

## 報 告

# マッサージ施術の膝痛に対する効果の検討 パイロットスタディ

和田恒彦<sup>1)</sup>、近藤宏<sup>2)</sup>、水出靖<sup>3)</sup>、栗原勝美<sup>4)</sup>、柴田健一<sup>5)</sup>、西村みゆき<sup>4)</sup>  
岡田富広<sup>6)</sup>、高澤史<sup>7)</sup>、古川直樹<sup>7)</sup>、柏木慎太郎<sup>6)</sup>、長谷部光二<sup>8)</sup>、藤井亮輔<sup>2)</sup>

- 1) 筑波大学理療科教員養成施設
- 2) 筑波技術大学保健科学部保健学科鍼灸学専攻
- 3) 東京有明医療大学保健医療学研究科
- 4) 東京都立文京盲学校
- 5) 筑波大学視覚特別支援学校
- 6) 福岡高等視覚特別支援学校
- 7) 北海道高等盲学校
- 8) 京都府立盲学校

## 要旨

【目的】膝痛に対して盲学校で行われているマッサージ施術の効果について検討するにあたり、将来多施設においてランダム化比較試験を行うためのパイロットスタディとして評価の精度や介入の安全性について検討をした。

【方法】マッサージ施術は20年以上の臨床経験を有し、教育指導者である3人のマッサージ師が、普段盲学校での教育及び臨床実習に用いている術式を基礎にプロジェクトメンバーで確認協議し作成した。

評価項目はTimed Up and Go test テスト (以下TUG)、5m歩行および前述テストの際の疼痛の程度を (visual analogue scale : 以下VAS) で、日本版変形性膝関節症患者機能評価表 SF-8 健康関連QOL日本語版、関節可動域 (ROM)、片脚立位時間とした。

【結果】マッサージと機能訓練を併用した群では膝屈曲角度、殿踵間距離、しゃがみ込み動作の痛み出現屈曲角度が拡大したが、5m歩行やTUGでは両群に差はなかった。

【考察と結論】今回実施したマッサージ施術の安全性を確認することができた。評価については、今回の実験結果をふまえ、その絞り込みと測定方法や基準を詳細に設定することが望ましいと考える。

キーワード 膝痛、マッサージ、比較試験、パイロットスタディ

## I. 緒言

我が国の総人口は2014年12月1日現在、

1億2,706万4千人であり、65歳以上の高齢者人口は過去最高の3,317万人<sup>1)</sup>となり、高齢化率も26.1%と過去最高になった。

平成25年の国民生活基礎調査によると、65歳以上の有訴率は人口1000人対471.1人、75歳以上の517.5人と約半数が何らかの愁訴を訴えている。症状では、男性では「腰痛」が人口千対89.1人と最も多く、次いで「肩こり」60.4、となっており第5位に「手足の関節が痛む」41.4人、女性では「肩こり」が129.8人と最も多く、次いで「腰痛」117.6人、「手足の関節が痛む」71.4人となっている。

介護が必要となった主な原因をみると、要支援者では「関節疾患」が20.7%、で最も多い。介護保険制度において、40歳以上65歳未満の第2号被保険者が要介護認定を受けるための16の疾病（特定疾病）には、両側の膝関節又は股関節に著しい変形を伴う変形性関節症が入っている。

膝痛の治療には、物理療法が活用されている。近年、変形性膝関節症に対する鍼治療のランダム化比較試験がいくつか行われており<sup>2,3)</sup>、症状緩和の有効性が無作為割付試験により認められている<sup>4~6)</sup>。一方マッサージによるエビデンスの高い研究はいくつか散見されるが、それらの手技はタイ式や<sup>7,8)</sup>、中国式などで<sup>9)</sup>、わが国で行われている方法では見当たらない。

わが国の盲学校で教育されているマッサージの臨床効果を明らかにするためにはエビデンスの高い研究を行う必要がある。そこで、膝痛に対して盲学校で行われているマッサージ施術の効果について検討するにあたり、将来多施設においてランダム化比較試験を行うためのパイロットスタディとして評価の精度や介入の安全性について検討をした。

