

## 靴下着脱および足の爪切り遂行能力と股関節可動域の関連 —保存的治療中の変形性股関節症患者における検討—

大森 圭貢<sup>1,2)</sup>, 岡田 一馬<sup>1)</sup>, 下田 志摩<sup>1)</sup>, 横山 有里<sup>1)</sup>  
山川 梨絵<sup>1)</sup>, 山崎 裕司<sup>3)</sup>, 笹 益雄<sup>1)</sup>, 飯島 節<sup>2)</sup>

平成23年度 高知リハビリテーション学院紀要（平成24年3月）第13巻 別刷

---

1) 聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院 リハビリテーション部

2) 筑波大学大学院 人間総合科学研究科

3) 高知リハビリテーション学院 理学療法学科

## 報告

## 靴下着脱および足の爪切り遂行能力と股関節可動域の関連 —保存的治療中の変形性股関節症患者における検討—

大森 圭貢<sup>1,2)</sup>, 岡田 一馬<sup>1)</sup>, 下田 志摩<sup>1)</sup>, 横山 有里<sup>1)</sup>  
 山川 梨絵<sup>1)</sup>, 山崎 裕司<sup>3)</sup>, 笹 益雄<sup>1)</sup>, 飯島 節<sup>2)</sup>

The relationship between the range of motion of the hip and abilities of taking on and off  
 shoe socks and cutting nails

— The study in patients with osteoarthritis of the hip —

Yoshitsugu Omori<sup>1,2)</sup>, Kazuma Okada<sup>1)</sup>, Shima Shimoda<sup>1)</sup>, Yuri Yokoyama<sup>1)</sup>,  
 Rie Yamakawa<sup>1)</sup>, Hiroshi Yamasaki<sup>3)</sup>, Masuo Sasa<sup>1)</sup>, Setsu Iijima<sup>2)</sup>

### 要 旨

本研究の目的は、靴下着脱および足の爪切りを遂行する能力と股関節可動域との関連を明らかにすることである。

外来にて保存的治療中の変形性股関節症患者を対象に、年齢、罹病期間、疼痛、股関節可動域、靴下着脱および足の爪切りの遂行能力を調査し、靴下着脱および足の爪切り動作の遂行がそれぞれ可能な下肢か否か、容易に可能な下肢か否かに関連する因子について検討した。

靴下着脱と足の爪切りの両動作の可否には、股関節屈曲角度が有意に関連していた。容易に可能な下肢か否かについては、疼痛、股関節屈曲、外転、内旋の角度が有意に関連していた。股関節屈曲角度が65度以下のすべての下肢 (n=17) で靴下着脱と足の爪切りが容易にできなかった。股関節屈曲角度が95度以上の下肢 (n=175) の98.9%で、靴下着脱と足の爪切りの遂行が可能であった。

股関節屈曲可動域が65度以下では靴下着脱や足の爪切りの遂行が困難あるいは不可能になり、逆に95度以上では困難をとまなうにせよ遂行できる可能性が高い。

キーワード：変形性股関節症、股関節可動域、靴下着脱、足の爪切り

### 【はじめに】

関節可動域制限は日常生活を妨げる要因の一つである。下肢の関節可動域制限は、転倒のリスクを高め<sup>1)</sup>、様々な異常歩行の原因となることや<sup>2)</sup>立位バランスの不良を招くこと<sup>3)</sup>が報告されている。また

慢性関節リウマチ患者では、肩関節屈曲角度80度以下または肘関節屈曲100度以下の場合に、前開きシャツの着衣動作過程のいずれかが障害される<sup>4)</sup>。このように制限なく日常生活を営むには、上下肢ともに十分な関節可動域を有することが必要である。

1) 聖マリアンナ医科大学横浜市西部病院 リハビリテーション部

Department of Rehabilitation Medicine, St Marianna University School of Medicine Yokohama City Seibu Hospital

