

- north Glasgow. J Laryngol Otol 120 (6): 487-91, 2006 (III)
- 20) CRF00632 Issing WJ, Fuchshuber S, Wehner M: Incidence of tracheo-oesophageal fistulas after primary voice rehabilitation with the Provox or the Eska-Herrmann voice prosthesis. Eur Arch Otorhinolaryngol 258 (5): 240-2, 2001 (III)
- 21) CRF00087 Jobe BA, Rosenthal E, Wiesberg TT, Cohen JI, Domreis JS, Deveney CW, Sheppard B: Surgical management of gastroesophageal reflux and outcome after laryngectomy in patients using tracheoesophageal speech. Am J Surg 183 (5): 539-43, 2002 (II b)
- 22) CRF00886 Pawar PV, Sayed SI, Kazi R, Jagade MV: Current status and future prospects in prosthetic voice rehabilitation following laryngectomy. J Cancer Res Ther 4 (4): 186-91, 2008 (IV)

Clinical Question 8

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

推奨

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

■エビデンス

頸部郭清術の術式は、根治的頸部郭清術、保存的頸部郭清術、選択的頸部郭清術に分けられる。手術の際に副神経が損傷されると、術後に僧帽筋の完全もしくは不全麻痺を呈し、安静時の肩甲骨の下垂・外側偏移、運動時の肩関節の拳上制限を認め、頸部や肩甲帯の痛みや不快感を生じる。

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

60名の選択的頸部郭清術後の患者をリハビリテーション施行群（肩関節他動可動域訓練）30名と非施行群30名に分けて約6か月にわたり観察した調査では、施行群の方が非施行群に比較して、有意に肩関節の自動・他動関節可動域や疼痛が改善した（Ⅱa）²⁾。根治的頸部郭清術および保存的頸部郭清術後の患者を無作為に、標準的な訓練群（自動・他動関節可動域訓練、ストレッチなど）と漸増抵抗運動群（標準的な訓練+10~15回の筋力増強訓練）に2群に分けて、3か月実施した研究では、漸増抵抗運動群は標準的な訓練群に比較して、上肢筋力、肩関節外転・外旋可動域、肩関節痛とQOL肩障害スコアの有意な改善を認めた（Ⅰb）³⁾（Ⅰb）⁴⁾。国内の報告では23名の根治的頸部郭清術後患者に作業療法を行った報告があり、作業療法開始まで平均49日、作業療法実施期間平均93日の結果、疼痛と自動・他動可動域の改善を認め、ADLが自立した（Ⅳ）⁵⁾。また38名の根治的頸部郭清術後患者を作業療法実施群29名と非実施群9名に分けた非ランダム化研究では安静時・運動時の痛みの消失は不十分であったが、肩関節可動域（屈曲・外転）は作業療法実施群で有意に改善した（Ⅱa）⁶⁾。10名の保存的頸部郭清術後患者に術後4~5日目からリハビリテーションを開始し、術後2か月目の肩関節可動域（外転）評価では7名に僧帽筋麻痺残存（外転150度以下）を認めたが、6か月後には全例肩外転可動域は150度以上に改善し、ほぼ麻痺は回復した（Ⅳ）⁷⁾。7名の保存的頸部郭清術後患者の12日間の運動療法（筋力強化訓練+関節可動域訓練）前後での肩関節評価では、屈曲・外転筋力と他動外転可動域は改善していたが、疼痛・つっぱり感の改善には有意差はなかった（Ⅲ）⁸⁾。

（付記）

頸部郭清術の種類と機能障害のメカニズム・発生率

頭頸部がんの中でも特に下咽頭がんにおいては、その予後を左右する因子として頸部リンパ節転移の制御があり、臨床的に頸部リンパ節転移を有する症例に実施される頸部郭清術は重要な手術法である。頸部リンパ節は領域（level）別に6群に分類され、郭清術の術式は①根治的頸部郭清術、②保存的頸部

郭清術，③選択的頸部郭清術に分けられる。手術の際に副神経損傷が生じ，僧帽筋麻痺を呈する。このような肩関節症状の特徴は，安静時には肩甲骨は下垂・外側偏移し，運動時には肩関節の拳上制限が見られ，頸部や肩甲帯の痛みや不快感を訴えることも多い。

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

副神経麻痺（僧帽筋麻痺）に対するアプローチ

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

なお，根治的頸部郭清術後にケーブルグラフィティング（大耳介神経使用による神経吻合術）を行うと肩関節機能障害を改善することができるという報告（Ⅲ）¹⁷⁾（Ⅲ）¹⁸⁾もある。