## II. 方法

### 1. 対象

対象者は事前に実験の趣旨に賛同した施設において、紙面で下記の条件を満たす者を募集した。

#### 1) 選択条件

下記の(1)から(3)の条件を満たす患者を対象とした。

- (1)65歳以上の各施設の利用者（性別は問わない）。
- (2)発症から3か月以上経過し、明らかな神経学的脱落所見を伴わず、慢性の膝痛を主訴とする症例。膝痛発症後3か月以上経過していれば、膝痛自体の悪化・軽減などの経時的変化は問わない。
- (3)膝痛とは、大腿部から下腿部の間で、大腿脛骨関節部や膝蓋大腿関節部に存在する疼痛を指す。

#### 2) 除外項目

- (1)過去に膝関節に対する手術が行われている患者
- (2)精神疾患を有する患者
- (3)炎症性の膝疾患（関節リウマチなど）を有する患者
- (4)質問紙の回答ができない者（高度の認知症など）

#### 3) 被験者

募集条件に満たした膝痛を有する被験者4名とした。事前に研究に関する主旨を十分に説明し書面にて同意を得た。マッサージ群とコントロール群に無作為に割り付けた。本研究は筑波技術大学保健科学部附属東西医学統合医療センター医の倫理委員会の承認を得て実施した。

## 2. 研究デザイン

マッサージの施行の有無による2群間ランダム化比較試験

## 3. セッティング

通所介護施設

## 4. 実験手順

- 1) 説明・同意（5分）
- 2) 評価1（20分）一般事項、Range of motion(以下ROM)、片脚立位時間、TUG、Visual Analog Scale(以下VAS)、Short-Form-8（以下SF-8）、Japanese Knee

Osteoarthritis Measure (以下JKOM)

3) 休息 (15分) (歩行の評価による疼痛のウォッシュアウトのため)

4) 介入

①従来の機能訓練の所要時間+マッサージ15分または②従来の機能訓練の所要時間+安静仰臥位15分

5) 評価2 (10分) (有害事象・副作用の確認、ROM、片脚立位時間、TUG、VAS)

## 5. 被験者の割り付け

被験者を、①当該施設における従来の機能訓練とともにマッサージを行う、②当該施設における従来の機能訓練メニューのみを行う、のいずれかの群に乱数を用いてランダムに割り付ける。

## 6. 介入方法

1) 方法

従来の機能訓練メニューにマッサージを加えるグループと加えないグループとに分けて行う。なお、マッサージは膝関節を含めた下肢に対して所定の施術を行う。

2) マッサージ施術

各施設での施術に偏りがないように事前にマッサージ施術の手順についての打ち合わせを実施し、マッサージ施術法の統一性を図る。

3) 時間

15分間

4) 施術者

あん摩マッサージ指圧師免許を有し、臨床経験5年以上の者

5) マッサージ施術

(1) 施術にはベビーオイルを使用する。

(2) 施術時間は15分とする。

(3) 施術対称部位は、膝関節を中心に下腿上部から大腿中央までの範囲とする。

(4) 患者の体位は仰臥位とする。大腿後側上部に半円枕を入れ、膝関節軽度屈曲位とする。

6) 術式

(1) 膝関節周囲の手掌軽擦 (前面、外側面、

内側面、後面)

(2) 大腿四頭筋の手掌揉捏 (脛骨粗面下部から大腿前面中央まで)

(3) 大腿内転筋群の手掌揉捏 (鷲足部から内側中央まで)

(4) 大腿筋膜張筋の手掌揉捏 (脛骨外側顆下部から大腿外側中央まで)

(5) 膝蓋靭帯、内側・外側膝蓋支帯に対する母指強擦

(6) 膝蓋骨周囲の母指強擦

(7) 膝蓋上包及び、中間広筋に対する母指強擦

(8) 膝関節内側部の四指強擦

(9) 膝関節外側部の母指強擦

(10) 膝窩部の四指揉捏

(11) 腓腹筋内側頭・外側頭に対する四指揉捏、強擦

(12) 外側ハムストリングスに対する四指揉捏、強擦

(13) 内側ハムストリングスの四指揉捏、強擦

(14) 膝蓋骨の移動法

(15) 膝関節周囲の手掌軽擦 ((1)と同様に行う。)

(16) 膝関節の抵抗運動

(17) 膝関節包、膝関節周囲の靭帯のストレッチング

## 7. 評価

1) 評価項目

(1) Visual Analogue Scale

膝部の疼痛についてVASを用いて、TUGテスト (または5m歩行テスト) の際の疼痛の程度をさせる。100mmのVAS (0mm: 疼痛なし、100mm: 想像できる最大の疼痛) を用いる。

(2) 日本版変形性膝関節症患者機能評価表 (Japanese Knee Osteoarthritis Measure score: JKOM)

