

물리치료사들의 경추 가동범위에 관한 연구

한려대학교 물리치료학과

김 찬 규 · 조 병 모

A Study for cervical range of motion in Physical Therapists

Kim, Chan-Kyu, R.P.T., Cho, Byeong-Mo, R.P.T.

Department of Physical Therapy, Hanlyo University

- ABSTRACT -

The purpose of this study is to find out the influence of Physical Therapists' heavy work on their cervical spines. Subjects were 80 members of Physical Therapists, 40 males and 40 females who were between 3rd decades to 4th decades. The Cervical Range of Motion instrument was used to measure six cervical range of motion such as flexion, extension, left and right lateral flexion, left and right rotation.

The degree of rotation and both lateral flexion was appeared as decrement in 4th decades than 3rd decades ($P < 0.05$). And the left lateral flexion in female Physical therapist was increased than in male ones ($P < 0.05$). By this results, it was proved that the older the PT's age, the less the cervical motion range and there were more decrement in male Physical Therapists than female Physical Therapists.

And finally I think that the evaluating method used in this study will be clinically very useful and be a basic raw materials for evaluating the existence and the degree of functional disability as in the occupational hazards due to Physical Therapist's heavy work.

Key Words: Cervical Range of Motion(CROM), Instrument

I. 서 론

1. 연구의 필요성

경추 관절가동범위란 두경부 근육의 신장과 수축에 따른 두경부 움직임의 결과인데 사고 및 질환으로 인한 경추 관절가동 범위감소 및 두경부 동통 발생이란 점에서 경추 관절가동범위의 중요성이 인식되어 많은 연구가 있었다(Harris JH, 1978; Hartman T & Buonocore E, 1967; Hohl M & Brummott SW, 1968).

경추 운동은 단순한 하나의 관절로 이루어진 대부분의 사지의 관절과는 달리 많은 작은 관절들의 복합적 움직임의 결과 때문에 척추의 움직임을 직접 측정하는 것은 불가능하다.

그러나 경추가동범위의 측정시 측정 방법이 어렵거나 객관성이 결여되어 실제 물리치료를 대상으로 쉽게 사용하기에는 어려운 실정이다. 이에 특수한 가동범위 측정기를 이용하여 물리치료사의 경추가동범위의 여섯가지 동작을 측정하여 물리치료사들의 가중한 업무로 인하여 경추부 관절가동범위에 영향을 미치는지 알아보고자 본 연구를 시행하였다.

2. 연구의 목적

본 연구의 목적은 물리치료사의 업무가 경추가동범위의 증감형태에 영향을 미치는지를 알아보고, 세부적인 목적은 다음과 같다.

성별과 연령에 따라 경추가동범위의 차이를 알아보고자 시행하였다.

II. 연구 대상 및 방법

1. 연구대상 및 연구기간

본 연구는 물리치료사의 직무수행에 따른 경추가동범위의 증감형태를 측정하기 위한 목적으로 00광역시내 근무하는 물리치료사 중 경통 경험이 없고 신경근골격계의 질환이 의심되지 않는 23세부터 39세까지의 전장한 남녀 각

각40명을 대상으로 2000년 6월 1일부터 8월 30일까지 실시하였다.

2. 연구방법

본 연구에 사용된 측정기기는 Performance Attainment Associates사의 CROM instrument를 사용하였는데 기기에 각도기가 부착되어 있어 두경부의 각 운동을 측정하는데 이용하였다. Instrument를 대상자의 코와 귀에 대어 고정시키고 Velcro strap으로 머리 뒷부분에 부착하여, 경추 굴곡, 신전, 좌 우 회전, 좌 우 측굴은 고정된 의자에 앉은 자세에서 발은 바닥에 부착시키고 팔은 측면에 붙은 상태에서 시선에 정면의 설치된 점선에 수평으로 직시하게 하고(Youdas JW et al, 1991) 측정하는 동안 계속해서 대상자 자신의 자세를 교정하도록 유도하고 움직이지 않게 유지시키면서 측정하였다. 검사자간, 검사자 내부의 신뢰도 측정은 제한적이었다.

3. 분석방법

자료처리는 PC/SPSS 프로그램을 이용하여 20대 30대 남녀간 및 연령별 비교는 paired t-test를 이용하였고, 신뢰도 비교는 Pearson correlation coefficient를 이용하여 통계에 대한 유의 수준은 P<0.05수준으로 설정하였다.