文献

- 1) CRF00754 Carr SD, Bowyer D, Cox G: Upper limb dysfunction following selective neck dissection: a retrospective questionnaire study. *Head Neck* 31 (6): 789-92, 2009 (Ⅲ)
- 2) CRH00097 Salerno G, Cavaliere M, Foglia A, Pellicoro DP, Mottola G, Nardone M, Galli V: The 11th nerve syndrome in functional neck dissection. *Laryngoscope* 112 (7 Pt 1): 1299-307, 2002 (II a)
- 3) CRF00398 McNeely ML, Parliament MB, Seikaly H, Jha N, Magee DJ, Haykowsky MJ, Courneya KS: Effect of exercise on upper extremity pain and dysfunction in head and neck cancer survivors: a randomized controlled trial. *Cancer* 113 (1): 214-22, 2008 (I b)
- 4) CRF00748 McNeely ML, Parliament M, Courneya KS, Seikaly H, Jha N, Scrimger R, Hanson J: A pilot study of a randomized controlled trial to evaluate the effects of progressive resistance exercise training on shoulder dysfunction caused by spinal accessory neurapraxia/neurectomy in head and neck cancer survivors. *Head Neck* 26 (6): 518-30, 2004 (I b)
- 5) CRJ00836 島田洋一，千田聡明，松永俊樹，井樋栄二：【末梢神経障害の基礎と治療戦略】 治療戦略 神経障害に対するリハビリテーション 医原性副神経麻痺に対するリハビリテーション。別冊整形外科 (49): 222-227, 2006 (IV)
- 6) CRF00032 Shimada Y, Chida S, Matsunaga T, Sato M, Hatakeyama K, Itoi E: Clinical results of rehabilitation for accessory nerve palsy after radical neck dissection. *Acta Otolaryngol* 127 (5):

- 491-7, 2007 (II a)
- 7) CRJ00624 鬼塚哲郎, 海老原充, 飯田善幸, 上條朋之, 浅野理恵, 石木寛人, 田沼明: 副神経保存した頸部郭清術における僧帽筋麻痺の経時的回復. 頭頸部癌 34 (1): 67-70, 2008 (IV)
- 8) CRH00103 泉良太, 佐野哲也, 小河内寛子, 能登真一, 岡村純, 山内克哉, 美津島隆: 頭頸部癌に対する頸部郭清術後の肩関節機能評価と訓練効果. 総合リハビリテーション 37 (7): 657-662, 2009 (III)
- 9) CRF00083 Short SO, Kaplan JN, Laramore GE, Cummings CW: Shoulder pain and function after neck dissection with or without preservation of the spinal accessory nerve. Am J Surg 148 (4): 478-82, 1984 (III)
- 10) CRF01451 van Wouwe M, de Bree R, Kuik DJ, de Goede CJ, Verdonck-de Leeuw IM, Doornaert P, Leemans CR: Shoulder morbidity after non-surgical treatment of the neck. Radiother Oncol 90 (2): 196-201, 2009 (III)
- 11) CRF01158 Cappiello J, Piazza C, Giudice M, De Maria G, Nicolai P: Shoulder disability after different selective neck dissections (levels II-IV versus levels II-V): a comparative study. Laryngoscope 115 (2): 259-63, 2005 (III)
- 12) CRF01604 Selcuk A, Selcuk B, Bahar S, Dere H: Shoulder function in various types of neck dissection. Role of spinal accessory nerve and cervical plexus preservation. Tumori 94 (1): 36-9, 2008 (II b)
- 13) CRF00203 Laverick S, Lowe D, Brown JS, Vaughan ED, Rogers SN: The impact of neck dissection on health-related quality of life. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 130 (2): 149-54, 2004 (II b)
- 14) CRF00749 van Wilgen CP, Dijkstra PU, van der Laan BF, Plukker JT, Roodenburg JL: Shoulder and neck morbidity in quality of life after surgery for head and neck cancer. Head Neck 26 (10): 839-44, 2004 (III)
- 15) CRF00664 Lauchlan DT, McCaul JA, McCarron T: Neck dissection and the clinical appearance of post-operative shoulder disability: the post-operative role of physiotherapy. Eur J Cancer Care (Engl) 17 (6): 542-8, 2008 (IV)
- 16) CRF00585 Cappiello J, Piazza C, Nicolai P: The spinal accessory nerve in head and neck surgery. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 15 (2): 107-11, 2007 (IV)
- 17) CRF00197 Weisberger EC, Kincaid J, Riteris J: Cable grafting of the spinal accessory nerve after radical neck dissection. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 124 (4): 377-80, 1998 (III)
- 18) CRF01148 Weisberger EC, Lingeman RE: Cable grafting of the spinal accessory nerve for rehabilitation of shoulder function after radical neck dissection. Laryngoscope 97 (8 Pt 1): 915-8, 1987 (III)

Clinical Question 9

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

推奨

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

■エビデンス

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

(付記)

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

文献

- 1) CRF00696 Aghili M, Farhan F, Rade M: A pilot study of the effects of programmed aerobic exercise on the severity of fatigue in cancer patients during external radiotherapy. Eur J Oncol Nurs 11 (2): 179-82, 2007 (IIa)

Clinical Question 10

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

推奨

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

■エビデンス

舌がん術後を含めた頭頸部がん術後の発話明瞭度や音節の評価は様々な種類のものがある(Ⅲ)¹⁾(Ⅲ)²⁾。嚥下障害の評価としては，スクリーニングとしての Repetitive Saliva Swallowing Test (RSST) や Modified Water Swallowing Test (MWST) (Ⅲ)³⁾，客観的評価としての MTF (Method, Time, Food) スコア (Ⅳ)⁴⁾，経過評価や治療プログラム作成のための嚥下造影検査 (videofluoroscopy ; VF) および嚥下内視鏡検査 (videoendoscopy ; VE) (Ⅱb)^{5) 6)} (Ⅲ)⁷⁾⁻¹⁰⁾ (Ⅳ)¹¹⁾⁻¹³⁾ が一般的であり，シンチグラフィ (Ⅳ)¹⁴⁾ (Ⅲ)¹⁵⁾ を用いる施設もある。