2) 筑波大学大学院 人間総合科学研究科

Graduate School of Comprehensive Human Sciences, University of Tsukuba

3) 高知リハビリテーション学院 理学療法学科

Department of Physical Therapy, Kochi Rehabilitation Institute

関節可動域制限は様々な疾患で生じるが、股関節の可動域制限をきたす代表的な疾患に変形性股関節症がある。一側の股関節臼蓋形成術後患者では、股関節屈曲角度が120度を下回ると靴紐結び、立ち座り、床からのモノ拾いの動作が困難な者が増加し、70度以下では通常の様式での動作が困難となることが報告されている<sup>5)</sup>。また観血的治療を行なった股関節疾患患者では、日常生活動作と股関節可動域との間に相関があること<sup>6)</sup>や、靴下着脱動作が自立している者は、非自立者に比べて股関節屈曲角度が有意に大きいこと<sup>7)</sup>が報告されている。これらの報告は観血的治療後の変形性股関節症患者が制限なく日常生活動作を行うには一定の関節可動域を必要とすることを示している。一方、観血的治療を受けずに、保存的治療を続けている変形性股関節症患者は少ない<sup>8)</sup>。また股関節の観血的治療後は、手術部位に対する不安や脱臼予防における禁忌肢位の指導といった身体機能以外の因子によって動作の遂行が制限される可能性がある。特に変形性股関節症患者では靴下着脱動作と足の爪切り動作が障害されやすいことが報告されており、<sup>6,9-13)</sup> 保存的治療中の変形性股関節症患者を対象に日常生活動作能力と股関節可動域との関連を明らかにできれば、有用な情報になると考えられる。しかし、保存的治療中の変形性股関節症を対象に日常生活動作の遂行能力と股関節可動域の関連について検討した報告は乏しい。

本研究の目的は、保存的治療中の変形性股関節疾患患者を対象に、靴下着脱動作および足の爪切り動作と股関節可動域との関連を明らかにすることである。

## 【方 法】

対象は平成12年4月から平成20年7月までに当院整形外科外来を受診し、変形性股関節症の診断によって外来理学療法を実施した患者である。対象の除外基準は、股関節の観血的治療の既往のある者、脊椎疾患の合併あるいは既往のある者、中枢神経疾患を有する者、年齢が20歳未満の者とした。また膝関節屈曲可動域が130度未満の下肢は除外した。同

一対象者に複数回の評価がある場合には、理学療法開始時の評価データを採用した。なお、全対象者には、理学療法開始時に評価の方法、目的および得られた評価の処理方法について口頭で説明を行い、同意を得た。

対象者の外来診療録から年齢、罹病期間、疼痛、股関節可動域を後方視的に調査した。年齢は外来理学療法開始日の満年齢（歳）を採用した。罹病期間は外来受診の契機となった症状の出現から理学療法開始日までの月数（月）を調査した。疼痛は股関節に関する症状を、0；持続的な自発痛や激しい痛みがある、1；休息により軽快する歩行時痛がある、2；短時間の休息によって消失する歩行時痛がある、3；違和感・疲労感もしくは歩行開始時や長距離歩行時の痛みがある、4；症状がない、の5段階で分類した。股関節可動域は他動的に5度単位で測定された下肢伸展挙上（Straight Leg Raising；SLR）、屈曲、伸展、外転、内転、外旋、内旋の角度をそれぞれ調査した。靴下着脱と足の爪切りの遂行能力は、対象者の普段の生活環境下において対象者自身が自助具を用いずにこれらの動作を遂行した際の状況について、対象者の主観的判定を聴取した。聴取した内容は、動作ごとに、容易に可能な下肢、困難を伴うが可能な下肢、動作の遂行が不可能な下肢の3つに分類した。

分析は動作の遂行の可否が、日常生活を営む上で分岐点と考え、各動作について「不可能な下肢」と「容易にあるいは困難を伴うが可能な下肢」の間で比較を行った。また、動作の遂行が可能な場合であっても、これらの動作の遂行に困難を伴った場合には、日常生活に多大な影響を及ぼすと考え、各動作について「容易に可能な下肢」と「困難を伴うが可能な下肢と不可能な下肢」との間でも比較を行った。比較する変数は、年齢、罹病期間、疼痛、股関節可動域とした。統計手法は、Shapiro-Wilk 検定によってすべての変数で正規性が棄却されたため（ $p < 0.01$ ）、ノンパラメトリック検定である Mann-Whitney の U 検定を用いた。統計的有意水準は危険率 5 % 未満とした。