日本人の変形性膝関節症患者向けに作成された、患者立脚型の疾患特異的なQOL尺度であり、膝の痛みに関するVASとと

もに、こわばり、日常生活、普段の活動、健康状態に関する25項目からなる自己回答式の質問紙である。

(3)SF-8 健康関連QOL(HRQOL: Health Related Quality of Life) 日本語版

SF-36は8つの健康概念(身体機能、日常生活役割機能(身体)、日常生活役割機能(精神)、全体的健康感、社会生活機能、体の痛み、活力、心の健康)から構成される。

(4)Timed Up and Go test (TUG)

歩行能力や動的バランス、敏捷性などを総合した機能的移動能力を評価するテスト。椅子座位姿勢から合図に合わせて3m先に設置したコーンに向かって歩き、ミニコーンを回ってきて、再び座るという動作の所用時間を測定する。

(5)5m歩行

被験者が快適に歩行できる速さ(快適歩行)と被験者が最速で歩行できる速さ(最速歩行)で5m歩行させる。その際の所用時間、歩数、歩幅を測定する。

(6)関節可動域 (ROM)

仰臥位にて膝関節の伸展および屈曲の関節可動域を測定する。

(7)片脚立位時間

平衡機能バランス能力を評価する。開眼にて両脚立位の状態から、合図に合わせて片脚立ちを行わせ、片脚立位持続時間を測定する。

(8)その他

①一般事項: 年齢、罹病期間、診断の有無、治療の有無と内容、その他特記事項

②有害事象(安全性)および副作用の有無並びに報告

2) 評価について

施術前(ベースライン)は、すべての項目(VAS、JKOM、SF-8、TUG(あるいは5m歩行時間)、ROM)を測定し、治療終了後は、VAS、TUG、5m歩行時間、を測定する。

評価とマッサージ施術は別の者が担当し、評価者は被験者の介入条件についてマスキングした状態で評価を行う。

### Ⅲ. 結果

4名を2名ずつ、2群に割り付けた。被験者の属性は表1、結果については表2に示す。

#### 1. 膝関節ROM

マッサージ群の患側の屈曲は、自動で、M1が5度減少し、M2が10度拡大した。また他動で、M1が10度、M2が10度拡大した。健側の屈曲は、自動でM1は変化なく、M2で25度減少した。また他動でM1が15度拡大し、M2が5度減少した。コントロール群の患側の屈曲は、自動で、C1が5度拡大し、C2が5度減少した。また他動で、C1に変化はなく、C2が5度減少した。健側の屈曲は自動でC1が5度拡大し、C2で10度減少した。また他動でC1が10度拡大し、C2が5度拡大した。なお、伸展(自動)は患側および健側で両群に変化はなかった。

#### 2. 殿踵間距離

マッサージ群は、M1で患側7cm、健側2cm減少し、M2で患側2cm、健側2cm減少した。コントロール群は、C1で患側3.5cm、健側で1.5cm、C2で患側3cm、健側1cm減少した。

#### 3. 膝窩床距離

マッサージ群は、M1で患側1.5cm、M2で患側1cm減少した。マッサージ群の健側、コントロール群の患側、健側では変化はなかった。

#### 4. しゃがみ込み動作疼痛出現角度

マッサージ群は、M1で25度、M2で10度拡大した。コントロール群は、C1で10度拡大し、C2で5度減少した。

#### 5. 片脚立位時間

マッサージ群は、M1で4.9秒減少し、M2で7.3秒拡大した。コントロール群はC1で

表1 被験者の属性

	(Index)	マッサージ群		コントロール群	
		M1	M2	C1	C2
身長	(cm)	147	160	152	145
体重	(kg)	51	60	44.5	53
性別		女性	男性	女性	女性
年齢	(year)	86	69	83	76
BMI	(kg/m <sup>2</sup> )	23.6	23.4	19.3	25.2
収縮期血圧	(mmHg)	140	141	118	137
拡張期血圧	(mmHg)	78	85	62	78
マッサージ経験	(有無)	有り	有り	無し	有り
診断名		変形性膝関節症	変形性膝関節症	変形性膝関節症	不明
膝痛歴年	(year)	0.2	4	15	16
治療有無	(有無)	有り	有り	有り	有り
疼痛部位		両膝 (右>左)	両膝 (左>右)	両膝 (右>左)	右膝
患側		右	左	右	右
JKOM (VAS)	(mm)	76	31	25	51
JKOM (II)	(point)	86	37	56	77