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

QOL 測定尺度としては，RAND-36 (Ⅲ)¹⁶⁾，EORTC QLQ-C30 H&N35 (Ⅳ)²⁰⁾ (Ⅲ)²¹⁾，SF-36 V2 (Ⅲ)²¹⁾，Sickness Impact Profile (SIP) & Hospital Anxiety and Depression (HAD) (Ⅲ)²²⁾ が用いられている。

文献

- 1) CRF00204 de Carvalho-Teles V, Sennes LU, Gielow I: Speech evaluation after palatal augmentation in patients undergoing glossectomy. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 134 (10): 1066-70, 2008 (Ⅲ)
- 2) CRJ00725 横尾聡: 口腔癌広範切除症例に対する嚥下機能再建の意義. 日本口腔科学会雑誌 57 (1): 1-18, 2008 (Ⅲ)
- 3) CRJ00623 渡邊哲, 大重日出男, 宮地斉, 荒木一将, 小林純子, 大岩伊知郎, 梅村昌宏, 有地榮一郎, 後藤真一, 角保徳, 下郷和雄: 口腔癌術後嚥下障害のスクリーニング法について. 頭頸部癌 32 (1): 34-39, 2006 (Ⅲ)
- 4) CRJ00740 中山明仁, 八尾和雄, 西山耕一郎, 永井浩巳, 伊藤昭彦, 横堀学, 岡本牧人, 廣瀬肇: 喉頭癌に対する Cricohyoidoepiglottopexy 後の嚥下機能の検討. 日本耳鼻咽喉科学会会報 105 (1): 8-13, 2002 (Ⅳ)
- 5) CRF00300 Zuydam AC, Rogers SN, Brown JS, Vaughan ED, Magennis P: Swallowing rehabilitation after oro-pharyngeal resection for squamous cell carcinoma. Br J Oral Maxillofac Surg 38 (5): 513-8, 2000 (Ⅱb)
- 6) CRF01151 Lazarus CL, Logemann JA, Pauloski BR, Colangelo LA, Kahrilas PJ, Mittal BB, Pierce M: Swallowing disorders in head and neck cancer patients treated with radiotherapy and adjuvant

- chemotherapy. *Laryngoscope* 106 (9 Pt 1): 1157-66, 1996 (IIb)
- 7)CRF00046 Mong A, Levine MS, Rubesin SE, Laufer I: Epiglottic carcinoma as a cause of laryngeal penetration and aspiration. *AJR Am J Roentgenol* 180 (1): 207-11, 2003 (III)
- 8)CRF01476 Dejonckere PH: Functional swallowing therapy after treatment for head and neck cancer can outcome be predicted?. *Rev Laryngol Otol Rhinol (Bord)* 119 (4): 239-43, 1998 (III)
- 9)CRF00556 Dejonckere PH, Hordijk GJ: Prognostic factors for swallowing after treatment of head and neck cancer. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 23 (3): 218-23, 1998 (III)
- 10)CRF00123 Bleier BS, Levine MS, Mick R, Rubesin SE, Sack SZ, McKinney K, Mirza N: Dysphagia after chemoradiation: analysis by modified barium swallow. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 116 (11): 837-41, 2007 (III)
- 11)CRJ00700 千年俊一, 濱川幸世, 前田明輝, 梅野博仁, 中島格: 中咽頭癌切除再建術後の機能代償に関する研究. *日本気管食道科学会会報* 61 (1): 1-7, (IV)
- 12)CRF01492 Logemann JA: Swallowing and communication rehabilitation. *Semin Oncol Nurs* 5 (3): 205-12, 1989 (IV)
- 13)CRJ00625 杉本良介, 大上研二, 濱野巨秀, 酒井昭博, 飯田政弘, 西山耕一郎: 上・側壁型中咽頭癌に対する術後機能評価. *頭頸部癌* 35 (1): 21-24, 2009 (IV)
- 14)CRF00524 Valenza V, Galli J, Romano L, Reale F, Samanes Gajate AM, Corina L, Almadori G: Oropharyngo-esophageal scintigraphy in the evaluation of swallowing disorders after surgery for oral cancer. *Clin Nucl Med* 26 (12): 1054-7, 2001 (IV)
- 15)CRF00740 Muz J, Hamlet S, Mathog R, Farris R: Scintigraphic assessment of aspiration in head and neck cancer patients with tracheostomy. *Head Neck* 16 (1): 17-20, 1994 (III)
- 16)CRF00749 van Wilgen CP, Dijkstra PU, van der Laan BF, Plukker JT, Roodenburg JL: Shoulder and neck morbidity in quality of life after surgery for head and neck cancer. *Head Neck* 26 (10): 839-44, 2004 (III)
- 17)CRF01451 van Wouwe M, de Bree R, Kuik DJ, de Goede CJ, Verdonck-de Leeuw IM, Doornaert P, Leemans CR: Shoulder morbidity after non-surgical treatment of the neck. *Radiother Oncol* 90 (2): 196-201, 2009 (III)
- 18)CRF01158 Cappiello J, Piazza C, Giudice M, De Maria G, Nicolai P: Shoulder disability after different selective neck dissections (levels II-IV versus levels II-V): a comparative study. *Laryngoscope* 115 (2): 259-63, 2005 (III)
- 19)CRF00754 Carr SD, Bowyer D, Cox G: Upper limb dysfunction following selective neck dissection: a retrospective questionnaire study. *Head Neck* 31 (6): 789-92, 2009 (III)
- 20)CRH00100 トート・ガーボル, 佃守: 頭頸部癌患者に対する European Organisation for Research and Treatment of Cancer (EORTC) Quality of Life 調査票の日本人 Version について. *癌と化学療法* 31 (3): 461-467, 2004 (IV)
- 21)CRH00099 金澤均 西村晃典 小林真紀 草野修輔 菅原洋子: 頭頸部腫瘍術後の患者における退院後 QOL. *リハビリテーションネットワーク研究* 8: 26-30, 2010 (III)
- 22)CRF01152 Finizia C, Bergman B: Health-related quality of life in patients with laryngeal cancer:

