

視覚障害学生のための手指を用いた関節角度測定法

理学療法学科 和才 嘉昭・薄葉真理子

要 旨：視覚障害学生のための関節角度測定の便法として手指開排角度を利用する為の本研究は、母指と小指を結ぶ基線と交わる母指・示指を結ぶ角40度、母指・中指を結ぶ角30度、母指・環指を結ぶ角20度が、左右有意差無くそれぞれ平均であり、実測でも利用できる5度以内の誤差内であった。角度計使用でも同じことが言えるが、基線の取り方、軸点の取り方さえ間違えぬよう手技の習得を積み、視覚障害学生のみでなく誰もが十分に利用できる、簡便な臨床的方法であると確信できた。

キーワード：関節角度、角度計、角度測定法

1. 実験意図と目的

この実験は東洋医学分野で経穴測定に手指長を用いる指量法や同身寸法^{1),2),3)}のヒントから、関節角度測定時に角度計の固定や度数読みに苦勞する点、特に視覚障害に悩むPT学生にとっては、視力の関係で倍増の苦勞となる故、これらの問題解消の目的で、手指の開排角を用い簡便に出来る関節角度の測定法の可能性を探って見た。

2. 実験－1 手指開排角度の測定と規定

2.1 手指開排角度とは

角度測定に用いる此处で言う手指開排角度（以下開排角度）とは、両手の手指を一杯に開いたとき^{4),5)}、母指と小指の先端を結ぶ基線と、母指と示指、中指、環指のそれぞれの指の先端中心を結ぶ線がなす角度（図1）と

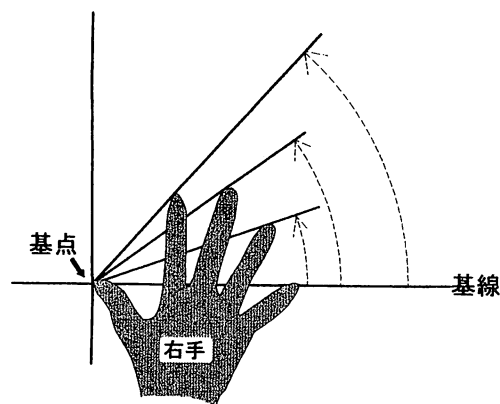


図1 手指開排角度とは母指と小指のなす基線と母指と示指・中指・環指を結ぶ線のなす角度

した。

2.2 角度計としての規定

この角度は前もって計測値を記憶させ、自己の開排角度を角度計とし、関節角度の測定に用いる。

2.3 被験者

実験－1に従事した被験者は（表1）の通りである。

表1 被験者数および平均年齢

男子	25名	28 ± 11歳
女子	20名	24 ± 7歳

2.4 測定結果と平均値

（表2）のごとく、性差では女性が大きく、左右差では男女とも（表3）のごとく右手に大きい値を認めた。

関節角度測定では測定値の5度以内は許容誤差として認められており、臨床での測定値は5度刻みで記載するのが一般的である⁶⁾。

表2 男女別各開排角度の実測値の平均と標準偏差（度）

	男子 左手	男子 右手
環指	18.4 ± 2.6	19.3 ± 2.9
中指	29.9 ± 3.4	30.4 ± 4.3
示指	41.1 ± 4.0	41.0 ± 4.7
	女子 左手	女子 右手
環指	19.7 ± 2.7	20.6 ± 2.8
中指	32.1 ± 4.5	32.8 ± 4.0
示指	42.9 ± 5.4	44.7 ± 5.1

表3 各開排角度の平均値と標準偏差（度）

	左手	右手
環指	18.9 ± 2.7	19.8 ± 2.9
中指	30.8 ± 4.0	31.4 ± 4.2
示指	41.8 ± 4.7	42.6 ± 5.1

以上の理由からと、各指の開排角度は左右とも差異は5度以内であり、また標準偏差値もほとんどが5度以内であった関係から（表4）のごとく、それぞれの指の開排角度として測定に用いれば良いと判断した。

表4 測定時使用開排角度

環指開排角度	20度
中指開排角度	30度
示指開排角度	40度

2.5 測定手技の留意点

(1) 関節可動域別手技

関節にはそれぞれの関節の持つ内域、中域、外域と呼ばれる可動域がある。従って測定時にはこれらに臨機応変の対応が要求される。今回は90度以上の外域、90度以内の内域2つの左右両側に対応させた。

(2) 基線の取り方

測定時基線には水平位と垂直位の2つの取り方があり、随時適切な方を選択して（図2）のごとく用いさせた。

(3) 対応手指側

各手指開排角度は左右で方向が異なるので、提示角位の軸点の方向別により左右の手を（図3）の様に適切に使い分け測定する必要がある。

3. 実験－2 関節角度の実測定

3.1 測定

理学療法学科の視覚障害学生（表5）に角度の実際値は伏せて、提示した左右2つの計4つの内域、外域（図4）の等身大の肘関節角度を、基線・軸点を記入せず図示し測定させた。

