大腿骨頸部骨折患者の歩行機能と その予測に関する検討

——精神疾患によりリハビリテーションに困難をきたした症例を対象として——

*Walking Function of Postoperative Femoral Neck Fracture Patients and
its Prediction: A Study of Patients Who Were Difficult to Rehabilitate because
of Mental Illness*

上 蘭 紗映¹⁾ 加藤 宗規²⁾

SAE UEZONO, RPT¹⁾, MUNENORI KATO, RPT, PhD²⁾

¹⁾ Hirakawa Hospital: 1076 Miyama-cho, Hachioji-shi, Tokyo 192-0152, Japan TEL +81 42-651-3131
E-mail: sae1076@yahoo.co.jp

²⁾ Department of Physical Therapy, Faculty of Health Science, Ryotokuji University

Rigakuryoho Kagaku 32(1): 29-34, 2017. Submitted Jul. 11, 2016. Accepted Sep. 2, 2016.

ABSTRACT: [Purpose] The purpose of this study was to examine the prognosis of independent walking and the actual rate of independent walking among patients transferred from a general hospital to a psychiatric hospital due to difficulties with their rehabilitation. We also investigated the effectiveness of placement of physical therapists in psychiatric hospitals. [Subjects and Methods] The subjects were 87 patients who received post-operative rehabilitation for femoral neck fracture at Hirakawa Hospital in a period covering seven years and three months. Walking ability was investigated using multiple regression analysis with basic information such as patients' ages and diagnoses. The walking ability predicted on the basis of the multiple regression analysis in combination with that based on the initial FIM was also investigated. [Results] Among patients who could walk before fracture, 45.5% were able to walk again. When the predictions of multiple regression and FIM were in agreement, the correct prediction rate was 87.5%. [Conclusion] Since the percentage of correct predictions was relatively high, we consider this method to be useful.

Key words: mental illness, femoral neck fracture, walking outcomes

要旨:〔目的〕一般病院では対応が困難で精神科病院に転院してきた大腿骨頸部骨折術後患者の歩行自立率と歩行自立の予測について検討すること、および精神科への理学療法士配置の効果を検証することである。〔対象と方法〕7年3ヵ月間に当院で大腿骨頸部骨折の術後リハを受けた87名について年齢などの基礎情報と歩行能力について調査し重回帰分析を行った。また、予測式からの予測と、開始時FIMからの予測を組み合わせ検討した。〔結果〕受傷前歩行が可能であれば、一般病院でのリハが実施困難でも45.5%の患者が歩行再獲得した。2つの予測で基準を満たした場合、自立の正答率は87.5%であった。〔結論〕予測の正答率は比較的高く、有用であると考えられた。

キーワード: 精神疾患, 大腿骨頸部骨折, 歩行予後

¹⁾ 平川病院: 八王子市美山町 1076 (〒192-0152) TEL 042-651-3131

²⁾ 了徳寺大学 健康科学部 理学療法学科

I. はじめに

大腿骨頸部骨折・大腿骨転子部骨折は、高齢者に多いという特性上、認知症に関しては比較的对象の基礎データとして取り扱われることが多く、術後成績を悪化させる要因とされる¹⁻⁵⁾。しかし、認知症以外の精神疾患が、その術後成績に及ぼす影響については明らかではない。理学療法（以下、PT）領域の多くの研究においても同様で、これらはバリエーションデータとして取り扱われてきた⁶⁻¹⁰⁾。これは、多くの精神疾患を合併した患者がリハビリテーション場面で理学療法士と十分なコミュニケーションが取れず、コンプライアンスが不良であると捉えられていた影響であると推察される。

一方で、術後成績については、精神疾患がない症例と比べて同程度、もしくは早いという報告も複数見られていた^{11,12)}。

精神疾患が5大疾病に挙げられ¹³⁾、精神科での高齢化や身体合併症が患者の地域移行を阻害しているという問題も加味した場合、身体合併症を有する精神疾患患者に対する理学療法士の関わり方、精神疾患を有する場合のアウトカムを明らかにすることは臨床的、社会的に大きな意義があると考えられる。そこで、本研究は、一般病院では対応が困難であったために当院に転院してきた大腿骨頸部骨折術後患者を対象として、歩行自立率と歩行自立予測について検討することを目的とした。