a post-treatment comparison of different modes of communication. Laryngoscope 111 (5): 918-23,
2001 (III)

第3章

乳がんにより入院し、当該入院中にリンパ節郭清を伴う乳房切除術が行われる予定の患者又は行われた患者で、術後に肩関節の運動障害等を起こす可能性がある患者

Clinical Question 1

乳がん術後の患者において、肩関節可動域訓練などリハビリテーションを行うことは、それらを行わない場合に比べて、患側上肢機能を改善させるか？

推奨

(Grade A)

乳がんの術後の患者において、肩関節可動域訓練や上肢筋力増強訓練、生活指導を含めた総合的リハビリテーションプログラムを実施することは、それらを行わず指導書を渡すだけの例や、家庭での自主練習のみを行う例に比して、患側肩関節可動域の改善、上肢機能の改善がみられるので、行うよう強く勧められる。

■ エビデンス

乳がんの術後の患者においては、患側肩関節可動域が制限されやすく¹⁾、更衣や整容などの日常生活動作の制限となる²⁾。非定型的乳房切除術や乳房温存術で、腋窩リンパ節郭清を伴うとき、一般的な生活指導を行うのみでは、術後約1か月で屈曲マイナス30³⁾-40⁴⁾度程度・外転マイナス30²⁾-60³⁾度程度の肩関節可動域制限、6か月後でも屈曲マイナス15²⁾-20⁵⁾度・外転マイナス10³⁾-30⁵⁾度程度の制限が残るとされている。

手術後・入院中に、個別に、自動・他動肩関節可動域訓練や上肢筋力増強訓練、生活指導を含めた総合的リハビリテーションプログラムを実施することは、一般的な生活指導や指導書を渡したのみの例に比べ、5-14日後および3-6か月後の患側肩関節可動域と上肢機能を有意に改善させることが報告され²⁻⁷⁾、メタアナリシスでも有効性が報告されている¹⁾。個別のリハビリは入院中の10日程度だが、ホームプログラム指導や通院で、退院後6-8週間程度は継続することを勧めているものもある⁴⁻⁵⁾。個別のプログラム以外にも、グループでの指導や³⁾、ビデオなどで具体的な関節可動域訓練やストレッチなどを指導することでも有効性が報告されている⁸⁾。

1) CRF00568 McNeely ML, Campbell K, Ospina M, Rowe BH, Dabbs K, Klassen TP, Mackey J, Courneya K: Exercise interventions for upper-limb dysfunction due to breast cancer treatment. Cochrane Database Syst Rev 6: CD005211, 2010: Exercise interventions for upper-limb dysfunction due to breast cancer treatment. Cochrane Database Syst Rev : , 2010 (I a)

2) CRF00326 Box RC, Reul-Hirche HM, Bullock-Saxton JE, Furnival CM: Shoulder movement after breast cancer surgery: results of a randomised controlled study of postoperative physiotherapy. Breast Cancer Res Treat 75 (1): 35-50, 2002 (I b)

- 3) CRF01603 de Rezende LF, Franco RL, de Rezende MF, Beletti PO, Morais SS, Gurgel MS: Two exercise schemes in postoperative breast cancer: comparison of effects on shoulder movement and lymphatic disturbance. *Tumori* 92 (1): 55-61, 2006 (I b)
- 4) CRF00449 Cinar N, Seckin U, Keskin D, Bodur H, Bozkurt B, Cengiz O: The effectiveness of early rehabilitation in patients with modified radical mastectomy. *Cancer Nurs* 31 (2): 160-5, 2008 (I b)
- 5) CRF00252 Beurskens CH, van Uden CJ, Strobbe LJ, Oostendorp RA, Wobbes T: The efficacy of physiotherapy upon shoulder function following axillary dissection in breast cancer, a randomized controlled study. *BMC Cancer* 7: 166, 2007 (I b)
- 6) CRF01627 Na YM, Lee JS, Park JS, Kang SW, Lee HD, Koo JY: Early rehabilitation program in postmastectomy patients: a prospective clinical trial. *Yonsei Med J* 40 (1): 1-8, 1999 (I b)
- 7) CRP00025 Wingate L, Croghan I, Natarajan N, Michalek AM, Jordan C : Rehabilitation of the mastectomy patient: a randomized, blind, prospective study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 70 (1): 21-24, 1989: Rehabilitation of the mastectomy patient: a randomized, blind, prospective study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 70 (1): 21-24, 1989 (I b)
- 8) CRF00336 Kilgour RD, Jones DH, Keyserlingk JR: Effectiveness of a self-administered, home-based exercise rehabilitation program for women following a modified radical mastectomy and axillary node dissection: a preliminary study. *Breast Cancer Res Treat* 109 (2): 285-95, 2008 (I b)

