

ORIGINAL ARTICLE

肺癌術前患者に対する外来からの多職種サポートの効果

片岡正文¹・奥谷大介¹・奥谷珠美²・小泉匡司³・平松登志枝³・
茅原路代³・仁熊健文¹・川井治之⁴・渡辺一彦⁴・馬場三和⁵

The Effects of Preoperative Multi-disciplinary Support Performed at an Outpatient Clinic on Lung Cancer Patients

Masafumi Kataoka¹; Daisuke Okutani¹; Tamami Okutani²; Tadashi Koizumi³; Toshie Hiramatsu³; Michiyo Kayahara³; Takefumi Niguma¹; Haruyuki Kawai⁴; Kazuhiko Watanabe⁴; Miwa Baba⁵

¹Department of Surgery, ²Department of Rehabilitation, ³Department of Nursing, ⁴Department of Internal Medicine, ⁵Department of Anesthesiology, Okayama Saiseikai General Hospital, Japan.

ABSTRACT — Objective. We assessed the effects of preoperative multi-disciplinary support performed at the outpatient clinic of our hospital on patients with lung cancer. **Methods.** Since 2013, coaching on respiratory rehabilitation has been provided to lung cancer patients at our outpatient clinic. In 2014, preoperative multi-disciplinary support was introduced in addition to rehabilitation support. The multi-disciplinary team consisted of an anesthesiologist, a nutritionist, a pharmacist, a medical social worker, and a nurse. We examined 54 cases of primary lung cancer patients undergoing video-assisted lobectomy. Patients were classified into three groups: 'no support', 'Rehab. alone', and 'Multi-support'. The 'no support' group received no preoperative support and included the final 18 consecutive cases before the introduction of preoperative support. The 'Rehab. alone' group included the 18 consecutive cases encountered when no other support was available. The 'Multi-support' group included 18 consecutive cases starting from the first patient to receive multi-disciplinary preoperative support. **Results.** Regarding patients receiving 'no support', 'Rehab. alone', and 'Multi-support', the duration of the postoperative hospital stay was 11.3/10, 8.7/8, and 6.9/7 (average/median), respectively, with a significant difference among the groups ($p=0.000266$). Univariate and multivariate analyses were performed for several parameters. Age, blood loss, days with a fever, postoperative date of initial walking, and preoperative support were associated with a shorter postoperative stay according to a logistic regression analysis with backward stepwise deletion. Preoperative support showed the most significance among these parameters. We also noted a reduction in the overall medical expenses per patient in the preoperative support group compared with the other groups ($p=0.0406$). The results of a postoperative questionnaire administered to patients and their families showed that patients recognized the effects of preoperative interventions on their outcome, and a shift in the patient attitude from a passive to an active mindset was observed. **Conclusion.** Preoperative rehabilitation and nutritional support improve the physiological function, a review of general condition by an anesthesiologist and a review of medical history by pharmacist can help identify problems and improve the treatment strategy. In addition, having the nursing staff explain course of the operation can help increase their problem-solving capacity and encourage the coping mechanisms of patients. These effects may result in a shorter hospital stay.

(JLCC. 2018;58:8-13)

KEY WORDS — Multi-disciplinary support, Preoperative, Lung cancer, Nursing clinic, Respiratory rehabilitation

Corresponding author: Masafumi Kataoka.

Received February 22, 2017; accepted November 15, 2017.

要旨 — 目的. 肺癌術前患者に対する外来からの多職種サポートの効果を検討した。 **方法.** 当院では2013年

より術前リハビリテーション外来での呼吸訓練指導を開始した。2014年より麻酔科、栄養科、薬剤科の介入、菌

岡山済生会総合病院¹外科, ²リハビリテーション科, ³看護部, ⁴内科, ⁵麻酔科。

論文責任者: 片岡正文。

受付日: 2017年2月22日, 採択日: 2017年11月15日。

科紹介、看護外来を行う術前サポート外来を開始した。介入を行わなかった症例、リハビリテーションのみ介入を行った症例、術前多職種サポートを行った症例の3群を比較検討した。結果、術後在院日数に影響している項目を検討する目的で、単変量解析、多変量解析を行ったところ、年齢、出血量、発熱日数、術後歩行開始日、術前多職種サポートが最終的に有意変数として残り、術前多職種サポートが最も有意な因子であった ($p=0.000377$)。1患者、1入院全期間の包括総収入はサポート