表2 結果

			(Index)	Massage group				Control group			
				M1		M2		C1		C2	
variables				pre	post	pre	post	pre	post	pre	post
膝関節ROM	自動	屈曲	患側 (deg)	90	85	115	125	130	135	125	120
			健側 (deg)	120	120	145	120	125	130	140	130
		伸展	患側 (deg)	10	10	0	0	10	10	0	0
			健側 (deg)	10	10	0	0	10	10	0	0
	他動	屈曲	患側 (deg)	130	145	120	130	140	140	135	130
			健側 (deg)	125	130	145	140	125	135	130	135
殿踵間距離			患側 (cm)	17	10	15	13	14	10.5	7	4
			健側 (cm)	20	18	10	8	14.5	13	3	4
膝窩床距離			患側 (cm)	3.5	2	3	2	3.5	3.5	0	0
			健側 (cm)	3.5	3.5	2	2	3.5	3.5	0	0
しゃがみ込み疼痛出現角度			(deg)	75	90	110	120	120	130	110	105
片脚立位時間			(sec)	10.4	5.5	15.8	23.1	28.8	25.8	16.5	4.8
TimeUp&go		通常	所要時間 (sec)	16	17.5	12.1	10.5	9.9	9.8	14.5	13.8
			歩数 (歩)	18	20	12	12	15	15	17	16
		最速	所要時間 (sec)	13	13	9.9	9	6.7	7.2	11.7	12.7
			歩数 (歩)	18	17	12	12	14	15	14	15
5m歩行		所要時間 (sec)	6.5	5.8	4.4	4	3.4	4.1	7.2	5.2	
		歩数 (歩)	11	11	8	8	8	9	11	11	
		VAS (痛み) (mm)	70	54	16	10	9	4	83	78	

3.0秒拡大し、C2で11.7秒減少した。

## 6. Time up & go

マッサージ群の通常速度での所要時間と歩数は、M1で1.5秒遅延し、2歩増加した。M2で1.6秒短縮し、歩数は変化がなかった。最速での所要時間と歩数は、M1で1歩減少したが所要時間は変化がなかった。M2で0.9秒短縮したが、歩数は変化がなかった。コントロール群の通常速度での所要時間と歩数は、C1で0.1秒短縮し、歩数は変化がなかった。C2で0.7秒短縮し、1歩減少した。最速での所要時間と歩数は、C1で1.5秒短縮し、1歩増加した。C2で1秒遅延し、1歩増加した。

## 7. 5m歩行

マッサージ群の所要時間と歩数は、M1で0.7秒短縮、M2で0.4秒短縮したが、両名とも歩数は変化がなかった。コントロール群は、C1で0.7秒遅延し、1歩増加した。C2で3.0秒短縮したが、歩数は変化がなかった。なお、マッサージ群の5m歩行時の痛みは、M1で26mm、M2で6mm減少した。コントロール群は、C1で5mm、C2で5mm減少した。

# IV. 考察

## 1. 評価について

膝関節可動域の変化は、両群で自動と他動とにおいて介入後減少する者と、拡大する者とがみられた。殿踵間距離は、マッサージ群の改善がコントロール群と比較して大きかった。膝窩床距離はマッサージ群で減少したが、コントロール群では変化がなかった。膝窩床距離は伸展制限の有無やROM制限の角度の違いでマッサージの効果に違いが生じる可能性がある。しゃがみ込み動作疼痛出現角度は両群で改善している。特にM1の改善が目立った。M1は他の被験者と比較して膝痛歴の浅いことが特徴として挙げられるが、罹患歴のみが要因か今回の研究では明らかにできなかった。

片脚立位時間は、両群ともに、介入後減少する者と、拡大する者とがみられた。ばらつきが大きく、傾向もみられないため、今回の研究での評価として採用するか検討する必要がある。

5m歩行は、マッサージ群でピッチやスライドに変化なく所要時間のみが短縮した。コントロール群では各被験者の変化が異なり、傾向がみられなかった。マッサージ群で歩行時の痛み(VAS)の改善が大きいことが、所要時間の短縮につながっている可能性がある。

Time up & goは両群ともに、介入後に所要時間と歩数それぞれが減少する者と、拡大する者とがみられた。傾向がつかめなかった。Time up & goは5m歩行と比較し、動作が複雑で、複数の要因が入ることが考えられる。