(付記)

術式などによる上肢機能障害の頻度の違い

近年はセンチネルリンパ節生検のみで腋窩リンパ節郭清を要しない例もあり、この場合は肩関節可動域制限をはじめとする上肢機能障害は起こらないか¹⁾、少ない²⁾とされる。しかし、手術例の70%程度では、腋窩リンパ節郭清が必要とされており³⁾、術後の上肢機能障害は現在でも多くみられる合併症である。

腋窩リンパ節郭清が同程度であったときには、乳房温存術の方が、非定型的乳房切除術に比して肩関節可動域や上肢機能は良好⁴⁾であるとされる。郭清した腋窩リンパ節の個数が多いほど肩関節可動域制限が起こりやすいとする報告もあるが、数は影響しない、もしくは切除数を減らしたために放射線療法の範囲が拡大するなどの要因でより肩関節可動域に不利であったとする報告もある⁵⁾。胸壁・乳房への放射線照射は肩関節可動域に影響を与えないが、腋窩照射では肩関節可動域は著しく低下する⁶⁾。

■ 文献

- 1) CRF00096 Langer S, Guenther JM, Haigh PI, Difronzo LA. Lymphatic mapping improves staging and reduces morbidity in women undergoing total mastectomy for breast carcinoma. *Am Surg*

2004;70(10):881-5(EV Level?)

2) CRF00088 Leidenius M, Leppanen E, Krogerus L, von Smitten K. Motion restriction and axillary web syndrome after sentinel node biopsy and axillary clearance in breast cancer. *Am J Surg* 2003;185(2):127-30(EV Level?)

3) CRF00322 Springer BA, Levy E, McGarvey C, Pfalzer LA, Stout NL, Gerber LH, et al. Pre-operative assessment enables early diagnosis and recovery of shoulder function in patients with breast cancer. *Breast Cancer Res Treat* ;120(1):135-47(EV Level?)

4) CRF01094 Gosselink R, Rouffaer L, Vanhelden P, Piot W, Troosters T, Christiaens MR. Recovery of upper limb function after axillary dissection. *J Surg Oncol* 2003;83(4):204-11(EV Level?)

5) CRF00020 Nesvold IL, Dahl AA, Lokkevik E, Marit Mengshoel A, Fossa SD. Arm and shoulder morbidity in breast cancer patients after breast-conserving therapy versus mastectomy. *Acta Oncol* 2008;47(5):835-42(EV Level?)

6) CRP00028 van der Horst CM, Kenter JA, de Jong MT, Keeman JN : Shoulder function following early mobilization of the shoulder after mastectomy and axillary dissection. *Netherlands Journal of Surgery* 37 (4): 105-108, 1985(EV Level?)

Clinical Question 2

乳がん術後の患者において、肩関節可動域訓練などのリハビリテーションを、術後5-7日後から開始することは、早期(0-3日)に開始する場合に比べて、術後の合併症を軽減させるか？

推奨

(Grade B)

乳がん術後の患者において、術後5-7日後から肩関節可動域訓練を開始することは、早期(0-3日後)から開始する例に比して、術後のドレーン排液量や術部の seroma(しょう液腫)が軽減し合併症が減少する。術後の上肢機能については、術後5-7日後からの訓練開始により、術後の肩関節可動域の改善はやや遅くなるものの、長期的な可動域には差がない。このため、術後5-7日経過してから積極的な関節可動域訓練を開始することが勧められる。

■ エビデンス

乳がんの術後の患者において、積極的な肩関節可動域訓練などのリハビリテーションを、術後当日-3日目までの早期に開始すべきであるという説と、術後5-7日から開始すべきであるという説があり、どちらが適切な開始時期か、議論がされてきた¹⁾。術後早期(0-3日)に積極的な肩関節可動域訓練(介入後2日程度で全可動域まで到達する自動・他動関節可動域訓練)を開始すると、術後5-7日から開始した群に比して、術後1週の関節可動域は良好である²⁾が、術後4-6週間・6週以降には有意差がなくなってくる¹⁾とした報告が多い¹⁻⁵⁾。一方、術後のドレーン排液量や seroma(しょう液腫)は、早期訓練開始群で多いとされている³⁻⁶⁾。ドレーン排液量増加や、seroma出現の臨床的不利は明らかでないともされるが¹⁾、ドレーン抜去が遅くなり感染のリスクを増やす、創治癒の遷延のリスクがあるとも考えられており、入院期間の延長が見られたとする報告もある³⁾。また、早期訓練開始群で、7日目以降からの開始に比して、1年以内のリンパ浮腫の発症が増加したという報告⁷⁾もあり、合併症のリスクという点では早期開始群の方が大きいと考えられている。このため、積極的な肩関節可動域訓練は術後5-7日からの開始が勧められるが、5-7日以前については、肩関節をスリングで固定する⁸⁾、なるべく動かさない³⁾、日常生活範囲内で関節運動を許可する⁴⁾、90度までは自動・他動運動を行う⁷⁾、など報告により対処は異なっている。

