

報告

レーザー体幹回旋角度測定法を用いた評価の信頼性

濱窪 隆¹⁾, 明崎 禎輝²⁾, 野村 卓生³⁾, 川上 佳久⁴⁾, 佐藤 厚⁵⁾

Reliability in the laser trunk rotation range of motion test

Takashi Hamakubo¹⁾, Yoshiteru Akezaki²⁾, Takuo Nomura³⁾, Yoshihisa Kawakami⁴⁾, Atushi Sato⁵⁾

要 旨

本研究では、まず我々が考案したレーザー体幹回旋角度測定法の検者内信頼性について検討する。次に、レーザー体幹回旋角度測定法を用いた体幹回旋角度と身体柔軟性に対する意識度との関連について検討する。

検者は臨床経験25年目の男性理学療法士、被検者は日常生活動作が全て自立している成人男女46名とした。調査項目は体幹回旋角度と身体柔軟性に関する意識度とした。体幹回旋角度は、レーザー体幹回旋角度測定法を用い測定した。

レーザー体幹回旋角度測定法の Intraclass correlation coefficient は右体幹回旋0.89、左体幹回旋0.92を示した。身体柔軟性に関する意識度については、「身体が柔らかいとけがをしにくいと思いますか」、「身体の柔らかさは健康と関連があると思いますか」の質問に、約8割の被検者が身体柔軟性とけがのしやすさ、および身体柔軟性と健康との関連性を認識していた。しかし、けがのしやすさ、健康との関連性を認めているにもかかわらず、測定時点で何らかの運動をしている者は全体の約2割であった。これらのことから、今回用いたレーザー体幹回旋角度測定法は、検者内信頼性が高いことが明らかになった。また、運動の重要性に関する知識は有しているものの、運動習慣の獲得が困難であるという結果を示したことから、運動行動を促すための環境設定が必要であると考えられた。

【はじめに】

体幹回旋の関節可動域は、上下肢の関節可動域と同様に日常生活動作獲得に必要な身体機能の一つであり、障害原因の抽出や理学療法の効果判定として

可動域測定が行われる場合がある。しかし、我々は体幹回旋可動域測定の信頼性について検討し、信頼性が十分に得られない場合もあることを指摘した¹⁾。そして、新しい身体柔軟性測定法であるレー

1) 高知県立安芸病院 リハビリテーション科

Department of Rehabilitation, Kochi Prefectural Aki Hospital

2) 厚生年金高知リハビリテーション病院 リハビリテーション科

Department of Rehabilitation, Koseinenkin Kochi Rehabilitation Hospital

3) 大阪保健医療大学 保健医療学部 リハビリテーション学科 理学療法学専攻

Division of Physical Therapy, Department of Rehabilitation Science, Faculty of Allied Health Sciences, Osaka Health Science University

4) 高知リハビリテーション学院 作業療法学科

Department of Occupational Therapy, Kochi Rehabilitation Institute

5) 高知女子大学 生活科学部 健康栄養学科

Faculty of Human Life and Environmental Science, Department of Health Science, Kochi Women's University

レーザー体幹回旋角度測定法を考案し、レーザー体幹回旋角度測定と動画解析ソフトを用いた体幹回旋角度測定で高い相関関係を認めたことを報告した²⁾。臨床現場でレーザー体幹回旋角度測定を用いる場合には、評価方法の客観性が重要であるため、評価の信頼性の確立は必要不可欠である。

本研究では、まず我々が考案したレーザー体幹回旋角度測定法の検者内信頼性について検討する。次に、レーザー体幹回旋角度測定法を用いた体幹回旋角度と身体柔軟性に対する意識度との関連について検討する。

【対象】

検者は臨床経験25年目の男性理学療法士とした。検者は研究に先立って、レーザー体幹回旋角度測定の手順を理解し、各機器の操作練習を十分に行った。

被検者は、日常生活動作が全て自立している成人男女46名(男性10名、女性36名)、年齢 34.9 ± 12.5 歳、身長 159.4 ± 7.8 cmとした。対象者はインフォームドコンセント後に研究に参加した。

【方法】

体幹回旋角度と身体柔軟性に関する意識度を調査、測定した。

体幹回旋角度は、先行研究²⁾に準じ、レーザー体幹回旋角度測定法を用い測定した。

アンケート調査としては、現在・過去の運動歴、過去のけがの有無、身体柔軟性に関する意識度について(「質問1：自分の身体が柔らかいと思いますか」、「質問2：身体が柔らかいとけがをしにくいと思いますか」、「質問3：身体の柔らかさは健康と関連があると思いますか」)調査した。なお、運動歴