II. 対象と方法

1. 対象

対象は、2007年1月から2014年3月までの間に、当院で大腿骨頸部骨折の術後リハビリテーションを受けた108名のうち、脳血管疾患による明らかな運動麻痺がある患者、調査時点でリハビリテーションを終了していない患者を除いた87名であり、リハビリテーション終了時点でFunctional Independence Measureの移動中の歩行項目（以下、歩行FIM）が6点あるいは7点であった33名を自立群、5点以下であった54名を非自立群とした。このうち、受傷前の移動が歩行であった人数は66名であり、自立群30名、非自立群36名であった。対象者の属性を表に示した（表1）。

2. 方法

全対象者に関して、前医からの申し送り書およびカルテから年齢、性別、精神疾患名、術後からリハビリテーション開始までの期間、受傷前の移動能力、リハビリテーション終了時の移動機能、受傷前の歩行能力について後方視的に調査した。その際、移動能力は歩行FIMの値を用いた。

得られた内容から、リハビリテーション終了時における歩行自立率、および歩行自立予測について検討した。

歩行自立率は、リハビリテーション終了時において歩行FIMが6以上となる割合を全対象者および受傷前歩行者・非歩行者について算出した。

歩行自立予測は、全対象者を対象として、リハビリ

表1 リハビリテーション終了時における歩行自立の有無と対象者属性

	全対象者			受傷前歩行者		
	全体	自立群	非自立群	全体	自立群	非自立群
n	87	33	54	66	30	36
年齢	71 ± 12	66 ± 13	73 ± 10**	75 ± 10	65 ± 12	76 ± 10**
男性/女性	33/ 54	12/ 21	12/ 42*	20/ 46	10/ 20	10/ 26
診断名						
統合失調症	34	10	24*	26	10	16*
うつ病・双極性感情障害	16	10	6**	12	9	3
アルコール依存症	8	5	3*	8	5	3
認知症	19	6	13	12	4	8
その他	11	3	8	9	3	6
術式						
人工骨頭置換術	47	21	26*	37	18	19
γ-nail	20	6	14	17	6	11*
その他	12	6	6	12	6	6
リハビリテーション開始までの日数	32 (20-68)	28 (22-40)	22 (17-58)	34 (22-71)	27 (21-40)	39 (22-71)
リハビリテーション実施日数	153 (82-209)	175 (86-214)	102 (44-186)	150 (83-216)	167 (83-212)	149 (83-218)
リハビリテーション開始時のFIM（歩行）	2 (1-4)	4 (2-5)	1 (1-2)**	2 (1-4)	4 (2-5)	1 (1-2)**

平均値 ± 標準偏差または中央値（四分位範囲）。FIM：Functional Independence Measure。診断名には重複者あり。*：0.25 < p < 0.05，**：p < 0.05。

表2 リハビリテーション開始時歩行 FIM, FIM 歩行予測値と最終歩行 FIM

歩行 FIM の値	全対象者 (n=87)			受傷前歩行者 (n=66)			受傷前非歩行者 (n=21)		
	自立	非自立	自立率	自立	非自立	自立率	自立	非自立	自立率
開始時									
1	8	33	(19.5%)	7	20	(26.9%)	1	13	(7.1%)
2	3	11	(21.4%)	3	8	(30.0%)	0	3	(0.0%)
3	3	4	(42.9%)	2	4	(33.3%)	1	0	(100.0%)
4	9	3	(75.0%)	8	2	(80.0%)	1	1	(50.0%)
5	7	3	(70.0%)	7	2	(77.8%)	0	1	(0.0%)
6	1	0	(100.0%)	1	0	(100.0%)	—	—	—
7	2	0	(100.0%)	2	0	(100.0%)	—	—	—
予測式									
3	6	39	(13.3%)	6	26	(18.8%)	0	13	(0.0%)
4	7	7	(50.0%)	5	5	(50.0%)	2	2	(50.0%)
5	13	7	(65.0%)	12	4	(75.0%)	1	3	(25.0%)
6	4	1	(80.0%)	4	1	(80.0%)	—	—	—
7	3	0	(100.0%)	3	0	(100.0%)	—	—	—

FIM : Functional Independence Measure.

歩行 FIM 予測値 : $2.48 + \text{うつ病} \cdot \text{双極性障害} \times 1.254 + \text{開始時歩行 FIM} \times 0.674$.