測定に際しては、1）正確性、2）所用時間、を求め比較検討した。

3.2 測定結果

（表6）に示す結果となった。

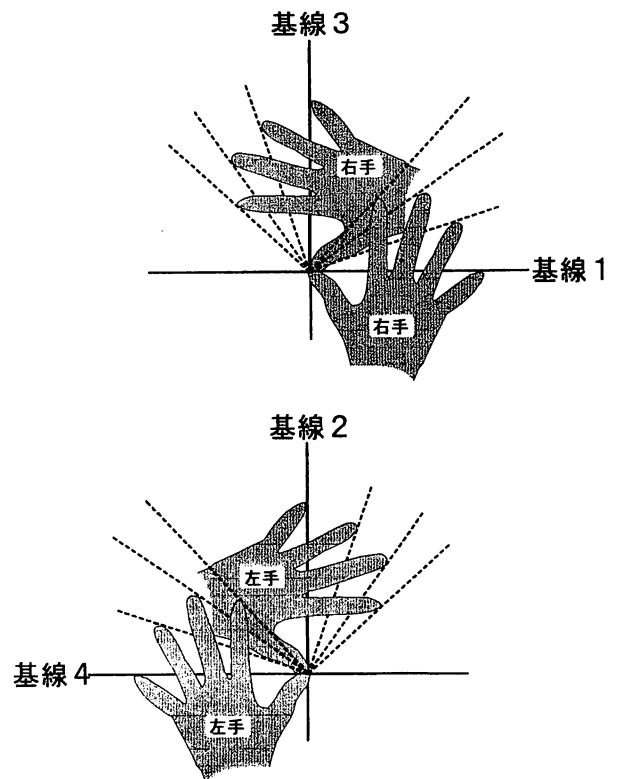


図2 関節可動域測定時基線基点の取り方

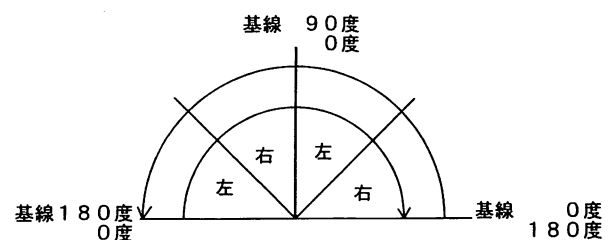
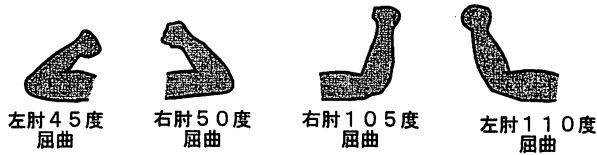


図3 測定域と用いる手

表5 実測定に従事した視覚障害学生

1年生	11名	平均年齢	21 ± 4.0歳
2年生	9名	平均年齢	20 ± 2.9歳



学生に実際値は知らせず測定させる提示角度

図4 実測のための肘関節屈曲図(等身大表示)

表6 手指開排角度を用いた測定結果

提示45度 右手使用	1年生	2年生
角 度(度)	43.5 ± 5.9	46.1 ± 4.9
時 間(秒)	12.0 ± 5.6	7.0 ± 3.2
提示50度 左手使用	1年生	2年生
角 度(度)	44.8 ± 3.9	47.8 ± 7.6
時 間(秒)	12.6 ± 5.9	7.7 ± 4.8
提示105度 左手使用	1年生	2年生
角 度(度)	116.4 ± 6.4	111.1 ± 4.2
時 間(秒)	17.9 ± 3.5	8.7 ± 3.1
提示110度 右手使用	1年生	2年生
角 度(度)	114.6 ± 8.8	110.6 ± 1.7
時 間(秒)	12.5 ± 8.7	9.7 ± 4.3

4. 考 察

提示角度と測定値の差は(表7)に示すように、1、2年生間ではともに2年生の値が小さく、また測定所用時間に於いても2年生が短い。更に測定値も2年生の方が提示角に近いが、このことは2年生は履修科目として既に測定と評価の実習経験が豊富な理由を示唆していると言える。

5. まとめ

以上のことより関節角度測定に角度計として用いる手指開排角度は、実際値に近く測定することが可能であり、

表7 提示角度と測定値の差及び所要時間の平均値

提示45度 右手使用	1年生	-1.5度 12.0秒	2年生	-1.1度 7.0秒
提示50度 左手使用	1年生	-5.2度 12.6秒	2年生	-2.2度 7.7秒
提示105度 左手使用	1年生	+11.4度 17.9秒	2年生	+6.1度 8.7秒
提示110度 右手使用	1年生	+4.6度 12.5秒	2年生	+0.6度 9.7秒

この手技は反復経験によって正確性と敏捷性を高め得ると確信できる。

今後はこの手技の習熟を計り、理学療法士教育に必須な臨床実習に、十分に対応できる測定能力を持つ学生を送り出したいと希望する。尚次回は実際測定で目測法、手指測法、角度計測法の3法の比較から、この手法の実用性を検討し報告したい。

参考文献

- 尾崎昭弘：鍼灸臨床手技の実際，1版，p.150，医歯薬出版，1989.
- 山下 詢：臨床経絡経穴図解，1版，p.14，医歯薬出版，1978.
- 森秀太郎：解剖経穴図，2版，p.35-51，医道の日本，1987.
- 和才嘉昭他：測定と評価，2版，p.178，医歯薬出版，1994.
- 松澤 正：理学療法評価法，2版，p.37，金原出版，1993.
- 日本リハビリテーション医学会評価基準委員会，関節可動域表示ならびに測定法，総合リハビリテーション，3；p.158-163，医学書院.