は3ヶ月以上一定の頻度で続けたものを運動経験ありとし、けがは骨折、断裂など明らかな器質的变化が認められた傷害に限定した。

レーザー体幹回旋角度測定は自動運動で左右各2回ずつ同時に測定した。なお、1回目-2回目の測定間隔は、十分に時間をあけストレッチ効果により被検者の体幹回旋角度が変化しないよう配慮した。

統計解析は、レーザー体幹回旋角度測定の再現性について繰り返しの再検査信頼性の級内相関係数(Intraclass correlation coefficient: ICC)を求めた。統計検定の有意水準は、いずれも5%未満とした。

【結果】

レーザー体幹回旋角度測定法での左体幹回旋角度は1回目 $39.0 \pm 9.4^\circ$ 、2回目 $39.8 \pm 8.6^\circ$ 、右体幹回旋角度は1回目 $38.2 \pm 8.7^\circ$ 、2回目 $40.1 \pm 8.6^\circ$ であった。ICCは右体幹回旋0.89、左体幹回旋0.92を示した。

身体柔軟性に対する意識度の回答別の人数を表1に示す。「質問1：自分の身体が柔らかいと思いますか」では、「いいえ」と回答したものが46名中36名を認めた。「質問2：身体が柔らかいとけがをしにくいと思いますか」に対しては、46名中38名が「はい」と回答した。「質問3：身体の柔らかさは健康と関連があると思いますか」においても「はい」と回答したものが46名中36名を認めた。

現在・過去の運動歴では、過去に運動経験がある者23名、過去に運動経験がない者23名、現在運動を行っている者8名、現在運動を行っていない者38名、過去に傷害がある者7名、過去に傷害がない者39名であった。

身体柔軟性に対する意識度と体幹回旋角度に関し

表1 身体柔軟性の意識度における回答別の人数

	はい	いいえ	どちらとも言えない
質問1：自分の身体が柔らかいと思いますか	3名	36名	7名
質問2：身体が柔らかいとけがをしにくいと思いますか	38名	5名	3名
質問3：身体の柔らかさは健康と関連があると思いますか	36名	3名	7名

表2 身体柔軟性の意識度と体幹回旋可動域との関係(質問1)

質問1:自分の身体が柔らかいと思いますか	右体幹回旋角度(°)	左体幹回旋角度(°)
はい(n=3)	46.8±3.0	52.5±3.0
いいえ(n=36)	38.4±9.1	38.3±9.0
どちらとも言えない(n=7)	39.8±6.6	39.4±5.3

表3 身体柔軟性の意識度と体幹回旋可動域との関係(質問2)

質問2:身体が柔らかいとけがをしにくいと思いますか	右体幹回旋角度(°)	左体幹回旋角度(°)
はい(n=38)	39.0±9.0	39.4±9.3
いいえ(n=5)	38.0±7.2	36.7±3.9
どちらとも言えない(n=3)	42.7±7.7	44.2±9.2

表4 身体柔軟性の意識度と体幹回旋可動域との関係(質問3)

質問1:身体の柔らかさは健康と関連があると思いますか	右体幹回旋角度(°)	左体幹回旋角度(°)
はい(n=36)	39.0±8.9	38.7±9.1
いいえ(n=3)	38.3±10.3	39.7±7.4
どちらとも言えない(n=7)	40.4±7.2	42.8±8.6

て表2～表4に示す。「質問1:自分の身体が柔らかいと思いますか」においては、「はい」と回答した者が、「いいえ」、「どちらとも言えない」と比較して体幹回旋角度が高値を認めた。

運動の有無別において、レーザー測定での左右体幹回旋角度を検討した結果、「現在運動をしている者」は右体幹回旋角度 $42.8 \pm 7.3^\circ$ 、左体幹回旋角度 $42.5 \pm 8.2^\circ$ 、「現在運動をしていない者」右体幹回旋角度 $38.4 \pm 8.7^\circ$ 、左体幹回旋角度 $38.7 \pm 9.0^\circ$ であった。また、過去の運動経験では、「継続して運動をしたことがある者」は右体幹回旋角度 $41.4 \pm 9.0^\circ$ 、左体幹回旋角度 $43.1 \pm 8.7^\circ$ 、「継続して運動をしたことがない者」は右体幹回旋角度 $36.9 \pm 7.8^\circ$ 、左体幹回旋角度 $35.7 \pm 7.7^\circ$ であり、「継続して運動した経験のある者」の方が体幹回旋角度に高い傾向を認めた。