■ 文献

- 1) CRF00568 McNeely ML, Campbell K, Ospina M, Rowe BH, Dabbs K, Klassen TP, Mackey J, Courneya K: Exercise interventions for upper-limb dysfunction due to breast cancer treatment. Cochrane Database Syst Rev 6: CD005211, 2010: Exercise interventions for upper-limb dysfunction due to breast cancer treatment. Cochrane Database Syst Rev : , 2010 (I b)
- 2) CRJ00889 西澤道雄, 石澤充, 杉田勇: 当院における乳癌術後クリニカルパスの導入前後の動向 導入前後の肩関節屈曲可動域の比較について. 理学療法研究・長野 (35): 40-41, 2007 (III)
- 3) CRF00132 Lotze MT, Duncan MA, Gerber LH, Woltering EA, Rosenberg SA: Early versus delayed shoulder motion following axillary dissection: a randomized prospective study. Ann Surg 193 (3): 288-95, 1981 (I b)
- 4) CRP00226 Abe M, Iwase T, Takeuchi T, Murai H, Miura S: A Randomized Controlled Trial on the

Prevention of Seroma after Partial or Total Mastectomy and Axillary Lymph Node Dissection. *Breast Cancer* 5 (1): 67-69, 1998 (I b)

5) CRF00138 Schultz I, Barholm M, Grondal S: Delayed shoulder exercises in reducing seroma frequency after modified radical mastectomy: a prospective randomized study. *Ann Surg Oncol* 4 (4): 293-7, 1997 (I b)

6) CRF00329 Shamley DR, Barker K, Simonite V, Beardshaw A: Delayed versus immediate exercises following surgery for breast cancer: a systematic review. *Breast Cancer Res Treat* 90 (3): 263-71, 2005 (I a)

7) CRP00126 Todd J, Scally A, Dodwell D, Horgan K, Topping A : A randomised controlled trial of two programmes of shoulder exercise following axillary node dissection for invasive breast cancer. *Physiotherapy* 94 (4): 265-273, 2008 (I b)

8) CRF00225 Petrek JA, Peters MM, Nori S, Knauer C, Kinne DW, Rogatko A: Axillary lymphadenectomy. A prospective, randomized trial of 13 factors influencing drainage, including early or delayed arm mobilization. *Arch Surg* 125 (3): 378-82, 1990 (I b)

Clinical Question 3

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

推奨

(Grade B)

乳がん術後の患者において、術後早期から肩関節可動域訓練やマッサージ、軽度の上肢運動などのリハビリテーションを行うことは、行わない例に比して、リンパ浮腫の発症リスクを減少させ、推奨される。

■ エビデンス

腋窩リンパ節郭清を伴う乳がん手術をうけた患者の 23-38%に、患側上肢のリンパ浮腫が生じるとされる¹⁾。センチネルリンパ節切除のみでは、発症率 5-7%に低下する²⁾が、それでも一定頻度で出現している。リンパ浮腫の予防としては、術前・術後のカウンセリングや生活指導^{注1)}、定期的な測定などによる早期発見が推奨されている³⁾。それに加え、術後早期から肩関節可動域訓練などを含んだ統合されたリハビリプログラムを行うと 2 年後のリンパ浮腫の発症が減少すること⁴⁾や、肩関節可動域訓練・用手的リンパドレナージ・マッサージ・ストレッチ・上肢運動を組み合わせたりリハビリプログラムを実施することで、行わない例に比して、1 年以内のリンパ浮腫発症の相対リスクを 0.28 に低下したことが報告¹⁾され、術後早期のリハビリ介入でリンパの側副路形成が促進され、リンパ浮腫発症のリスクを低下させたと考えられている⁴⁾。一方、同様のリハビリプログラムで、用手的リンパドレナージの有無によってリンパ浮腫の発症に差がないという報告もある⁵⁾。このように、統合的なリハビリプログラムの実施は、リンパ浮腫発症のリスクを軽減させると考えられるが、プログラムの内容は報告によって異なり、概ね生活指導・肩関節可動域訓練・胸筋ストレッチ・瘢痕組織のマッサージ・柔軟体操や自重を用いる程度の上肢運動は含まれるが、用手的リンパドレナージの有効性は不明である。

注 1) 生活上の注意として American Cancer Society のガイドラインで示されているのは、①上肢の重苦しさを感じたら挙上すること ②重いものを持ったり繰り返し動作を行うことを避けること ③なるべく上肢を普通に使うこと ④上肢をしめつけないこと ⑤寒冷・温熱刺激にさらさないこと ⑥スキンケアをすること ⑦飛行機に乗る際にはスリーブを着用すること ⑦体重の増加を避けること

■ 文献

- 1) CRF00257 Torres Lacomba M, Yuste Sanchez MJ, Zapico Goni A, Prieto Merino D, Mayoral del Moral O, Cerezo Tellez E, Minayo Mogollon E: Effectiveness of early physiotherapy to prevent lymphoedema after surgery for breast cancer: randomised, single blinded, clinical trial. *Bmj* 340: b5396, 2010 (I b)
- 2) CRH00162 Wilke LG, et al. Surgical complications associated with sentinel lymph node biopsy: results from a prospective international cooperative group trial. *Ann Surg Oncol.* 13: 491-500, 2006 (EV Level?)