表1 対象者の属性

対象者数	(名)	121
性別	(男性/女性) (名)	22/99
年齢	(歳)	59.0(50.0-68.0)
罹病期間 (n=228)	(月)	19.5(4.8-58.5)
両下肢対象者/片下肢対象者	(名)	107/14
対象下肢数	(下肢)	228
右下肢数/左下肢数	(下肢)	116/112
靴下着脱 (n=228)	(容易/困難/不可能) (下肢)	138/84/6
足の爪切り (n=228)	(容易/困難/不可能) (下肢)	136/76/16
疼痛 (n=228)		3.0(2.0-4.0)
SLR (n=213)	(度)	80.0(60.0-90.0)
屈曲 (n=228)	(度)	110.0(90.0-120.0)
伸展 (n=222)	(度)	10.0(5.0-15.0)
股関節角度 外転 (n=228)	(度)	30.0(15.0-40.0)
内転 (n=222)	(度)	20.0(15.0-20.0)
外旋 (n=223)	(度)	32.5(25.0-45.0)
内旋 (n=223)	(度)	30.0(20.0-45.0)
中央値(四分位数)		

## 【結 果】

平成12年4月から20年7月までに股関節に関する訴えあるいは疾患で当院整形外科を受診し、外来理学療法を実施した患者数は415名であった。うち除外基準に合致しなかった121名のうち、膝関節の屈曲制限のない228下肢を対象とした(表1)。

228下肢をみると、靴下着脱が容易な下肢は138肢、困難を伴うが可能な下肢は84肢、不可能な下肢は6肢であった(表1)。足の爪切りが容易な下肢は136下肢、困難を伴うが可能な下肢は76下肢、不可能な下肢は16下肢であった(表1)。

次に Mann-Whitney の U 検定で有意と検証された変数を説明変数、従属変数を容易あるいは困難を伴うが可能な下肢を1、不可能な下肢を0とした2値変数にしてロジスティック回帰分析を行った。さらに従属変数を容易な下肢を1、困難を伴うが可能あるいは不可能な下肢を0としてロジスティック回帰分析を行った。ロジスティック回帰分析は尤度比での変数増加法を用いた。統計的有意水準は危険率5%未満とした。

最後に全ての動作の遂行に影響する有意な変数について、各動作能力別に分布をグラフ化し、変数の特性を検討した。

Mann-Whitney の U 検定の結果(表2, 3)、靴下着脱が容易あるいは困難を伴うが可能な下肢と不可能な下肢との間では、屈曲、内転、外旋、内旋のそれぞれの角度 ( $p < 0.01$ )、疼痛、および伸展と外転の角度 ( $p < 0.05$ ) の変数で有意差があった。靴下着脱が容易な下肢と困難を伴うが可能あるいは不可能な下肢との間では、年齢を除く全ての変数で有意差があった ( $p < 0.01$ )。足の爪切りが容易あるいは困難を伴うが可能な下肢と不可能な下肢の間では、年齢と罹病期間、及び SLR を除く全ての変数で有意差があった ( $p < 0.01$ )。足の爪切りが