を増やすに従い減少し、有意差を認めた。1日あたりの包括総収入(診療単価)はサポートの増加に従い、有意に増加した。術後の患者アンケートでは自己解決型コピーングが誘導され、納得の結果が得られたことを表す回答が多かった。結論、肺癌術前、外来からの他職種サポートにより、入院期間が短縮し医療コストが削減された。索引用語——多職種サポート、術前、肺癌、看護外来、呼吸リハビリテーション

はじめに

肺癌術後の合併症には気管支瘻、出血など手術手技に起因するものもあるが、手術適応の問題や去痰困難による肺炎、術後せん妄、肺梗塞など、手術手技には直接起因しない合併症も多く見られる。近年、これらの合併症は術前のチェックや周術期のリハビリテーションなどでその頻度を低下させることができることが示唆されている。¹ 当院では、肺葉切除予定の患者を対象に2013年より術前外来でのリハビリテーション科の介入を開始した。さらに2014年からは麻酔科、看護部など多職種の介入を開始したので、その実際と臨床成績を報告する。

対象と方法

当院では2013年より肺葉切除予定症例に対し、術前約2週間にリハビリテーション外来に紹介し、在宅での呼吸訓練指導を行うとともに、入院後理学療法士による介入を開始した。さらに、2014年より当院では肺葉切除、食道癌手術、系統的肝切除、膵頭十二指腸切除患者を対象に多職種サポート外来が開設され、リハビリテーション科に加え、麻酔科、栄養科、薬剤科、看護師の多職種チームによる患者サポートを行った。

1. 術前サポート方法：リハビリテーション外来では、周術期のリハビリテーションの必要性を説明し、6分間歩行テスト、下肢筋力、握力測定などの評価を行ったうえで、呼吸リハビリテーションとして、口すぼめ呼吸、深呼吸、腹式呼吸、喀痰の出し方などを指導するとともに、呼吸訓練機Coach2にて自宅でも訓練を行うように指導した。入院後は手術直後より理学療法士が呼吸練習、歩行訓練などに関わった。多職種の術前サポートでは、リハビリテーション科のサポートに加え薬剤科の服用薬チェック、麻酔科による身体的問題点のスクリーニングとリスクの評価、栄養科による栄養状態の把握、特に筋肉量の測定を行い栄養指導を行った。また、看護外来では入院、手術、術後の経過をパンフレットなどを用いて

よりわかりやすく具体的に説明するとともに、患者の疑問点を聞き取りそれに対する説明を行ったり、個々の患者の問題点を把握しその対策を講じたりした。さらに、せん妄のリスクがある場合は心療内科に紹介するなど、他の専門科への紹介も行った。

2. 対象患者：当院にて胸腔鏡下肺葉切除とND2a-1以上のリンパ節郭清を行った原発性肺癌症例のうち、術前呼吸器リハビリテーションを全く行っていなかった2012年以前の最新の症例からさかのぼった連続18例をなし群、肺葉切除の術前2週間前後に全例リハビリテーションを行うようになった2013年8月以降の症例18例をリハのみ群、術前サポート外来を開始した2014年7月以降の第1例目から連続18症例をサポート群として比較、検討した。なし群の時期とリハのみ群の時期の間に呼吸機能低下例のみに選択的に術前呼吸リハビリテーションを行った時期があり、この間の症例は検討から除外した。術前のサポート日の平均はリハのみ群で術前14日、サポート群13.5日で両群間に有意な差はなかった。

