

足関節背屈可動域の測定誤差に関する検討

小野 武也・青山 宏・駒沢 治夫・大島 義彦

Comparison of Two Methods of Goniometry

Takeya ONO, Hiroshi AOYAMA, Haruo KOMAZAWA, Yoshihiko OHSHIMA

Abstract : The purpose of this study was to investigate the difference intra-observer reliability between two methods of range of motion test (ROM-T). One method of ROM-T, pushing power to dorsiflexion was constant 100N using tension meter (Constant method). Other method of that, pushing power to dorsiflexion was erratic because of not using tension meter (erratic method). Five subjects participated in this study. The result of this study, intra-observer reliability of constant method was 0.95 and that of erratic method was 0.84. This result suggested that constant method was more exact method in comparison to erratic method.

Key Words : Ankle joint, Measurement of range of motion, Intra-observer reliability

はじめに

関節可動域測定（以下 ROM-T）は、理学療法の検査項目として、機能・形態障害を把握する上で重要な手技である¹⁾。しかし、ROM-T 結果には技術面から生じる測定誤差が含まれることが諸家により報告されている^{2,3,4)}。その原因としては、ROM-T に際して足関節を他動的に背屈させる時の力の入れ方の違いが挙げられている³⁾。研究の目的は ROM-T 実施時に加える力を一定にした場合と、そうでない場合とが検者内信頼性 Intra-observer reliability に与える影響を分析する事であった。

方 法

対象は健常成人 5 名、年齢は 18 から 22 歳（平均 19.5 歳、標準偏差 ± 1.0）の女性である。対象とした関節は右足関節である。足関節背屈可動域測定は日本整形外科学会と日本リハビリテーション医学会が制定した「関節可動域表示ならびに測定法」

にしたがい全て他動的に行い、測定肢位は膝関節伸展位とした。測定に際して足関節を他動的に背屈させる力を一定にする方法は、徒手筋力測定器 Hand held dynamometer (Hoggan Health 社 製, Micro FET, USA) を用いて 100N⁵⁾ で押すこととした。また、加える力に規定をしない方法は、素手で前足部を背屈方向へ押すこととした。これらの背屈可動域の測定は、検者間誤差³⁾を避けるため著者が全症例について角度計を用いて 5 度単位で行った。さらに随意運動により足関節が底屈することを避けるため⁶⁾下腿三頭筋より筋電図を導出し、できるだけ関節可動域測定中に筋活動が見られないようにした。測定回数は、背屈方向に押す力を一定にする方法および規定しない方法の、それぞれにつき 3 回とし、検者内信頼性⁷⁾を検討した。

結 果

ROM-T 時に加える力に規定をしない方法と、一定にする方法による背屈可動域の測定結果は、それぞれ 16.5 ± 1.8 度と 16.6 ± 1.2 度であった (Table 1)。また、ROM-T 時に加える力に規定をしない方法と、一定にする方法の検者内信頼性係数は、それぞれ 0.84 と 0.95 であった (Table 2)。

山形県立保健医療短期大学理学療法学科
〒990-2212 山形市上柳 260 番地
Yamagata School of Health Science
260 Kamiyanagi, Yamagata-shi, 990-2212 Japan.

Table 1 背屈可動域の測定結果

	規定しない方法					一定にした方法				
	1回目	2回目	3回目	平均	S D	1回目	2回目	3回目	平均	S D
被検者 A	10	14	17	13.7	3.5	17	15	15	15.7	1.2
被検者 B	22	18	19	19.7	2.1	22	20	23	21.7	1.5
被検者 C	23	24	23	23.3	0.6	22	23	24	23.0	1.0
被検者 D	12	14	11	12.3	1.5	8	9	12	9.7	2.1
被検者 E	14	12	14	13.3	1.2	13	13	13	13.0	0.0
平均				16.5	1.8				16.6	1.2

単位(度)