III. 결 과

1. 연구대상자의 특성

1) 일반적인 특성

연령 분포는 23세부터 39세이었고, 평균연령은 30.1±4.3세였다. 남자평균연령은 30.9±4.1세, 여자평균은 29.4±4.5세이었다. 평균신장은 166.0±7.6cm이었고, 남자평균 신장은 173.1±3.7cm, 여자평균 신장은 159.4±2.9cm이었다. 평균 몸무게는 59.6±9.5kg이었고, 남자평균 몸무게 66.5±7.0kg, 여자평균 몸무게52.7±6.0kg이었다.

2) 경추 가동범위의 연령에 따른 측정치

전체 대상자 80명의 경추 운동범위를 보면 굴곡이 51.9

±10.3, 신전이 59.4±13.9이었고, 좌.우측 회전이 각각 65.5±8.0, 64.8±8.7이었고, 좌.우측 측굴은 각각 40.9±7.5, 35.2±8.4 이었다.

평균 경추 굴곡운동 범위는 20대에서 53.8±8.0, 30대에서 50.1±10.1, 신전운동 범위는 20대에서 60.2±14.9, 30대에서 58.5±12.8로 감소는 보였지만 통계적 의의는 없었다. 그러나 회전은 20대에서 우 67.0±6.1, 좌 67.9±6.1 이었고 30대에서 우 62.7±9.7, 좌 63.0±9.5, 측굴은 20대에서 우 37.4±6.0, 좌 43.3±5.9, 30대에서 우 32.9±9.7, 좌 37.5±8.6으로 연령의 증가에 따라 감소를 보였다(P<0.05) (Table 1).

Table 1. Cervical Range of Motion According to age

Age	Cervical Range of Motion					
	F	E	RR	LR	RLF	LLF
20-29	53.8±8.0	60.2±14.9	67.0±6.1	67.9±6.1	37.4±6.0	43.3±5.9
30-39	50.1±10.1	58.5±12.8	62.7±9.7	63.0±9.5	32.9±9.7	37.5±8.6
Total	51.9±10.3	59.4±13.9	64.8±8.7*	65.5±8.0*	35.2±8.4*	40.9±7.5*

Values are Mean±Standard deviation

* P<0.05

F: Flexion

E: Extension

RR: Right Rotation

LR: Left Rotation

RLF: Right Lateral Flexion

LLF: Left Lateral Flexion

3) 경추 가동범위의 성별에 따른 측정치

남자 평균 굴곡은 50.4±10.5, 신전은 51.0±10.5이었고, 좌.우측 회전이 각각 65.4±8.6, 62.0±7.7이었고, 좌.우측 측굴은 각각 37.9±6.6, 40.8±8.0이었다.

여자 평균 굴곡은 50.9±10.3, 신전이 67.7±11.7이었고, 좌.우측 회전이 각각 68.1±7.1, 67.8±8.8이었고, 좌.우측 측굴은 각각 41.6±8.0, 37.6±7.6으로 여자에서 증가함을 보였고 특히 좌측굴에서는 통계적 유의 수준이 P<0.05이하를 보였다(Table 2).

Table 2. Cervical Range of Motion According to Sex Difference

CROM	Sex		
	Male	Female	P-value
F	50.4±10.5	50.9±10.3	.622
E	51.0±10.5	67.7±11.7	.393
RR	62.0± 7.7	67.8± 8.8	.068

LR	65.4± 8.6	68.1± 7.1	.196
RLF	40.8± 8.0	37.6± 7.6	.475
LLF*	P<0.0537.9± 6.6	41.6± 8.0	.046*

* P<0.05

F: Flexion

E: Extension

RR: Right Rotation

LR: Left Rotation

RLF: Right Lateral Flexion

LLF: Left Lateral Flexion

CROM: Cervical Range of Motion

IV. 고 찰

경추는 많은 근육과 인대, 관절로 구성되어 있으며 굴곡, 신전, 외측굴곡, 회전 운동이 가능한데 이렇게 다양한 운동 능력 만큼, 그 운동의 양상 및 결과로 나타나는 두경부 자세는 경통을 호소하는 많은 사람들에서 두경부 자세 불량 및 경부 운동 범위를 측정하는 것은 장애 정도를 평가하는 주요한 부분을 차지한다(Shirley FR, et al 1994).

경부 운동 범위를 측정하는 방법 중 흔히 사용하는 방법으로 Mayer 등 1993)은 피부 표식자를 이용하여 측정하였고, Macrae와 Wright(1969)는 경부 운동 범위를 거리로 측정하였으며 Leighton(1956), Defibaugh(1964), Kadir와 Grayson(1981), Tucci(1986)등은 각도계를 이용하여 경부 운동 범위를 측정하였고, Kottke와 Mundale(1959), Fielding(1957), Jones(1960)의 여러 연구자들은 방사선을 이용하여 경부 운동 범위를 측정한 바 있다.