表2 靴下着脱動作遂行能力別の属性

		不可能	困難だが可能	容易に可能
両下肢対象者数/片下肢対象者数	(名)	1/4	13/58	44/50
右下肢数/左下肢数	(下肢)	3/3	47/37	66/72
年齢 (n=228)	(歳)	46.5(33.0-73.3)	60.0(52.0-70.0)	58.0(49.0-66.0)
罹病期間 (n=228)	(日)	6.5(1.5-18.5)	30.0(6.8-82.0)	13.0(3.5-48.0)††
疼痛 (n=228)		1.5(0.0-2.5)	2.0(1.0-3.0)	4.0(3.0-4.0) ※, ††
SLR (n=213)		65.0(50.0-70.0)	70.0(60.0-80.0)	80.0(70.0-90.0)††
屈曲 (n=228)		62.5(41.3-91.3)	92.5(70.0-108.8)	120.0(110.0-130.0) ※※, ††
伸展 (n=222)		2.5(-26.3-10.0)	5.0(0.0-10.0)	15.0(10.0-20.0) ※, ††
股関節角度 外転 (n=228)	(度)	20.0(0.0-22.5)	22.5(15.0-30.0)	35.0(30.0-41.3) ※, ††
内転 (n=222)		12.5(-1.25-16.3)	15.0(10.0-20.0)	20.0(20.0-20.0) ※※, ††
外旋 (n=223)		10.0(-1.25-40.0)	30.0(20.0-40.0)	45.0(30.0-45.0) ※※, ††
内旋 (n=223)		100(-2.5-30.0)	20.0(8.8-35.0)	40.0(30.0-45.0) ※※, ††

中央値(四分位数)

容易あるいは困難だが可能な下肢 V S 不可能な下肢 ※  $p < 0.02$ , ※※  $p < 0.01$

容易な下肢 V S 困難だが可能あるいは不可能な下肢 †  $p < 0.02$ , ††  $p < 0.01$

表3 足の爪切り動作遂行能力別の属性

		不可能	困難だが可能	容易に可能
両下肢対象者数／片下肢対象者数(名)		2／12	15／46	43／50
右下肢数／左下肢数 (下肢)		9／7	44／32	63／73
年齢(n=228)	(歳)	59.0(49.0-72.8)	60.0(52.5-68.8)	58.5(49.0-66.8)
罹病期間(n=228)	(日)	48.0(5.0-67.0)	26.5(6.8-82.0)	13.0(3.3-48.0)
疼痛(n=228)		2.0(1.0-3.0)	20.0(1.0-3.0)	40.0(3.0-4.0) ※※, ††
股関節角度 (度)	SLR (n=213)	70.0(60.0-82.5)	70.0(60.0-80.0)	80.0(70.0-90.0) ††
	屈曲(n=228)	75.0(61.3-88.8)	95.0(71.3-110.0)	120.0(110.0-130.0) ※※, ††
	伸展(n=222)	0(0-10.0)	5.0(5.0-10.0)	15.0(10.0-20.0) ※※, ††
	外転(n=228)	15.0(6.3-23.8)	25.0(15.0-30.0)	35.0(30.0-43.8) ※※, ††
	内転(n=222)	12.5(10.0-20.0)	15.0(10.0-20.0)	20.0(20.0-20.0) ※※, ††
	外旋(n=223)	17.5(1.3-30.0)	30.0(20.0-40.0)	45.0(30.0-45.0) ※※, ††
	内旋(n=223)	17.5(5.0-30.0)	20.0(10.0-35.0)	40.0(30.0-45.0) ††

中央値(四分位数)

容易あるいは困難だが可能な下肢 V S 不可能な下肢 ※ p < 0.02, ※※ p < 0.01

容易な下肢 V S 困難だが可能あるいは不可能な下肢 †p < 0.02, ††p < 0.01

容易な下肢と困難を伴うが可能あるいは不可能な下肢との間では、年齢を除く全ての変数で有意差があった(p < 0.01)。

ロジスティック回帰分析の結果、靴下着脱が容易あるいは困難を伴うが可能な下肢と不可能な下肢との間に独立して影響を与える有意な変数は屈曲角度(p < 0.01)のみであった(表4)。靴下着脱が容易な下肢と困難を伴うが可能あるいは不可能な下肢との間に影響を与える有意な変数は、疼痛および屈曲(p < 0.01)、外転(p < 0.05)、内旋(p < 0.01)角度であった(表5)。足の爪切りが容易あるいは困難を伴うが可能な下肢と不可能な下肢との間に影響を与える有意な変数は屈曲と外旋角度(p < 0.01)であった(表6)。足の爪切りが可能あるいは困難を伴うが可能な下肢と不可能な下肢との間に影響を与える有意な変数は疼痛および屈曲、内旋(p < 0.01)と外転、外旋(p < 0.05)角度であった(表7)。

