [EV Level III]

CRF0208 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 (8): 477-80CRF00208 [EV Level III]

CRF00142 Gerrand CH, Wunder JS, Kandel RA, O'Sullivan B, Catton CN, Bell RS, Griffin AM, Davis AM: The influence of anatomic location on functional outcome in lower-extremity soft-tissue sarcoma. Ann Surg Oncol 2004; 11 (5): 476-82 [EV Level IIb]

CRF01500 Davis AM: Functional outcome in extremity soft tissue sarcoma. Semin Radiat Oncol 1999; 9 (4): 360-8 [EV Level IV]

Clinical Question 2

手術（腫瘍摘出術、下肢切断術）・放射線療法・化学療法が行われた原発性骨軟部悪性腫瘍患者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

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、生活の質を患者の状態に応じて評価する必要がある。以下の尺度を用いることが推奨される（Grade ?）。

- 1) 全般的身体機能：ECOG Performance Status、KPS (Karnofsky performance status) scale
- 2) 機能障害：徒手筋力検査 MMT、関節可動域 ROM
- 3) 日常生活動作：機能的自立度評価法 (FIM)、Barthel 指数
- 4) 生活の質： SF-36 (MOS 36-Item Short-Form Health Survey)、Quality of Life Index-Cancer Version (QLI)

■エビデンス

がんの全般的な身体機能の評価として、ECOG Performance Status や KPS (Karnofsky performance status) scale があり、骨軟部悪性腫瘍の場合でも用いられる。機能障害の評価法として汎用的な評価として MMT や ROM が挙げられる。

骨軟部悪性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 (ADL) の評価として機能的自立度評価法 (FIM) や Barthel 指数がよく用いられ、リハビリテーションの有効性が報告されている。

このほかに腫瘍の評価方法として独自の評価も使用されている。骨軟部腫瘍独自の評価方法としては Ennerking score CRF00193、Musculoskeletal Tumor Society (MSTS 1993) score CRF00953・CRF00142、Toronto Extremity Salvage Score (TESS) CRF00953・CRF00142、AMSTS (American Musculoskeletal Tumor Society) system CRF00029 などがあり、報告により種々の評価法が使用されている。

このため、システマティックレビューなどにおいてデータの統合や比較をすることが困難となっている CRF01500。今後は標準的な評価方法を確立する必要がある。そこでは ROM、MMT だけでなく疼痛、合併症や QOL などを含む包括的な評価も必要である CRF0208。

QOL 評価としては SF36 のような汎用的な評価法の他に Quality of Life Index-Cancer Version (QLI) など使用されている CRF01228。

(付記)

原発性骨軟部腫瘍の症例数

原発性骨軟部腫瘍の症例数は多くはなく、今後質の高い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いった比較が困難となる。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 CRF01500。その際には、信頼性・妥当性に優れ、国際標準となっている評価方法を使用する必要がある。

文献

- CRF00193 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 (3): 131-4 [EV Level III]
- CRF01228 Arzouman JM, Dudas S, Ferrans CE, Holm K: Quality of life of patients with sarcoma postchemotherapy. Oncol Nurs Forum 1991; 18 (5): 889-94 [EV Level III]
- CRF01500 Davis AM: Functional outcome in extremity soft tissue sarcoma. Semin Radiat Oncol 1999; 9 (4): 360-8 [EV Level IV]
- CRF0208 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 (8): 477-80 [EV Level III]
- CRF00953 Bray PW, Bell RS, Bowen CV, Davis A, O'Sullivan B: Limb salvage surgery and adjuvant radiotherapy for soft tissue sarcomas of the forearm and hand. J Hand Surg Am 1997; 22 (3): 495-503 [EV Level III]
- CRF00029 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 (4): 374-80 [EV Level III]
- CRF00142 Gerrand CH, Wunder JS, Kandel RA, O'Sullivan B, Catton CN, Bell RS, Griffin AM, Davis AM: The influence of anatomic location on functional outcome in lower-extremity soft-tissue sarcoma. Ann Surg Oncol 2004; 11 (5): 476-82 [EV Level IIb]

Clinical Question 7

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に比べて、機能予後・ADL・QOLが優れるか。

推奨

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が良好とはいえないが、十分な科学的根拠がない (Grade C1)。

■エビデンス

下肢悪性腫瘍により大腿切断を施行された症例では ADL が低下すると報告されている CRF00218 ため、切断にあたっては ADL 低下を最低限にするための配慮が必要である。

下肢切断術と患肢温存術の ADL や QOL を比較したところ、多くの項目において両群間で有意差は得られなかった CRF01587。患肢温存術においては合併症が患者の QOL を低下させる原因となるため、治療にあたっては合併症の管理が重要である CRJ00329。

肩関節周囲の腫瘍における切断術と患肢温存術の各術式の比較においても、術式と機能予後との明確な関係はみられなかった CRF00029。

(付記)

切断部位、方法が ADL や QOL に与える影響

切断術において切断部位や切断方法についての質の高い研究はなかった。外傷や壊疽などによる切断と同様に切断レベルを考慮するべきと考えるが、腫瘍の悪性度や部位、大きさ、再発のリスクなども考慮して総合的な判断が必要である。

文献

CRF00029 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 (4): 374-80 [EV Level III]

CRF00218 Hoffman RD, Saltzman CL, Buckwalter JA: Outcome of lower extremity malignancy survivors treated with transfemoral amputation. Arch Phys Med Rehabil 2002; 83 (2): 177-82 [EV Level IV]

CRF01587 Sugarbaker PH, Barofsky I, Rosenberg SA, Gianola FJ: Quality of life assessment of patients in extremity sarcoma clinical trials. Surgery 1982; 91 (1): 17-23 [EV Level IIb]

CRJ00329 松峯昭彦, 内田淳正: 【悪性骨軟部腫瘍再建例の術後機能評価と QOL】 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 (7): 811-816 [EV Level IV]

【骨転移】

Clinical Question 1

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

1. 既存のリスク予測手法で、ある程度病的骨折の予測は可能である。骨転移症例のリハ実施にあたっては練習負荷の程度やゴール設定のために参考とすることが推奨される (Grade B)。
2. 病的骨折の予測モデルの一部は精度の検証も行われている。可能であれば検証の行われている予測手段を用いることが望ましい。また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 (Grade B)。

■エビデンス

骨転移は脊椎、骨盤、大腿骨などに発生しやすい CRH00085 とされている。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。

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。このためリハ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。

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レントゲンによるもの、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。

単純レントゲン所見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 CRF00191、CRF00882、CRF01448。大腿骨骨幹部転移において大腿骨長軸方向の長さ (30mm 以上) と、骨皮質の 50%以上の破壊が骨折予測する因子であったと報告している CRF00882。

MyrelsCRF00536 の方法は、長管骨転位を、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。予測精度や再現性についての検証も行われており、良好な結果を得ている CRF01508、CRF00548。

	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

表：Myrels による長管骨転位の病的骨折のリスク

12 点満点の評価システムである。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。