けがの有無については、「過去に著しいけがをしたことのある者」は7名(15.2%)、右体幹回旋角度 $39.3 \pm 6.0^\circ$ 、左体幹回旋角度 $40.3 \pm 6.3^\circ$ 、「けが

をしたことがない者」は39名(84.8%)、右体幹回旋角度 $39.1 \pm 9.1^\circ$ 、左体幹回旋角度 $39.2 \pm 9.4^\circ$ であった。

【考察】

本研究では、我々が考案したレーザー体幹回旋角度測定法の検者内信頼性について明らかにし、レーザー体幹回旋角度測定法を用いて身体柔軟性に対する意識度との関連を検討した。

我々は、体幹回旋関節可動域において、信頼性が十分に得られにくいことから、ベルトなどによる骨盤固定を併用することによって信頼性が高まることを報告している¹⁾。今回、レーザー体幹回旋角度測定法における評価の再現性については、ICCは右体幹回旋角度が0.89、左体幹回旋角度が0.92であった。ICCが0.9以上はgreat(優秀)、0.8以上はgood(良好)、0.7以上はfair(普通)であることから³⁾、レーザー体幹回旋角度測定法は再現性の高い評価方法であることが強く示唆された。レーザー体

幹回旋角度測定法は、測定移動軸を背部として、骨盤は代償動作を生じさせないように固定を行っている²⁾。そのため、検査者の経験年数、測定手技、力の入れ方など人的な要因の影響が少ないことが信頼性を高めた要因であると考えられた。

アンケート結果については、質問1「自分の身体が柔らかいと思いますか」に、「はい」と回答をした対象者の左右レーザー体幹回旋角度は、「いいえ」と回答した者と比較し高値を示した。このことから、身体柔軟性に関する自己評価が自己の柔軟性を適切に反映する可能性が高いものと推察された。質問2「身体が柔らかいとけがをしにくいと思いますか」、質問3「身体の柔らかさは健康と関連があると思いますか」に対する回答から、約8割の被検者が身体柔軟性とけがのしやすさ、健康との関連性を認識していることが分かった。しかし、けがのしやすさ、健康との関連性を認めているにも関わらず、測定時点で何らかの運動をしている者は全体の約2割であった。運動に対する参加および継続についての先行研究においても本研究結果と同様に、運動実施率の低い値を示した報告が多い^{4,5)}。運動の重要性に関する知識は有しているものの、運動習慣の獲得が困難であるという結果を示したことから、運動行動を促すための環境設定が必要であることが考えられる。

過去に継続した運動をしていた対象者、および現在運動している対象者は、運動していない対象者と比較して体幹回旋角度が高値を示した。運動の詳細を明確に調査していないため十分な検討が出来ないが、柔軟性向上を目的として運動をする場合、断続的であっても有効な結果が得られる可能性が示唆された。

今回用いたレーザー体幹回旋角度測定法は、検者内信頼性が高く、理学療法の効果判定、障害原因の

抽出を行う上で有用であることが考えられる。

最後に本研究の問題点を述べる。本研究で用いた測定方法は、測定機器を用意する必要があるため、測定に制限が生じることが考えられる。アンケート調査においては、対象者数が少なく、回答別の体幹回旋角度の比較が十分に出来なかった。また運動内容、けがの詳細などを調べていないことから、体幹回旋角度との関係を明確にすることが困難であった。これらの点について今後、さらに検討する必要がある。

【謝辞】

今回の研究に協力して下さった検査者、被検者の方々に深く感謝いたします。

【文献】

- 1) 濱窪 隆, 明崎禎輝・他: 体幹回旋可動域測定における測定誤差の検討—検者内・検者測定信頼性について—。理学療法科学 25(1), 29-32, 2010。
- 2) 濱窪 隆, 明崎禎輝・他: 客観的な体幹回旋可動域測定方法の考案。高知リハビリテーション学院紀要11: 19-22, 2010。
- 3) 桑原洋一, 斉藤俊弘・他: 検者内および検者間の Reliability (再現性, 信頼性) の検討。呼と循41(10): 945-952, 1993。
- 4) Heppner PS, Morgan C, et al.: Regular walking and long-term maintenance of outcomes after pulmonary rehabilitation. J Cardiopulm Rehabil 26: 44-53, 2006.
- 5) Griffiths TL, Burr ML, et al.: Results at 1 year of outpatient multidisciplinary pulmonary rehabilitation: a randomized controlled trial. Lancet 355: 362-368, 2000.