靴下着脱と足の爪切りのいずれの動作の遂行能力にも影響する有意な変数であった股関節屈曲角度の分布を靴下着脱遂行能力別にみた場合、65度以下の全17下肢は靴下着脱が容易な下肢ではなかった。一方、屈曲角度が95度以上の175下肢のうち173下肢(98.9%)は、靴下着脱が容易あるいは困難を伴うが可能な下肢であった(図1)。足の爪切り遂行能力別に股関節屈曲角度の分布をみた場合、65度以下

表4 ロジスティック回帰分析(靴下着脱の可否)

項目	単位変化量	オッズ比	95%信頼区間	判別の 的中率
股関節屈曲	5度	1.39*	(1.15-1.68)	97.4

容易あるいは困難な脚 V S 不可能な脚  
\*p < 0.01

表5 ロジスティック回帰分析(靴下着脱の容易)

項目	単位変化量	オッズ比	95%信頼区間	判別の 的中率
疼痛	1	1.10*	(1.05-1.14)	86.4
股関節屈曲	5度	1.55*	(1.30-1.85)	
外転	5度	0.74**	(0.57-0.95)	
内旋	5度	1.26*	(1.10-1.45)	

容易な脚 V S 困難あるいは不可能な脚  
\*p < 0.01  
\*\*p < 0.05

表6 ロジスティック回帰分析(爪切り動作の可否)

項目	単位変化量	オッズ比	95%信頼区間	判別の 的中率
股関節屈曲	5度	1.22*	(1.05-1.41)	92.8
外旋	5度	1.35*	(1.03-1.78)	

容易あるいは困難な脚 V S 不可能な脚  
\* p < 0.01

表7 ロジステック回帰分析(爪切り動作の容易)

項目	単位変化量	オッズ比	95%信頼区間	判別の 的中率
疼痛	1	1.10*	(1.05-1.14)	84.2
股関節屈曲	5度	1.45*	(1.23-1.72)	
外転	5度	0.76**	(0.60-0.98)	
外旋	5度	1.58**	(1.37-1.81)	
内旋	5度	1.30*	(1.13-1.49)	

容易な脚 V S 不可能あるいは困難な脚  
\* p < 0.01  
\*\* p < 0.05

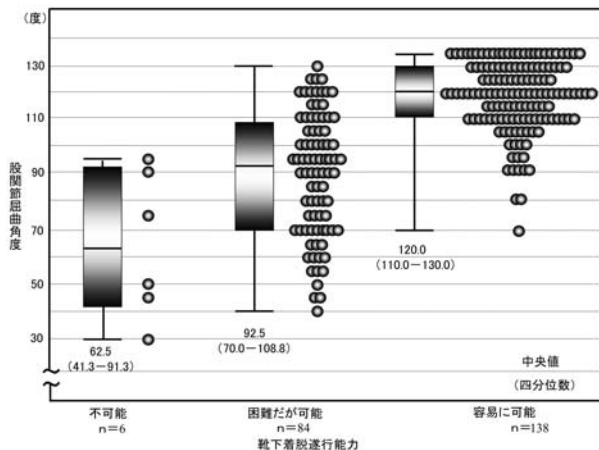


図1 靴下着脱動作能力別の股関節屈曲角度の分布

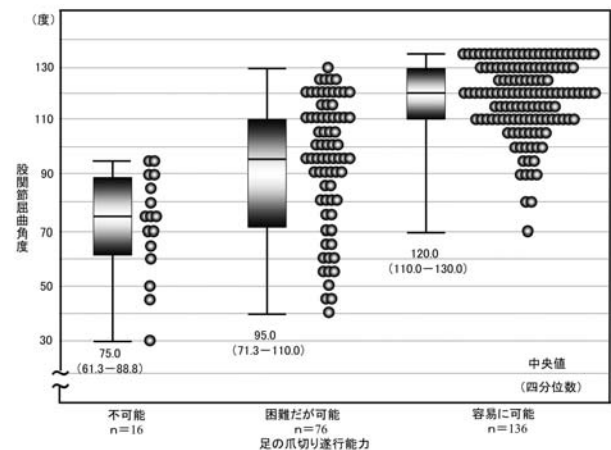


図2 足の爪切り動作能力別の股関節屈曲角度の分布

の全17下肢は足の爪切りが容易な下肢ではなかった。一方、屈曲角度が95度以上の175下肢のうち174下肢（99.4％）は足の爪切りが容易あるいは困難を伴うが可能な下肢であった（図2）。