テーション終了時における歩行 FIM 予測値を重回帰分析にて求め、歩行 FIM が 6 以上と予測された場合を「歩行自立と予測された」と判断した。

リハビリテーション終了時の歩行 FIM 予測に用いる重回帰式の算出に際しては、終了時移動能力（歩行 FIM）を従属変数とし、その他項目（年齢、性別、精神疾患名、術後からリハビリテーション開始までの期間、受傷前の移動機能）を独立変数として 2 群の比較（t 検定、Mann Whitney の U 検定、 χ^2 検定）を行った後、危険率が 25% 未満であった独立変数を用いて重回帰分析を行った。その際、精神疾患名は、疾患ごと（統合失調症、うつ病・双極性感情障害、アルコール依存症、認知症、その他）の有無に分けて比較した。得られた予測式から各対象の予測値を求めた。そして、得られた重回帰式から最終時歩行自立予測について、感度、特異度、的中度を求めた。

また、重回帰式を用いた予測とは別に、もう一つの最終時歩行自立の予測として、開始時歩行 FIM の段階ごとに終了時歩行自立（歩行 FIM6 あるいは 7）者数と自立率を求め、それぞれの歩行 FIM 段階をカットオフ値とした場合の感度、特異度、的中率が最も高くなる開始時歩行 FIM 値をカットオフ値として採用した。

さらに、予測の感度、特異度を高める方法として、予測式からの歩行自立予測と、開始時歩行 FIM からの歩行自立予測の併用について検討した。

なお、本調査はヘルシンキ宣言に則って行われ、当院倫理委員会の審査を受けて行った。

III. 結 果

全対象者 87 名中、リハビリテーション終了時における歩行自立群 33 名、非自立群 54 名、自立率は 37.9% であった。受傷前歩行者では 66 人中、歩行自立群 30 名、非自立群 36 名、自立率は 45.5% であった。

対象者の属性における歩行自立群、非自立群の比較を表 1 に示した。全対象者における自立群と非自立群の比較では、年齢、うつ病・双極性感情障害の有無、リハビリテーション開始時の歩行 FIM にて有意な差を認め、性別、統合失調症の有無、アルコール依存症の有無、人工骨頭置換術にて 25% 以下の危険率であった。重回帰分析の結果から得られた重回帰式は、終了時歩行 FIM 予測値 = $2.48 + \text{うつ病} \cdot \text{双極性障害} \times 1.254 + \text{開始時歩行 FIM} \times 0.674$ ($R^2 = 0.353$) であった。

予測式からの終了時予測歩行 FIM、リハビリテーション開始時歩行 FIM ごとの終了時歩行自立、非自立者数と自立率を表 2 に示した。両者ともに値が高くなるに従い自立率も高くなる傾向であった。終了時予測歩行 FIM の各値をカットオフ値とした場合のリハビリテーション開始時歩行 FIM 自立についての感度、特異度は、歩行 FIM4 が最も良好であり、感度 0.82、特異度 0.72 であった（表 3）。

予測式からの終了時予測歩行 FIM およびリハビリテーション開始時歩行 FIM から予測した自立、非自立の感度、特異度、的中度を表 4 に示した。予測式による自立の予測は、感度 0.21、特異度 0.98（受傷前歩行者では感度 0.23、特異度 0.97）であった。リハビリテーション開始時の歩行 FIM からの予測は、感度 0.58、特

表3 予測式による予測値をカットオフ値に用いた場合の感度・特異度

対象・カットオフ値	「歩行自立」予測			「歩行非自立」予測			感度	特異度	陽性 的中率	陰性 的中率
	全体	自立群	非自立群	全体	自立群	非自立群				
全対象者（n=87）										
3	87	33	54	—	—	—	1.00	—	0.38	—
4	42	27	15	45	6	39	0.82	0.72	0.64	0.87
5	29	21	8	58	12	46	0.64	0.85	0.72	0.79
6	9	8	1	78	25	53	0.24	0.98	0.89	0.68
7	3	3	0	84	30	54	0.09	1.00	1.00	0.64
歩行自立者（n=66）										
3	66	30	36	—	—	—	1.00	—	0.45	—
4	34	24	10	32	6	26	0.80	0.72	0.71	0.81
5	25	20	5	41	10	31	0.67	0.86	0.80	0.76
6	9	8	1	57	22	35	0.27	0.97	0.89	0.61
7	3	3	0	63	27	36	0.10	1.00	1.00	0.57
歩行非自立者（n=21）										
3	21	3	18	—	—	—	1.00	0.00	0.14	—
4	8	3	5	13	0	13	1.00	0.72	0.38	1.00
5	4	1	3	17	2	15	0.33	0.83	0.25	0.88
6	—	—	—	21	3	18	—	1.00	—	0.86
7	—	—	—	21	3	18	—	1.00	—	0.86

歩行 FIM 予測値 = $2.48 + \text{うつ病} \cdot \text{双極性障害} \times 1.254 + \text{開始時歩行 FIM} \times 0.674$.