3. 術式・術後管理：期間中、術式、術者の変更はなく、術後の管理は手術翌日と第3病日に血液生化学検査と胸部X線を行い、胸腔ドレーン抜去翌日は胸部X線を追加撮影した。検査は症状により適宜追加した。抗菌薬投与はCefazolin 1gを手術開始直前と帰宅後、翌日の朝の3回投与した。食事は術後第1病日朝より開始、歩行は術後第1病日以降酸素飽和度などのバイタルサインが安定し起立が可能となれば開始した。尿道カテーテルは歩行可能となれば抜去した。鎮痛はFentanylの硬膜外あるいは持続静脈投与を行い、LoxoprofenあるいはAcetaminophenを患者の痛みに合わせ屯用あるいは定期的な投与を追加した。観察期間でのドレーンの抜去基準は、気漏の消失と1日胸水排水量200ml以下とした。クリニカルパスは導入開始時期と重なり、2013年以降の症例で適応例が増えたが、その後も適応されていない症例があり、これは併存疾患の有無などが理由ではなく、その時の担当医がクリニカルパスを好まない場合に適応されて

Table 1. Patient Characteristics

Group	no support*	Rehab. alone†	Multi-support‡	Total
Number of patients	18	18	18	54
Sex (female/male)	1/17	5/13	6/12	12/42
Age (years; average/range)	71.6 (58-86)	72.7 (59-85)	69.8 (51-87)	71.4 (51-87)
Pathological stage				
IA	8	10	11	29
IB	3	3	2	8
IIA	3	3	0	6
IIB	1	0	0	1
IIIA	3	2	3	8
IIIB	0	0	1	1
IV	0	0	1	1

*no support: patients without any support. †Rehab. alone: patients with rehabilitational support.

‡Multi-support: patients with multi-disciplinary support.

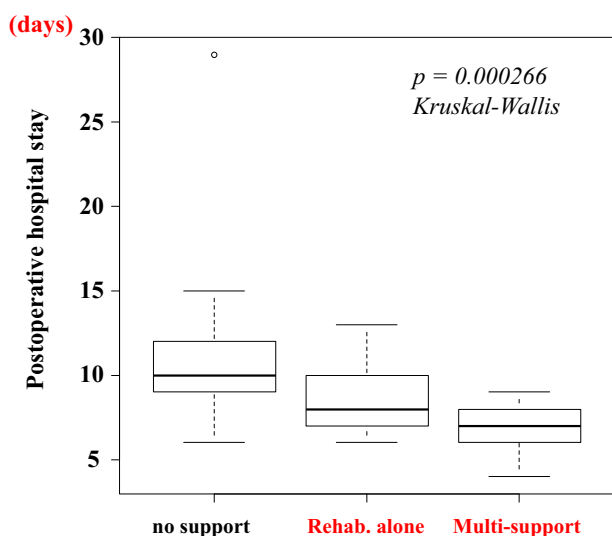


Figure 1. Postoperative hospital stay. The duration of the postoperative hospital stay (average/median) was 11.3/10 days, 8.7/8 days, and 6.9/7 days in the patients receiving 'no support', 'Rehab. alone', and 'Multi-support', respectively, with a significant difference among the groups ($p = 0.000266$; *Kruskal-Wallis*).

いなかった。

4. 退院基準：①発熱がなく呼吸困難がなく全身状態が安定している，②胸部 X 線，検査値に問題がない，③入院治療を要する併存疾患，合併症がない，④退院後の生活に不安がない場合とした。

5. 統計解析：統計解析はフリー統計ソフト EZR version 1.32²にて行い，2 群間の比較は t 検定，3 群間の比較は Kruskal-Wallis 検定，相関関係は Pearson の積率相関係数，単変量解析は Fisher の正確検定，多変量解析はロジスティック回帰分析，変数減少法を用いて行った。p