### 【考 察】

本研究は、保存的治療中の変形性股関節症患者を対象に靴下着脱および足の爪切りの遂行能力と股関節可動域の関連について検討した。

靴下着脱および足の爪切り動作について、可能あるいは困難を伴うが可能な下肢と不可能な下肢との間に影響を与える変数をロジスティック回帰分析によって検討した結果、有意な変数は、靴下着脱が屈曲角度、足の爪切りが屈曲および外旋の角度であった。このことから靴下着脱の遂行の可否は股関節屈曲角度、足の爪切りの遂行の可否は股関節屈曲と外旋のそれぞれの角度に影響を受けると考えられた。同様に各動作が容易な下肢と困難を伴うが可能あるいは不可能な下肢とに影響を与える変数をロジスティック回帰分析によって検討した結果、靴下の着脱は疼痛および屈曲、外転、内旋のそれぞれの角度が有意な変数であり、足の爪切りは疼痛および屈曲、内旋、外転、外旋のそれぞれの角度が有意な変数であった。このことから靴下着脱が容易に可能か否かは疼痛、屈曲、外転、内旋角度、足の爪切りは疼痛、屈曲、内旋、外転、外旋角度の影響を受けると考えられた。靴下の着脱および足の爪切り動作が容易に

遂行できるか否かについては、股関節角度以外に疼痛の変数が有意であった。これらのことから、動作の遂行が可能か否かは、関節可動域によって明確に規定されるため、靴下着脱および足の爪切りを遂行するには、関節可動域の維持や増大が重要になると考えられた。一方、容易に遂行可能か否かは関節可動域に加え、疼痛によって左右される可能性があり、靴下着脱および足の爪切りを苦痛なく遂行するためには、薬物療法による疼痛のコントロールや痛みを伴わない動作指導が必要になると考えられた。

日常生活動作と股関節可動域の関連について検討した報告では、健常者を対象にした場合、股関節屈曲120度、内外転20度、内外旋10-30度を有している者は制限なく日常生活を遂行できるとしている<sup>5,14,15)</sup>。股関節の観血的治療を行なった者では、靴下着脱動作に必要な股関節角度として、屈曲80-90度が報告<sup>16,17)</sup>されている。祐野ら<sup>18)</sup>は、下肢に関節可動域制限のある骨・関節疾患患者が靴下の着脱を屈曲様式で行なった場合、体幹屈曲30度以上、股関節屈曲80度以上、総和が120度以上の全てを満たす者において靴下の着脱が可能と述べている。さらに健常者を対象に足の爪切りに必要な関節可動域として、自由な肢位で爪切りを行なった場合の股関節屈曲角度の平均は93.5度であったと報告している<sup>19)</sup>。本研究では、股関節屈曲角度が65度以下のすべての下肢で、靴下着脱と足の爪切りが容易に遂行できなかった。一方、股関節屈曲角度が95度以上



の99.8%では、困難を伴うにせよ全ての下肢で靴下着脱と足の爪切りが可能であった。したがって、保存的治療中の変形性股関節症患者においても靴下の着脱および足の爪切り動作の遂行には一定の股関節可動域が必要であり、股関節屈曲角度が65度を下回った場合には、靴下着脱動作および足の爪切り動作の遂行が非常に困難もしくは不可能になると考えられた。一方、股関節屈曲角度が95度以上の場合、靴下着脱動作および足の爪切り動作の遂行が困難を伴うにせよ可能となる可能性が高い。以上より、65度と95度が理学療法を実施する際の目安の股関節可動域と考えられた。