그러나 두경부 자세 및 경부 운동 범위에 대해 많은 연구가 있음에도 불구하고, 물리치료사를 대상으로 경추부 가동 범위를 측정한 연구는 아직 미진한 상태이다. 때문에 가중한 업무가 경추부 가동 범위에 영향을 미치는지를 관찰하기 위해서는 정확하고 객관적인 측정이 매우 중요하다. 그러나 이에 대한 평가의 객관성이 결여되어 검사 때마다 변이가 있고 특히 회전, 측굴의 측정에 있어서는 변이가 너무 크게 보고되고 있다(Kottke EJ & Mundale MO, 1959).

두경부 운동 범위의 측정에 관찰하는 도구에 따라 직접 계측적, 방사선적, 사진적 연구방법이 있다. 직접계측적 연구의 장점은 첫째, 측소나 확대로 발생하는 오차가 없으며, 둘째 해부학적구조의 중첩으로 인한 사진상이나 방사선상의 판독착오를 방지할 수 있으며, 셋째 방사선에 대해 유해한 노출이 없고, 넷째 광범위한 부위를 동시에 계측할

수 있으며, 다섯째 재료나 장비가 비교적 간단하면서도 신속 정확한 계측을 행할 수 있다는 것이다(Tucci SM, et al 1986). 그러나 단점도 예상되는 것으로서 자세의 안정성에 관한 문제인데 Moorrees와 Kean (1958), Solow와 Tallgren(1971), Goldstein(1984), 김영주 등(1989)은 연구 대상에게 거울 속의 자신을 바라보게 하여 측정하였으나 저자는 환자로 하여금 직각의 의자에 둔부를 밀착시키고 어깨이하 부위를 고정시킨 후 시선을 전방에 설정한 눈 높이의 선을 향하게 하였다.

본 연구 결과를 AMA 방식(Engelberg AL.,1988), Youdas(1991), 김영주 등(1989) 박창일 등(1996)의 정상 성인의 결과와 비교한 바 각각의 운동범위에서 서로 다른 수치를 보고하고 있다(Table 3).

Table 3. Summary of Studies of Cervical Range of Motion

Author	Method	Subject	Active cervical range of motion							
			F	E	R	RR	LR	LF	RLF	LLF
Youdas et al (1991)	CROM	M	54.3	76.7	69.6				44.9	
		FM		85.6	74.6				46.9	
김영주 등 (1989)	Gravity	M	61.2	77.0	82.5				45.7	
	Goniometer	FM	66.1	87.2	82.5				59.4	
AMA(Engelberg AL 1988)	Single inclinometer	Mean	60.0	75.0	80.0				45.0	
박창일 등 (1996)	CROM	Mean	68.3	81.7	81.8				49.3	
Author	CROM	M	50.4	51.0		62.0	65.4		40.8	37.8
			FM	50.9	67.7		67.8	68.1		37.6

CROM: Cervical range of motion M: Male FE: Female
 F: Flexion E: Extension
 R: Rotation RR: Right Rotation
 LR: Left Rotation LF: Lateral Flexion
 RLF: Right Lateral Flexion LLF: Left Lateral Flexion

이는 측정 대상 및 방법의 차이 및 인종간의 차이에 의한 결과로 여겨진다. 연령이 증가함에 따라 굴곡, 신전, 회전, 측굴의 범위가 감소되는데 이는 연령이 증가함에 따라 직업적인 환경의 영향으로 인대조직의 경화에 의해 발생 되는 것으로 생각된다.

정상인을 대상으로 성별에 따른 경추부 운동범위의 차이는 박창일 등(1996)은 통계적 의의가 없다고 보고하였

고 김영주 등(1989)은 여자가 남자보다 운동범위가 크다고 보고한 바 있는데 본 연구에서는 경추부 운동 범위에 있어서는 대체적으로 여자에서 높았으며 특히 좌 측굴에서 통계적으로 유의한 차이가 있었다.

본 연구의 계측 방법은 장비를 대상자에게 설치하여 6 가지 동작을 계측하는데 소요되는 시간이 짧고 장소에 제한 없이 일반화하여 물리치료를 대상으로 쉽게 계측할 수 있다는 장점이 있다. 단 체부를 고정하지 않으므로 오차 발생 가능성이 있으나 가시적으로 상체의 움직임이 보이는 사람은 검사자의 손을 어깨와 가슴에 대어 고정시키는 방법을 취하게 하여 자세의 안정성을 도모하였다.