<0.05 を統計学的に有意とした。

6. 評価項目①：術後在院日数に影響する因子を検討する目的で，術前サポート，クリニカルパス，術後合併症，抗菌薬投与日数，ドレーン留置期間，術後歩行開始日，年齢，性別，病理病期，%肺活量，1 秒量，1 人暮らしかどうか，術前並存疾患の有無，手術時間，出血量，術後発熱日数，尿道カテーテル抜去日，硬膜外麻酔の有無，をカテゴリー化し比較検討した。連続変数のカテゴリー化に際し，術後在院日においては全症例の平均が 8.96 日，中央値が 8 日であったため 8 日以下と 9 日以上に分けた。その他の因子に関しても平均値，中央値を基準にカテゴリー化した。評価項目②：1 患者あたり，1 入院全期間の包括総収入と 1 患者 1 日あたりの包括総収入（診療単価）を対象患者群ごとに比較した。

結果

患者背景を Table 1 に示す。男女比，年齢，病理病期の割合は各群間に有意差はなかった (Fisher の正確検定)。術死は 0，術後合併症は，なし群で乳糜胸水が 1 例，リハのみ群で尿路感染症が 1 例，不整脈が 1 例，サポート群ではなく，各群間で有意差はなかった。術後在院日数の平均値/中央値は，なし群で 11.3/10 日，リハのみ群で 8.7/8 日，サポート群で 6.9/7 日で有意差を認めた ($p = 0.000266$, *Kruskal-Wallis*) (Figure 1)。単変量解析ではドレーン留置期間，術後歩行開始日，クリニカルパス，術前サポートが有意な因子となった (Table 2)。これら有意な変数に単変量解析で $0.05 < p < 0.2$ であった年齢，性別，出血量，硬膜外麻酔の有無，発熱日数を加え多変量解析をロジスティック回帰分析，後進ステップワイズ選択を行った。最終的に年齢，出血量，発熱日数，術後歩行開始日と術前サポートが有意変数として残り，発熱日数と術前サポートが特に差が大きかった (Table 3)。

Table 2. Categorization and Univariate Analyses of Each Valuable

Dependent variable Postoperative stay (day)	Category 1-8, ≥ 9	*Fisher's exact test
Independent variable		p value*
Age (years)	≤ 64 , 65-74, ≥ 75	0.102
Sex	male, female	0.1386
Pathological stage	IA, IB-IIB, III-IV	0.4
%VC	normal, low	0.444
FEV _{1.0}	normal, low	1
Living alone	yes, no	1
Preoperative comorbidity	yes, no	0.206
Operation time (min)	≤ 200 , 201-300, ≥ 301	0.511
Blood loss (ml)	≤ 30 , 31-100, ≥ 101	0.126
Days with a fever	0, 1, 2 \leq	0.17
Postoperative complications	yes, no	0.579
Days with antibiotics	0-1, 2, ≥ 3	0.487
Days with chest drain	1-3, 4-7, ≥ 8	0.0179
Postoperative date of initial walking	1, 2, ≥ 3	0.016
Postoperative urinary tube removal day	1-2, 3-4, 5	0.402
Epidural anesthesia	yes, no	0.193
Clinical path	yes, no	0.00298
Preoperative support	no support, Rehab. alone, Multi-support	0.000963

Table 3. Multivariate Analysis

Final Model			
Factor	Odds ratio	95% confidence interval	p value
Age	0.28	8.08e-02-0.969	0.0444
Blood loss	4.31	1.25e+00-14.9	0.0207
Days with a fever	6.29	1.47e+00-27.0	0.01330
Postoperative date of initial walking	3.94	1.04e+00-15.0	0.0439
Preoperative support	6.06	1.79e+00-20.5	0.000377

*Factors with $p < 0.2$ in the univariate analysis were analyzed by a logistic regression analysis and backward stepwise deletion.