本研究では、疼痛の統制や腰椎の可動域の評価を実施していないため、疼痛や腰椎による股関節屈曲の代償<sup>20)</sup>が動作の遂行能力に影響した可能性が否定できない。また健常者や人工股関節全置換術後者では、靴下着脱必要な可動域は、その動作様式の違いによって異なることが報告<sup>7,18)</sup>されている。今後は、疼痛や腰椎の屈曲角度などの変数や動作様式を統制したうえでデータを蓄積し、股関節可動域が靴の着脱や足の爪切りの遂行能力に及ぼす影響についてさらなる検討が必要である。

## 【文 献】

- 1) Hirschberg CG, Vaughan LL: Rehabilitation, A Manual for the Care of the Disabled and Elderly. JB Lippincott Co, 1976.
- 2) Shimada T, Takemasa S, et al.: Effect of hip flexion contracture on posture and gait patterns. Bull Allie Med Scie Kobe 7: 41-47, 1991.
- 3) Potter PJ, Kirby RL, et al.: The effects of simulated knee flexion contractures on standing balance. Am J Phys Med Rehabil 69: 144-147, 1990.
- 4) 辻 幸子, 寺本みかよ・他: 慢性関節リウマチの更衣動作に関連する上肢機能の検討. ハンドセラピー第14回学術集会特集14: 38-39, 2002.
- 5) Johnston RC, Smidt GL: Hip motion measurements for selected activities of daily living. Clin Orthop Relat Res72: 205-215, 1970.
- 6) 古川良三, 吉元洋一・他: 股関節可動域と日常生活動作の関連—術前・術後の股関節機能評価を中心に—. 理・作・療法16: 13-21, 1982.
- 7) 田中暢一, 藤田直人: 人工股関節全置換術後における股関節可動域が靴下着脱動作の自立に及ぼす影響. ベルランド総合病院医学雑誌: 34-39, 2007.
- 8) 城川美佳, 井原一成: 変形性股関節症患者のライフステージ. J Clin Rehabil 17: 337-343, 2008.
- 9) 中島弘美子, 原 玲子: 人工股関節全置換術を受けた患者の術後リスクに関する意識調査. 第27回日本股関節学会学術集会抄録集: 220, 2000.
- 10) 対馬英輝: 変形性股関節症患者のADL障害に対する理学療法. 理学療法14: 647-652, 1997.
- 11) 菊池美恵子, 原 玲子: 人工股関節全置換術後患者が不安を持つ生活動作の実態調査. 仙台赤十字病医誌10: 73-76, 2001.
- 12) 神先秀人, 飯田寛和・他: 退院指導 人工股関節術後患者の退院指導の実際. PT ジャーナル 34: 717-723, 2000.
- 13) 原田義昭, 司馬良一・他: 変形性股関節症患者の関節形成術後の生活様式の検討—生活時間とADL多変量解析. 臨整外25: 581-587, 1990.
- 14) 川島禎之, 祖父江牟婁人: 関節の形態と機能 下肢 股関節. 関節外科 9: 113-125, 1990.
- 15) 古川良三, 吉元洋一・他: 股関節可動域と日常生活動作(ADL)と股関節可動域について—Electrogoniometerによる健常者の分析. 理・作・療法13: 177-185, 1979.
- 16) 千葉哲也, 松井理絵子・他: THA術後の股関節角度と靴下着脱能力について. Hip Joint31: 83-86, 2005.
- 17) 花房謙一, 中川法一: 全人工股関節置換術後の靴下着脱動作訓練プログラム. 作業療法23: 26-32, 2004.
- 18) 祐野 修, 飼場知子: 靴下の着脱動作と関節可

動域について. 西宮市立中央病院紀要：31-34, 1991.

- 19) 金光末子, 奥村友美・他：爪切り動作における股関節可動域の測定－THA 後の指導方法の検

討－. 北海道理学療法21：28-31, 2004.

- 20) 川崎修平, 松原正明・他：日常生活に必要な股関節可動域について. Hip Joint27：238-241, 2001.