Table 2 験者内信頼性係数

規定しない方法	一定にした方法
0.84	0.95

考 察

理学療法分野においてROM-Tは、臨床的に最も頻繁に用いられる検査手技である⁸⁾。このROM-T結果には、常に測定誤差が含まれていることを考慮する必要がある。ROM-T結果に含まれる測定誤差については、検者内測定誤差と検者間測定誤差が挙げられている。本研究では検者内信頼性を向上させる方法を模索するために、ROM-Tの際に他動的に加える力を一定にするものの有無が検者内信頼性におよぼす影響を分析した。

一般に足関節背屈の可動域は、加える力の増大に伴い増加するものと思われる。ダイナモメータを用いて足関節背屈を他動的に行い、その時の抵抗を測定した実験によると足関節背屈角度と抵抗との関係は、足関節底屈域では僅かな抵抗が、背屈域ではより大きな抵抗が見られるという2次曲線関係を示すと報告されている⁶⁾。このことから、ROM-T結果は加える力に大きく影響されることが容易に想像できる。

Smith⁹⁾はROM-Tの検者内信頼性係数は0.90であったと報告している。我々の結果によると、検者内信頼性はROM-T測定時に加える力を一定にした場合も、規定をしなかった場合も、ともに高い信頼性が見られた。しかし、検者内信頼性係数は、加える力を一定にした方が、そうでない場合より高い値を示し、それぞれ、0.95, 0.84であった。

これらのことより、足関節背屈可動域測定において、より信頼性のあるROM-T結果を得るためには、加える力を一定に規定したほうがよいことが

示唆された。

近年、徒手筋力測定器が手に入りやすくなっており、ROM-T時に加える力は力量計を用いる事により規定できる。今回用いた、背屈時に加える力はKottke⁵⁾が足関節背屈可動域制限の治療に用いた力を目安とした。

今後、ROM-T時に加える力を一定にすることが検者間での測定誤差にどの程度影響をおよぼしているのかを明らかにしたい。また、ROM-T誤差は関節によっても違う事が報告²⁾されており他の関節についても検討する必要がある。

謝 辞

本研究は、山形県立保健医療短期大学の共同研究の援助によった。

文 献

- 1) 吉元洋一: 関節可動域の計測, 理学療法, 4(1), 25-28, 1987.
- 2) 長田松義, 中屋久長: 関節可動域の評価, 総合リハ, 3(8) 17-30, 1975.
- 3) 宮前珠子: 関節可動域テストと測定誤差, 理・作療法, 13(2), 25-33, 1979.
- 4) Gajdosik RL, Bohannon RW: Clinical measurement of range of motion. Phys Ther, 67(12), 1867-1872, 1987.
- 5) Kottke FJ, Pauley DL, Ptak RA: The rationale for prolonged stretching for correction of shortening of connective tissue. Arch Phys Med Rehab, 345-352, 1966.
- 6) Chesworth BM, Vandervoort AA: Comparison of passive stiffness variables and range of motion in uninvolved and involved ankle joints of patients following ankle fractures. Phys Ther, 75(4), 253-

- 261, 1995.
- 7) 桑原洋一, 斉藤俊弘, 稲垣義明: 検者内および検者間の Reliability の検討, 呼と循, 41 (10), 945-952, 1993.
- 8) 中林健一, 農端芳之, 井端康人: 理学療法士教育改善への方策, PT ジャーナル, 25(4), 235-237, 1991.
- 9) Smith JR, Walker JM: Knee and elbow range of motion in healthy older individuals. Physical and Occupational Therapy in Geriatrics 2(4): 31-38, 1983.
- 1999. 12. 20. 受稿, 2000. 2. 1. 受理 —

要 約

足関節背屈可動域測定に際して, 足関節を他動的に背屈する力を一定にした場合と, そうでない場合とが背屈可動域測定結果に与える影響を, 検者内信頼性 Intra-observer reliability によって, 健常成人5名の右足関節を対象に分析した. その結果, 関節可動域を測定する際に加える力に規定をしない方法と一定にする方法の検者内の信頼性は, それぞれ 0.84 と 0.95 であった. このことから, 足関節背屈可動域測定において, より正確な背屈可動域の測定結果を得るためには, 加える力を一定に規定したほうがよいことが示唆された.

キーワード: 足関節, 関節可動域測定, 検者内信頼性