医療経済学的な検討を行った。観察期間中 2014 年 4 月に 1 度診療報酬の改訂があったが、前後で本研究に関する手術手技や加算に関わる点数に変更はなく、また当院の包括医療費支払い制度 (DPC) 係数も 1.3468 から 1.3967 の微小な変化であるため、各群間の値を直接比較した。1 患者あたり、1 入院全期間の包括総収入は、なし群 1,965,506 円、リハのみ群 1,918,763 円、サポート群 1,840,689 円と、サポートを増やすに依り減少し有意差を認めた ($p=0.0406$, *Kruskal-Wallis*)。一方、診療単価は在院日数減少の影響が大きく、なし群 142,626 円、リハのみ群 172,851 円、サポート群 205,901 円と有意に増加した ($p=2.24e-07$, *one-way ANOVA*) (Figure 2)。

サポート群の患者、家族に術後に看護外来にて行ったアンケートでは、“長い時間がかかる”などの negative な意見もあったが、“分かってくれている”、“心積もりが

できた”など、手術治療の選択を自己意思で決定できたことを表す回答、“呼吸法の練習を毎日した”、“禁煙できました”、“パンフレットは全部見ました”など前向きな行動ができたこと、術後回復後は“煙草をやめといて、呼吸練習もしとったから、術後しんどくなかったんじゃないかと思う”など、頑張った成果に対する納得の結果を表す回答が多く得られた。³

考察

従来、術後の治療成績は、主に手術の良否と術後管理の適切さが左右すると考えられており、手術前に行うべきことは現状の患者の身体状態を把握しリスクの評価を行い、それに基づいて手術術式を決め、リスクに対する術後の対策を考えるということが中心であった。しかし近年、慢性閉塞性肺疾患 (COPD) 患者など呼吸器機能に

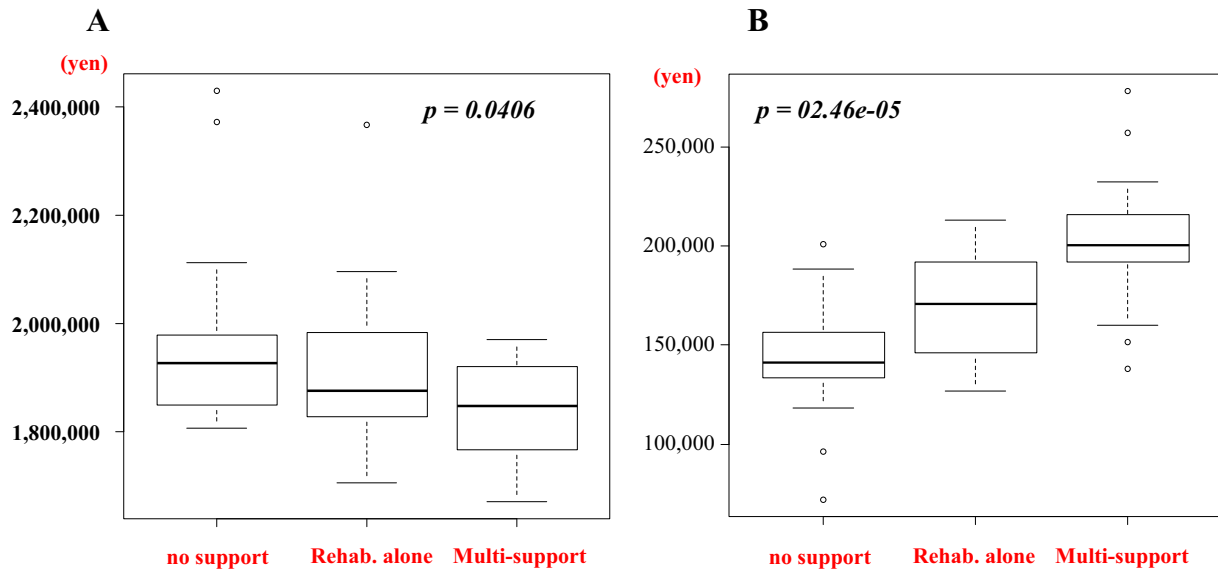


Figure 2. Medical expenses for treatment. **A.** Total income from all hospitalizations per patient. There was a reduction in the overall medical expenses per patient in the 'Multi-support' group and, to a lesser extent, in the 'Rehab. alone' group ($p = 0.0406$; *Kruskal-Wallis*). **B.** The average medical expenses per day for each patient significantly increased in the 'Multi-support' group and, to a lesser extent, in the 'Rehab. alone' group ($p = 0.246e-05$; *Kruskal-Wallis*).