表4 リハビリテーション終了時の歩行自立予測についての感度、特異度

	開始時 FIM4 以上		予測 FIM6 以上	
	陽性	陰性	陽性	陰性
全対象者（n = 87）				
自立 / 非自立	19/6	14/48	7/1	26/53
予測自立率	28.7%		9.2%	
感度	0.58		0.21	
特異度	0.89		0.98	
陽性的中度	0.76		0.88	
陰性的中度	0.77		0.67	
受傷前歩行者（n = 66）				
自立 / 非自立	18/4	12/32	7/1	23/35
予測自立率	33.3%		12.1%	
感度	0.60		0.23	
特異度	0.89		0.97	
陽性的中度	0.82		0.88	
陰性的中度	0.73		0.60	
受傷前非歩行者（n = 21）				
自立 / 非自立	2/2	1/16	0/0	3/18
予測自立率	19.0%		0.0%	
感度	0.67		0.00	
特異度	0.89		1.00	
陽性的中度	0.50		0.00	
陰性的中度	0.94		0.86	

異度 0.89 (受傷前歩行者では感度 0.60, 特異度 0.89) であった。

予測式からの終了時予測歩行 FIM が 6 あるいは 7, リハビリテーション開始時歩行 FIM が 4 以上の 2 つの基準を採用した場合における終了時歩行自立, 非自立者数と自立率を表 5 に示した。両基準を満たした場合の自立率は 87.5% (受傷前歩行者も同), 一方を満たした場合の自立率は 70.6% (受傷前歩行者は 78.6%), いずれも満たさない場合の自立率は 22.6% (受傷前歩行者は 27.3%) であった。

IV. 考 察

本研究における歩行自立率は 37.5% (受傷前歩行者では 44.8%) であった。表 6 に先行研究¹⁴⁻²⁶⁾における歩行獲得率を示したが、ほとんどの報告で本研究より良好な結果であった。

その背景として、本研究と先行研究の対象の違いによる影響が考えられる。本研究の対象はリハビリテーション開始までの期間が中央値で 32.5 日であり、比較的長い傾向にある。手術をした病院でのリハビリテーションがスムーズに進み歩行が獲得された患者は、当院で骨折した患者を除いて転院してこないことになり、歩行自立率が比較的低い値に留まったと考えられる。一方、当院は精神科の単科であり、杖の使用ができない病棟もある。その場合には、杖歩行が機能的に可能でも歩行器歩

表 5 開始時歩行 FIM と予測歩行 FIM 値を用いた最終歩行 FIM の判別

	n	全対象者			受傷前歩行者群			受傷前非歩行者群		
		自立	非自立	自立率	自立	非自立	自立率	自立	非自立	自立率
開始時 FIM4 以上かつ予測 FIM6 以上	8	7	1	87.5%	7	1	87.5%	0	0	—
上記のどちらかを満たす	17	12	5	70.6%	11	3	78.6%	1	2	33.3%
開始時 FIM4 未満かつ予測 FIM6 未満	62	14	48	22.6%	12	32	27.3%	2	16	11.1%
計	87	33	54	37.9%	30	36	45.5%	3	18	14.3%

表 6 本研究と先行研究における歩行獲得率

群	n	歩行（杖使用可）			備考
		自立	非自立	自立率	
本研究	87	33	54	37.9	受傷前車椅子 19 人
受傷前歩行者群	66	30	36	45.5	
竹林 ¹⁴⁾	53	22	31	41.5	
80 未満群 [†]	20	14	6	70.0	
80 以上群 [†]	33	8	25	24.2	
福田 ¹⁵⁾ †	73	22	51	30.1	
森田 ¹⁶⁾ ††, **	151	113	38	74.8	
飯塚 ¹⁷⁾ ††, **	90	74	16	82.2	
村本 ¹⁸⁾	45	23	22	51.1	本文中では獲得率 50%
吉田 ¹⁹⁾ *	51	29	22	56.9	
受傷前歩行者群 ^{††, **}	40	29	11	72.5	精神科入院まで平均術後 10 日
白瀬 ²⁰⁾ ††, **	48	39	9	81.3	受傷前歩行不能 8 人
高橋 ²¹⁾					
院内完結	49	13	36	26.5	受傷前車椅子 3 人
地域連携バス ^{††, **}	52	41	11	78.8	受傷前車椅子 1 人
寺山 ²²⁾	39	23	16	59.0	FIM5 点で分けている
沖野 ²³⁾					
認知症	56	25	31	44.6	MMSE23 点以下
非認知症 ^{††, **}	23	18	5	78.3	
笹治 ²⁴⁾	80	45	35	56.3	受傷前歩行者、死亡 26 人除く
玉置 ²⁵⁾ ††, **	94	84	10	89.4	
伊藤 ²⁶⁾	18	12	6	66.7	