V. 결 론

본 연구는 물리치료사의 직무수행에 따른 경추가동범위의 증감형태를 측정하기 위한 목적으로 00광역시에 근무하는 물리치료사 중 경통 경험이 없고 신경근골격계의 질환이 의심되지 않는 23세부터 39세까지의 건장한 남녀 각각 40명을 대상으로 조사되었다.

측정방법으로는 의자에 앉은 자세에서 시선을 정면의 점선에 직시케한 후 CROM instrument 측정기기를 사용하여 두경부의 굴곡, 신전, 측굴, 회전 운동범위를 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

- 연령에 따른 경추운동 범위는 굴곡, 신전에서는 감소를 보였지만 회전 및 측굴에서는 통계학적으로 유의함을 보였다(P<0.05).
- 성별에 따른 경추운동 범위는 남자 물리치료사보다는 여자 물리치료사에서 전체적으로 증가함을 보였고 특히 좌측굴에서는 통계적 유의수준이 P<0.05 이하를 보였다.

참 고 문 헌

권춘숙, 이인화, 김광한. VDT 작업자의 작업특성에 따른 자각증상 비교. 대한물리치료사 학회지 1(2) : 53-61, 1994
 김영주, 이승우. 한국인의 두경부 자세 및 경부운동범위에 관한 연구. 서울대학교 치과대학 논문집 13: 305-

- 326, 1989
- 박창일, 김유철, 신지철 등. 정상 성인의 경추, 요추 운동 범위 및 연령에 따른 영향. 대한 재활의학회지 20: 278-288, 1996
- Defibaugh JJ. Experimental study of head motion in adult males. *Physical Therapy* 44: 164-168, 1964
- Engelberg AL. Guide to the evaluation of permanent impairment. 3rd ed, Chicago, American Medical Association pp71-94, 1988
- Fielding JW. Cinerontgenography of normal cervical spine. *J Bone Jt Surg* 39: 1280-1288, 1957
- Goldstein DF, Kraus SD, Williams WB. et al. Influence of cervical posture on mandibular movement. *J Prosthet Den* 52: 421-425, 1984
- Harris JH. The radiology of acute cervical spine trauma. Willis and wilkins co, Baltimore ppl-95, 1978
- Hartman T, Buonocore E. Soft tissue injury of cervical spine as demonstrated on cervical cineradiography. *J Bone Jt Surg* 49: 1021, 1967
- Hohl M, Brummott SW. Cinefluorography in the diagnosis of the disease of damaged cervical vertebral disc. *J Bone Jt Surg* 50: 1060, 1968
- Jones MD. Cineradiographic studies of the normal cervical spine. *Calif Med J* 93: 293-296, 1960
- Kadir N, Grayson M, Goldberg AAJ. et al. New neck goniometer. *Rheumatol Rehabil* 20: 219-226, 1981
- Kotte EJ, Mundale MO. Range of mobility of cervical spine. *Arch Phys Med Rehabil* 43: 379-382, 1959
- Leighton JR. Flexibility characteristics of males ten to eighteen years of age. *Arch Phys Med Rehabil* 37: 494-499, 1956
- Macrae LF, Wright V. Measurement of back movemenrt. *Ann Rheuma Dis* 28: 584-589, 1969
- Mayer T, Brady S, Bovasso E. et al. Noninvasive measurement of cervical triplanar motion in normal subject. *Spine* 18: 2191-2195, 1993
- Moorreess CFA, Kean HR. Natural head position, a basic consideration in the interpretation of cephalometric radiographics. *Am J Phys Anthropol* 16: 213-234, 1958
- Ong C. N., Hoong B.T., Phoon W.O.. Visual and muscular fatigue in operators using visual display terminals. *J. Human Ergol* 10: 161-171, 1981
- Shirley FR, Oconner P, Robinson ME. et al. Comparison of lumbar range of motion using three measurement devices in patients with chronic back pain. *Spin* 19: 779-783,1994)
- Solow B, Tallgren A. Natural head position in standing subjects. *Acta Odont Scand* 29: 591-607, 1971
- Tucci SM, Hik JE, Gross EG. et al. Cervical motion assessment: A new simple and accurate method. *Arch Phys Med Rehabil* 67: 225-230, 1986
- Youdas JW, Garrettt TR, Suman VJ. et al. Normal range of motion of the cervical spine: an goniometric study. *Physical therapy* 71: 770-780, 1991