問題がある肺癌手術症例⁴や食道癌手術症例⁵⁶に対し術前からの機能的リハビリテーションの介入を行うことにより、早期離床、術後在院日数の短縮などの良い成績に結びつくことが報告されている。当院でも2013年より肺葉切除症例全例に術前外来からの呼吸リハビリテーションの介入を行うことにより、介入前より有意な入院期間の短縮を得た。術前の介入は、リハビリテーションだけでなく薬剤科や歯科など他の職種による介入により、休薬必要薬、非休薬による手術の延期の防止、せん妄状態の抑制、気管内挿管時の脱落菌件数の減少などの良い結果に結びつくことが報告⁷⁸されている。また、肺癌の手術成績と栄養評価に関する報告はないものの、胃癌手術前の栄養評価の重要性⁹や、慢性閉塞性肺疾患患者の呼吸リハビリテーションにおいて栄養療法の組み合わせが有用であること¹⁰などが報告されている。さらにチェックリストなどを用いて手術患者を系統的に診ていくことにより手術死亡率、合併症率が改善することは知られており、¹¹ 多職種のチームが情報を共有し多角的に問題点を指摘できることが重要な要素と考えられるようになってきた。我々は、リハビリテーション介入の翌年より麻酔科、薬剤科などの多職種による外来からの介入を開始し、さらに有意な入院期間の短縮を得た。これらサポートの内容は、①リハビリテーション科、栄養科の介入による生物学的機能の改善、②麻酔科、薬剤科による全身状態と服薬状況のチェックとリスクの評価、③看護スタッフ

によるオリエンテーション、に大きく分類される。このうち看護外来では患者、家族に対しわかりやすいオリエンテーションを行うとともに個々の患者の問題点を聞き取り、それに対する説明や対策を講じることにより、癌の告知、手術の恐怖などで大きなストレスを受けていると思われる患者に対し、具体的、実効性のある情報提供や指導を行い、自らの行動で状況を改善できるということを理解してもらい、逃避型の情動焦点型のコーピングではなく、前向きな行動に向かうような問題解決型コーピングへ誘導することが心がけられた。この結果、禁煙や呼吸訓練など自ら能動的に取り組むを行うことができ、さらにそれが良い結果に結びつくことにより、より高い満足感が得られていたことがアンケート調査でわかった。多変量解析にて入院期間を短縮する因子として年齢や出血量、発熱日数、術後歩行開始日とともに術前サポートが最も有意な変数として残ったことは、術前サポートを行うという行為が術後在院日数に対し、今回検定した変数とは交絡しない有意な効果が含まれているということになる。サポート群においてリハのみ群よりさらに入院期間の短縮が得られていること、消化器の手術に比べ栄養状態が術後経過に影響することは考えにくいことなどや、麻酔科、薬剤科のチェックはリスク評価であり今回検討した症例群では入院期間を明らかに延長するような重度の合併症がなかったことなどを考えると、生物学的機能の改善やリスク回避の効果以外の要因が入

院期間の短縮に作用していることが示唆される。今回行ったサポートの中でも、前述した看護外来でのサポートで患者あるいは患者家族を前向きな姿勢、問題解決型コーピングに誘導できたことが、サポート群での入院期間短縮効果に大きく影響したものと考察している。また、効率良く組織された多職種チームによる患者サポートにより、入院期間の短縮を含めた患者治療の質と安全性を改善するという報告¹²もあり、本報告での入院期間短縮という有意な結果は個々の少しずつの効果が、患者を中心に多職種で見るということで相加あるいは相乗効果により得られたものとも考えられる。多種の手術に対するサポート外来システムの構築に際し、術式によっては有用性の低いサポートもあるかもしれないが、術式や種々の並存疾患も持つ患者に合わせて異なったチーム編成を作ることは、より複数の組織を構成することとなる。個々の患者の問題点把握、脱落のリスクなども考えると、良く組織された包括的なサポートチームを作り個々の術式、患者の状態によりサポートの強弱を変えるというアプローチのほうが効率的で安全性も高いと思われる。