## 2. 介入方法について

マッサージによる介入方法は、膝関節を含めた下肢に対して所定の術式で手順通りにマッサージ施術15分間行った。今回では2人のマッサージ師が施術に当たった。介入後の有害事象は発生しなかった。マッサージ施術は今回の実験プロジェクトのために開発した。開発に当たって20年以上の臨床経験を有し、教育指導者である3人のマッサージ師が、普段盲学校での教育臨に用いている術式を基礎に半年程の期間を経てプロトタイプを作成した。プロトタイプをプロジェクトメンバーで確認協議し、修正を加えた後に完成に至った。最終的には複数の施設での実施を計画しているため、各施設での施術に偏りがないように事前にマッサージ施術の手順について十分に打ち合わせを実施し、マッサージ施術法の統一性を図る必要があると考える。

今回のパイロットスタディを通じて、今後の実施する研究のための基礎データを得ることができた。評価については、今回の実験結果をふまえ、その絞り込みと測定方法や基準を詳細に設定することが望ましいと考える。

## V. 結語

膝痛に対するマッサージ施術の効果について検討するためのパイロットスタディとして4人の被験者に対して実施し、評価の精度や介入の安全性について検討した。

- 1) 評価は、今回の実験結果をふまえ、その絞り込みと測定方法や基準を詳細に設定することが望ましいと考える。
- 2) 今回のマッサージ術式の安全性が確認す

ることができた。

## VI. 謝辞

本研究の遂行に当たり、くるみりハビリデイサービスの佐藤 司 先生には、研究施設および被験者の募集において多大なご協力をいただいた。

本研究の一部は筑波技大の膝痛研究（研究代表者：藤井亮輔）との共同研究で行った。

## V. 文献

- 1) 「人口推計」総務省統計局；平成27年5月20日，人口推計，2015
- 2) Takeda W, Wessel J.; Acupuncture for the treatment of pain of osteoarthritic knees., *Arthritis Care Res.* 1994 Sep;7(3):118-22.
- 3) Yurtkuran M, Kocagil T.; TENS, electroacupuncture and ice massage: comparison of treatment for osteoarthritis of the knee., *Am J Acupunct.* 1999;27(3-4):133-40.
- 4) Christensen BV, Iuhl IU, Vilbek H, Bülow HH, Dreijer NC, Rasmussen HF.; Acupuncture treatment of severe knee osteoarthritis. A long-term study., *Acta Anaesthesiol Scand.* 1992 Aug;36(6):519-25.
- 5) Berman BM, Singh BB, Lao L, Langenberg P, Li H, Hadhazy V, Bareta J, Hochberg M.; A randomized trial of acupuncture as an adjunctive therapy in osteoarthritis of the knee., *Rheumatology (Oxford).* 1999 Apr;38(4):346-54.
- 6) Sangdee C, Teekachunhatean S, Sananpanich K, Sugandhavesa N, Chiewchantanakit S, Pojchamarnwiputh S, Jayasvasti S. ; Electroacupuncture versus diclofenac in symptomatic treatment of osteoarthritis of the knee: a randomized controlled trial., *BMC Complement Altern Med.* 2002 Mar 21;2:3.
- 7) Thanakiatpinyo T, Suwannatrai S, Suwannatrai U, Khumkaew P, Wiwattamongkol D, Vannabhum M, Pianmanakit S, Kuptniratsaikul V.: The efficacy of traditional Thai massage in decreasing spasticity in elderly stroke patients., *Clin Interv Aging.* 2014 Aug 11;9:1311-9. doi: 10.2147/CIA.S66416. eCollection 2014.
- 8) Peungsuwan P, Sermcheep P, Harnmontree P, Eungpinichpong W, Puntumetakul R, Chatchawan U, Yamauchi J., The Effectiveness of Thai Exercise with Traditional Massage on the Pain, Walking Ability and QOL of Older People with Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial in the Community., *J Phys Ther Sci.* 2014 Jan;26(1):139-44. doi: 10.1589/jpts.26.139. Epub 2014 Feb 6.

- 9) Yang TH, Yeh WL, Chen HY, Chen YF, Ni KC, Lee KH.; Compare the Traditional Chinese Medicine manipulation with rehabilitation on in-patients after total knee arthroplasty., *J Arthroplasty*. 2013 Jun;28(6):954-9. doi: 10.1016/j.arth.2012.07.045. Epub 2013 Apr 18.