- 3) CRF00383 Rinehart-Ayres ME: Conservative approaches to lymphedema treatment. *Cancer* 83 (12 Suppl American): 2828-32, 1998(EV Level?)
- 4) CRF00327 Box RC, Reul-Hirche HM, Bullock-Saxton JE, Furnival CM: Physiotherapy after breast cancer surgery: results of a randomised controlled study to minimise lymphoedema. *Breast Cancer Res Treat* 75 (1): 51-64, 2002 (I b)
- 5) CRH00151 Devoogdt N, Christiaens MR, Geraerts I, Truijen S, Smeets A, Leunen K, et al. Effect of manual lymph drainage in addition to guidelines and exercise therapy on arm lymphoedema related to breast cancer: randomised controlled trial. *Bmj* 2011;343:d5326 (I b)

Clinical Question 5

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、身体活動性や、心肺機能を改善させるか？

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、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、身体活動性を拡大し、心肺機能を改善させるので、行うよう強く勧められる

■ エビデンス

乳がん患者において、診断時から身体活動量が減少し、治療中・治療後には疲労感などから活動量がさらに低下し、心肺機能や体力の低下が見られることが報告されている¹⁾。心肺機能や体力の低下は、疲労感の原因になり更に活動量を低下させるという悪循環を呈する。

乳がんの診断時より、習慣的に運動するなどして活動性を維持するように指導することは、それらを行わない場合に比して、運動量の増加がみられる²⁾。術後、補助療法（化学療法・放射線療法）中に、中-高強度の有酸素運動や抵抗運動、それらを組み合わせた運動を、週3回程度・6-12週間程度行うよう指導する、もしくは指導下に運動療法を実施することは、行わない群に比して、活動・運動量を増やし³⁾、最高酸素摂取量・12分間歩行距離などで示される心肺機能の低下を抑制、もしくは改善させる⁴⁻⁶⁾。治療後の患者においても、同様の運動介入を8-15週間程度行うことは、行わない群に比して、活動・運動量を増やし⁷⁾、心肺機能を改善させる^{6,8)}。

■ 文献

- 1) CRF00304 Irwin ML: Physical activity interventions for cancer survivors. Br J Sports Med 43 (1): 32-8, 2009(EV Level?)
- 2) CRF00137 Dawson WJ, Elenz DR, Winchester DP, Feldman JL. Elective hand surgery in the breast cancer patient with prior ipsilateral axillary dissection. Ann Surg Oncol 1995;2(2):132-7(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 a)
- 4) CRP00049 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. : A meta-analysis of aerobic exercise interventions for women with breast cancer. Western Journal of Nursing Research 31 (4): 437-461, 2009 (I a)
- 5) 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)
- 6) 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 a)

7) CRP00166Pinto BM, Frierson GM, Rabin C, Trunzo JJ, Marcus BH. Homebased physical activity intervention for breast cancer patients. J Clin Oncol. 2005;23:3577- 87. : Home-based physical activity intervention for breast cancer patients. Journal of Clinical Oncology 23 (15): 3577-3587, 2005 (I b)

8) CRP00183 Pinto BM, Rabin C, Papandonatos GD, Frierson GM, Trunzo JJ, Marcus BH : Maintenance of effects of a home-based physical activity program among breast cancer survivors. Supportive Care in Cancer 16 (11): 1279-1289, 2008 (I b)

(付記 1)

運動療法の実施時期の検討

運動療法は、補助療法（化学療法・放射線療法）中であっても、安全性が高く実施でき、運動強度もあげることができることとされ、補助療法開始と同時期に早期から運動療法を開始し活動性や体力の低下を予防することが勧められている¹⁾。一方、治療後からの介入では、全身状態が安定した状況で運動療法を実施でき、より運動強度が高く・コンプライアンス良く実施できることもあり、同じ程度の期間の介入であればより心肺機能・体力・筋力面で高い効果が期待できる²⁾。メタアナリシスにおいても、開始時期による長期的な予後の差は明らかでないこととされる³⁾が、治療中にも活動性を落とさず、運動習慣を保つように指導し、治療後には積極的な運動療法を行うなど、経過を通して運動療法の重要性を意識させることが必要である。

■ 文献

1) CRP00071 Kirshbaum MN : A review of the benefits of whole body exercise during and after treatment for breast cancer. Journal of Clinical Nursing 16 (1): 104-121, 2007 (EV Level ?)

2) 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 (EV Level ?)

3) CRP00049 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. : A meta-analysis of aerobic exercise interventions for women with breast cancer. Western Journal of Nursing Research 31 (4): 437-461, 2009 (EV Level ?)