† : $p < 0.05$, †† : $p < 0.01$, (本研究全対象者との比較), * : $p < 0.05$, ** : $p < 0.01$ (本研究受傷前歩行者群との比較)。

行でゴールとする場合、あるいは歩行は可能でも精神的な理由で看護師や看護助手の見守りを行っている場合もあり、結果的に FIM の点数を下げることになることも影響している。

本研究の結果は、通常であれば精神疾患への対応ができず、歩行獲得に至らない可能性のある患者であっても、精神疾患への対応ができる環境であれば歩行獲得の可能性があり、1/3 以上（受傷前の移動が歩行であった場合は 1/2 弱）が歩行自立に到達するとの解釈もできる。一方で、当院は 349 床の精神科病院であるが、リハビリテーション科が担当する患者は、専門病棟 3 病棟（170 床）にベッドコントロールされ、平成 28 年 5 月の時点

で PT11 名、OT3 名、ST1 名、助手 4 名のスタッフでリハビリテーションを提供しており、精神科とリハ科が強い協同関係にある。したがって、精神疾患を有する患者の機能的予後は、精神疾患に適切な対応ができることにより高くなる可能性があり、精神科における理学療法士配置の意義を示していると考えられた。今回の予測式ではうつ病・双極性感情障害が採択され、結果にポジティブな変数と位置付けられるが、当院入院の過程を考慮すると、病気・症状に対しての適切な対応ができることが前提条件であり、精神科において理学療法士配置することで得られた結果であると考えられた。

なお、受傷前の移動が歩行ではない場合でも、歩行が

自立するケースも存在した。これは手術後のリハビリテーションにより運動量と時間、頻度が高くなり、環境も運動しやすい環境にあるため、歩行機能が向上したことが考えられた。

リハビリテーション終了時の歩行自立予測について、リハビリテーション開始時歩行FIMと予測式による最終歩行FIM予測値の併用が考えられた。両者を組み合わせることにより、比較的高い予測が可能となることが考えられた。受傷前移動が歩行であった場合、予測式からの予測FIM値が6以上、リハビリテーション開始時のFIM4以上の2条件について、両条件ともクリアしていれば87.5%が歩行自立、片方の条件をクリアしていれば78.6%が歩行自立、両条件ともクリアしていなければ自立は27.3%に留まる(72.7%が歩行は自立に至らない)との結果を得た。しかし、精神疾患のため一般病院では理学療法の流れに乗らず、精神科である当院に転院してきた患者が対象であり、この予測が当てはまる状況は限定される可能性がある。