入院期間の短縮に関し年代的な要素の影響も考えられるが、本研究期間は2012年から2014年の比較的短期間の症例での比較であり、年代的な影響はほとんどないものと考えている。

宗ら¹は術前からの嚥下チームの介入で術後の肺炎が減少、せん妄対策チームの導入で術後せん妄発症率が減少し、医療費削減効果があったと報告している。本報告でも介入により1患者あたりの医療費が削減しているが、入院期間の減少により1日あたりの収入、診療単価は増加した。これは医療の効率化にも結びついており、患者負担の減少や国民医療費の節約、さらに入院診療可能患者を増加させることにより、病院収入の増加にも結びつく可能性があると思われる。

結 語

肺癌術前外来からの多職種サポートにより、入院期間が短縮し医療コストが削減されるとともに患者の満足度も増加しており、手術患者を多職種チームで診療することの重要性が示唆された。

本論文内容に関連する著者の利益相反：なし

謝辞：術前リハビリテーション開始にあたり計画、実施を行っていただいた遠藤有二氏、小寺剛志氏、三上晃生氏をはじめ理学療法部門のスタッフに感謝する。また、術前サポート看護外来開設に尽力された須田幸子氏に深謝する。

REFERENCES

1. 宗 淳一, 豊岡伸一, 足羽孝子, 小林 求, 福田智美, 村田尚道, 他. 呼吸器外科領域における周術期管理について. *臨床呼吸生理*. 2015;47:21-25.
2. Kanda Y. Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZ' for medical statistics. *Bone Marrow Transplant*. 2013;48:452-458.
3. 小泉匡司, 茅原路代, 須田幸子, 平松登志枝. 術前サポート外来が周術期の患者に及ぼす影響. *日本看護学会論文集 急性期看護*. 2016;46:39-42.
4. 大国生幸. 肺癌の集学的治療 肺癌の集学的治療 リハビリテーション科 周術期のリハビリテーション. *東邦医学会雑誌*. 2014;61:133-135.
5. 小林 慎, 中嶋 潤, 宮澤政義, 黄 仁謙, 荒川友希, 川村順子, 他. チーム医療による食道がん周術期リハビリテーションプログラムの実践. *消化器外科 Nursing*. 2014;19:410-414.
6. 南島大輔, 小玉 岳, 馬場健太郎, 仲富千瑞, 古澤義人, 加藤貴志, 他. 食道がん患者胸腔鏡下食道切除術の周術期リハビリテーションにおける早期離床の効果. *理学療法*の歩み. 2014;25:22-28.
7. 原田洋明, 山下芳典, 半田良憲, 坪川典史, 竹中千恵, 三隅啓三, 他. 肺切除術当日の超早期離床と経口摂取開始の実施可能性評価. *胸部外科*. 2015;68:801-806.
8. 山本千恵. 周術期管理チームにおける多職種の連携と看護師の役割—チームで取り組む術前外来を中心に—. *日臨麻会誌*. 2015;35:744-749.
9. 工藤克昌, 柴田 近, 武者宏昭, 田中直樹, 大沼 忍, 羽根田祥, 他. 胃癌手術症例に対する controlling nutritional status 法による術前栄養評価と術後合併症の評価. *日消外会誌*. 2014;47:305-312.
10. 宮崎慎二郎, 若林秀隆. 特集/リハビリテーション医療における呼吸器診療 呼吸リハビリテーションの栄養管理. *MB Med Reha*. 2015;189:79-86.
11. Haynes AB, Weiser TG, Berry WR, Lipsitz SR, Breizat AH, Dellinger EP, et al. A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *N Engl J Med*. 2009;360:491-499.
12. Epstein NE. Multidisciplinary in-hospital teams improve patient outcomes: A review. *Surg Neurol Int*. 2014;5(Suppl 7):S295-S303.