(付記 2)

運動療法の種類

運動療法の種類は、主に有酸素運動・抵抗運動にわけられる。乳がん患者に対する運動療法は、中-高強度の有酸素運動や、体幹を含む全身の筋肉の抵抗運動、それらの組み合わせを行うことがガイドラインで勧められている¹⁾。有酸素運動と抵抗運動の比較²⁾では、有酸素運動群で心肺機能の改善が見られや

すく、抵抗運動群で筋力や体組成の改善が見られやすいとされるが、メタアナリシスでは運動種類による有意な差はないとされ¹⁾、両者の組み合わせが望ましいと考えられる。

また、運動療法の実施方法も、通所・通院で1対1の指導下で行っているもの、グループで行っているもの、指導を受け在宅で行っているものがあり、いずれの方法でも有効性は示されている。通院での実施と在宅での実施を比較した報告では、通院での実施の方が心肺機能や体重の改善は得られ易かったが、QOLの改善は在宅実施群の方が良好であった^{3,4)}、としている。

■ 文献

- 1) 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 (EV Level ?)
- 2) 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 (EVLevel ?)
- 3) CRP00049 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. : A meta-analysis of aerobic exercise interventions for women with breast cancer. Western Journal of Nursing Research 31 (4): 437-461, 2009 (EV Level ?)

(付記3)

運動療法継続に関わる因子

運動療法は、その継続性が効果に大きな影響を与える。がん患者における運動療法の継続性は、その必要性を適確に情報提供・指導されれば、健康な人に比べ非常に良いことが報告されている¹⁾ (一般に健康な対象者での運動療法ではその継続性は50%程度とされるが、がん患者では70-100%)²⁾。運動の継続性に関わる因子として、病前に運動習慣があるか³⁾、体力・筋力・体組成(肥満でない)・病期が進行していない・教育歴が高い・うつ傾向がない・非喫煙、が報告されている⁴⁾。通院・通所で指導下に行くより、在宅での実施のほうが継続性はよいとされるが、運動強度を的確に変化させながら継続していくには、1対1の指導が望ましい⁵⁾。特に補助療法中の実施では、強度が強すぎると疲労感が強く、運動の継続性を低下させる要因になるため、短時間ずつで、疲労を防ぐよう強度を調整し、自信をもてるようなプログラムにすることが、継続性の維持に必要である⁶⁾。また、高齢であることは、もともと運動習慣が少ないことや転倒恐怖、パートナーがいないことや経済面、疲労感の強さから、運動療法の継続性を低下させる因子となる²⁾。継続性を高める工夫としては、特に高齢者では繰り返し運動療法の必要性を説明する、電話などでカウンセリングを行うことが勧められている²⁾。

■ 文献

- 1) CRF00408 Irwin ML, et al, Physical activity interventions following cancer diagnosis:

methodologic challenges to delivery and assessment, *Cancer Investigation* 22(1): 30-50, 2004 (EV Level?)

2) 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 (EV Level?)

3) CRP00251 Pickett M, Mock V, Ropka M, E, Cameron L, Coleman M, Podewils L : Adherence to moderate-intensity exercise during breast cancer therapy. *Cancer Practice* 10 (6): 284-292, 2002(EV Level ?)

4) CRP00208 Courneya KS, Segal RJ, Gelmon K, Reid RD, Mackey JR, Friedenreich CM, Proulx C, Lane K, Ladha AB, Vallance JK, McKenzie DC : Predictors of supervised exercise adherence during breast cancer chemotherapy. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 40 (6): 1180-1187, 2008(EV Level ?)

5) CRP00266 Daley AJ, Crank H, Mutrie N, Saxton JM, Coleman R : Determinants of adherence to exercise in women treated for breast cancer. *European Journal of Oncology Nursing* 11 (5): 392-399, 2007(EV Level ?)

6) CRP00097 Courneya KS, Mackey JR, McKenzie DC : Exercise for breast cancer survivors: research evidence and clinical guidelines. *The Physician and Sportsmedicine* 30 (8): 33-42, 51-52, 2002(EV Level ?)

Clinical Question6

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、**倦怠感を改善させるか？**

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、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^{注1)}は、がん患者に非常に多くみられる症状である。90%以上にみられるとの報告もある¹⁾。積極的な治療中のみでなく、治療終了後も持続し生活を制限することがある²⁾。

補助療法（化学療法・放射線療法）中に運動療法を行うことは、治療により生じる倦怠感を軽減し^{1,3-6)}、進行したがん患者においても倦怠感を生じにくくする⁶⁾。治療後に10-12週間程度、ウォーキングなど有酸素運動を中心に運動療法を行うことは、慢性的な倦怠感を改善させ^{7,8)}、介入終了後3か月経過しても倦怠感の改善が継続してみられるとの報告がある⁸⁾。

ストレス・疲労マネジメントのための心理・教育介入との比較や、併用も報告されている⁹⁾。乳がん患者では、特に補助療法中には、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³⁾が、心理介入単独・もしくは併用のほうが有効であるという報告もあり²⁾、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。

■ 文献

- 1) CRP00063 Kangas M, Bovbjerg DH, Montgomery GH: Cancer-related fatigue: a systematic and meta-analytic review of non-pharmacological therapies for cancer patients. Psychol Bull 134 (5): 700-41, 2008 (EV Level ?)
- 2) CRP00074 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 26 (6): 660-7, 2007 (I a)
- 3) CRP00071 Kirshbaum MN: A review of the benefits of whole body exercise during and after treatment for breast cancer. Journal of Clinical Nursing 16 (1): 104-121, 2007 (I b)
- 4) 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)
- 5) 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)
- 6) CRP00267 Headley JA, Ownby KK, John LD : The effect of seated exercise on fatigue and quality