引用文献

- 1) Kyo T, Takaoka K, Ono K: Femoral neck fracture. Factors related to ambulation and prognosis. Clin Orthop Relat Res, 1993, 292: 215-222.
- 2) 武山憲行, 大島文夫, 大迫克己・他: 手術療法を受けた65歳以上の大腿骨頸部骨折患者の予後. Hip Joint, 2001, 27: 116-120.
- 3) 市村和徳, 石井佐宏: 高齢者大腿骨近位部骨折の退院時歩行能力に影響を与える因子: ロジスティック回帰分析を用いた解析. 整形外科, 2001, 52(10): 1340-1342.
- 4) 中山義人, 白井康正, 柴崎 徹: 高齢者の大腿骨頸部内側骨折の予後. 東日本臨床整形外科学会雑誌, 1996, 8(1): 13-17.
- 5) 石田洋一郎, 小川清吾, 川原慎一郎・他: 超高齢者の大腿骨頸部骨折の機能予後・生命予後に影響を及ぼす諸因子の検討. 臨床整形外科, 2000, 35(11): 1251-1257.
- 6) 脇坂成重: 高齢者の脊髄不全損傷における移動能力の予後予測についての一考察. 第50回日本理学療法学会大会抄録集, 2015, 東京, P2-C-0647.
- 7) 長澤由季, 猪村剛史, 今田直樹・他: 臨床における脳梗塞病型別の運動機能変化と予後について. 第50回日本理学療法学会大会抄録集, 2015, 東京, P3-C-1038.
- 8) 平田直希, 出口祐子, 宮口和也・他: 大腿骨近位部骨折患者の術後早期の疼痛強度が自立歩行の獲得日数に及ぼす影響. 第50回日本理学療法学会大会抄録集, 2015, 東京, P1-C-0093.
- 9) 松森圭司, 山鹿隆義, 中曽根沙妃・他: がん患者に対するリハビリ初回時の栄養状態が身体活動・QOLに与える影響について. 第50回日本理学療法学会大会抄録集, 東京, 2015, P3-B-1116.
- 10) 葉 清規, 対馬栄輝, 村瀬正昭・他: 頸椎変性疾患患者の健康関連QOLに影響を及ぼす機能面の因子について. 第49回日本理学療法学会大会抄録集, 2014, 横浜, 0549.
- 11) 牧野 正, 沼尾茲夫, 三浦幸雄・他: 精神疾患を合併した大腿骨頸部骨折人工骨頭置換術例. Hip Joint, 1991, 17: 164-168.
- 12) 柄沢玄宏, 沼尾茲夫, 井上幸代: 精神疾患を合併した大腿骨頸部骨折一特に高齢者の手術適応と機能的予後. 東京都衛生局学会誌, 1999, 102: 138-139.
- 13) 第19回社会保険審議会医療部会資料. <http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000001hx9n.html> (閲覧日2016年5月27日).
- 14) 竹林晃三, 宮沢 誠, 八子 宏・他: 大腿骨頸部骨折患者の術後歩行機能予後についての検討—術後リハビリテーションの意義について—. 臨床と研究, 2001, 78(10): 1834-1837.
- 15) 福田浩巳, 宮下敏紀, 西田宗幹・他: 当院回復期病棟における大腿骨頸部骨折術後症例の歩行能力に影響する因子について. 奈良理学療法学会, 2010, 3: 59-60.
- 16) 森田定雄, 古屋光太郎, 奥村信二: 大腿骨頸部骨折患者の歩行機能の予後. リハビリテーション医学, 1995, 32(11): 762.
- 17) 飯塚巖彦: 当院における大腿骨頸部骨折患者の転帰—歩行能力に着目して. 理学療法いばらき, 2005, 9(2): 89.
- 18) 村本明生, 藁科秀紀, 井上英則・他: 超高齢者の大腿骨頸部骨折手術治療後の生命予後・機能予後. リハビリテーション医学, 2005, 42(4): 271.
- 19) 吉田滋之, 牛田正宏, 齋藤正彦: 精神疾患患者に合併した大腿骨頸部骨折に対する人工骨頭置換術の治療成績: 一公的医療機関における連続51症例の検討. 老年精神医学雑誌, 2016, 27(2): 207-214.
- 20) 白瀬 歩, 岡野武夫, 吉田麻依・他: 高齢者大腿骨頸部骨折術後の転帰について. 関節外科, 2011, 30(3): 130-133.
- 21) 高橋忠清: 大腿骨近位部骨折者の移動能力と日常生活活動の回復調査. 山形理学療法学会, 2011, 8: 14-17.
- 22) 寺山圭一郎, 新野直明: 急性期病院における術後高齢者大腿骨近位部骨折患者の自宅退院に関連する要因. 応用老年学, 2014, 8(1): 54-62.
- 23) 沖野裕大, 宮下淳子, 西岡佐知代・他: 認知機能面が歩行の再獲得を阻害する要因—大腿骨頸部骨折患者に着目して—. 奈良理学療法学会, 2011, 4: 15-16.
- 24) 笹治達郎, 神尾一彦, 伊勢福修司・他: 大腿骨転子部骨折の治療. 東北整形災害外科学会雑誌, 2007, 51(1): 31-34.
- 25) 玉置康之, 百名克文, 田中康之・他: 非転位型大腿骨頸部骨折に対する骨接合術の治療成績. 骨折, 2014, 36(4): 905-907.
- 26) 伊藤修司, 柿丸裕之, 渡辺洋平・他: 高齢者の非転位型大腿骨頸部骨折に対する骨接合術の治療成績. 中国・四国整形外科学会雑誌, 2015, 27(2): 365-368.