

목 키네시오 테이핑이 앞쪽머리자세 노인의 머리척추각과 정적균형능력, 노력성 폐활량에 미치는 영향

김대훈
경동대학교 물리치료학과

Effect of neck kinesio taping on static balance ability and craniovertebral angle, forced vital capacity in elderly with forward head posture

Dea-Hun Kim

Department of Physical Therapy, Faculty of Health Science, Kyungdong University

요약 본 연구는 노인을 대상으로 목 키네시오 테이핑 적용이 앞쪽머리자세와 정적균형능력, 노력성 폐활량에 미치는 영향을 파악하고자 시행되었다. 본 연구는 S 지역의 노인 18명을 대상으로 목에 키네시오 테이핑 적용한 실험군과 대조군으로 구분하여 조사하였다. 수집된 자료는 SPSS ver. 18.0 프로그램을 사용하여 분석하였다. 연구 결과, 두 그룹 모두 머리척추각, 정적균형능력, 노력성 폐활량이 실험 전, 후 비교에서 유의한 차이를 보였으나 그룹간에 비교에서는 키네시오 테이핑을 적용한 그룹이 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($p < .05$). 따라서 노인에게 목 키네시오 테이핑 적용이 목 자세 정렬과 균형능력 개선 및 근육 긴장도를 감소시켜 폐활량의 증가가 나타나 노인들에게 긍정적인 것이라고 생각한다.

Abstract This study was conducted to determine the effects of cervical kinesio taping on forward head posture, static balance ability, and forced vital capacity in elderly people. Eighteen elderly individuals living in Region S were allocated to a control group or an experimental group, members of which received kinesio taping to the cervical spine. The collected data was analyzed using SPSS ver. 18.0. Both groups showed significant improvements in craniovertebral angle, static balance ability, and forced vital capacity after the experiment; however, the experimental group showed significantly greater improvements ($p < .05$). The results of this study indicate that the application of cervical kinesio taping to elderly individuals will improve cervical posture alignment, balance ability, reduces muscle tension, and increase lung capacity.

Keywords : Forward Head Posture, Kinesio Taping, Craniovertebral Angle, Static Balance Ability, Forced Vital Capacity

1. 서론

1.1 연구의 필요성

우리나라 노인 인구는 65세 이상의 인구를 말하는데, 2021년 기준 전체 인구의 16.5%를 차지했고, 2025년에

는 20.3%로 초고령 사회에 진입할 것으로 전망한다[1]. 노인 인구의 증가는 경제적, 의료 및 사회복지 분야에서 새로운 과제를 제기하고 있으며, 고령화 사회의 도래로 건강 문제와 기능적 제한으로 인해 일상생활에 어려움을 겪는 경우가 많아지고 있다. 특히 노인들은 움직임과 운

*Corresponding Author : Dea-Hun Kim(Kyungdong University)

email: jskang@kangwon.ac.kr

Received November 30, 2023

Accepted February 6, 2024

Revised January 16, 2024

Published February 29, 2024

동량이 감소하며 신체기능 제한과 구조의 변화를 초래하고[2], 근골격계의 근육량 감소와 강도 변화로 자세 변형과 호흡기 기능 저하와 같은 건강 문제로 인해 사회적 참여 및 삶의 질 저하를 경험할 수 있다.

앞쪽머리자세(forward head posture)는 노인들이 자주 겪는 전형적인 문제로 등뼈의 뒤굽음(thoracic kyphosis)의 증가와 둥근 어깨(round shoulder)를 초래한다[3]. 앞쪽머리자세는 머리가 몸의 중력 중심선의 앞에 위치한 자세로 목뼈 부위는 앞굽음이 감소하게 되고, 목 후면의 스트레스가 증가되어 통증과 관절가동범위를 감소시킨다[4]. 특히 비정상적인 자세 변화로 관절의 위치감각 감소와 자세 조절 능력 감소로 신체의 균형능력이 떨어지는 결과를 나타낸다[5]. 또한 앞쪽머리자세로 기인한 목 통증은 호흡 근육의 근력을 감소시킨다[6]. 머리가 앞으로 나오게 되면 목의 앞쪽과 머리 뒤쪽 아랫부분의 근육에 단축이 되는데, 들숨 근육인 목갈비근, 목빗근(SCM)과 뒤통수 아래근 등이 가장 심하다[7]. 이러한 들숨근은 들숨 시 가슴우리의 저항을 이겨내야 되는데 등뼈의 뒤굽음증과 같은 비정상적인 신체적 자세가 가슴우리의 팽창을 제한할 수 있다[8]. 따라서 앞쪽머리자세는 머리의 앞쪽 전위가 증가할수록 최대 들숨 압력과 최대 날숨 압력이 낮아지는 음의 상관관계를 보이며 호흡 순환 기능이 낮아진다[9].

앞쪽머리자세의 중재를 위한 보존적 치료방법으로는 목부위 근력강화와 신장운동[10], 소도구를 활용한 안정화 운동[11], 들숨근 호흡 강화운동[12], 척추 관절가동술[13] 등의 다양한 치료적 운동을 적용하고 있지만, 노인들이 시간과 장소 및 운동량과 관계없이 좀 더 편하고 쉽게 접근할 수 있고 치료 효과가 유지되는 중재 방법이 필요하다.

키네시오 테이핑(Kinesio taping)은 손상 부위에 테이프를 부착하여 혈액 순환 증가와 부종을 감소시키고, 관절 주위의 고유수용성 감각을 촉진시켜 관절의 위치감각 능력의 개선으로 자세 조절에 도움이 된다[14].

교통사고로 목 주변의 뼈와 같은 외상성 손상 환자를 대상으로 키네시오 테이핑 적용 후 통증 감소와 목의 관절가동범위가 증가 되었고[15], 앞쪽머리자세의 환자를 대상으로 키네시오 테이핑 적용후 머리척추각이 향상되었다고 보고되었다[16]. 그러나 앞쪽머리자세 노인을 대상으로 정상적인 일상생활을 위해 필수적인 균형과 호흡능력에 대한 연구는 부족하다. 그러므로 본 연구는 앞쪽머리자세의 노인을 대상으로 키네시오 테이핑을 적용 후 머리척추각과 노력성 폐활량, 선 자세의 정적균형능력에

미치는 영향을 알아보고자 한다.

1.2 연구의 목적

본 연구는 앞쪽머리자세 노인을 대상으로 키네시오 테이핑을 적용하여 노인의 균형능력과 폐활량에 미치는 요인을 확인하기 위함이며, 구체적인 목적은 아래와 같다.

- (1) 앞쪽머리자세 노인들의 일반적 특성을 파악한다.
- (2) 앞쪽머리자세 노인들의 정적균형능력과 노력성 폐활량을 파악한다.
- (3) 키네시오 테이핑이 앞쪽머리자세 노인들의 정적균형능력과 노력성 폐활량을 파악한다.

2. 연구방법

2.1 연구대상

본 연구 대상자는 경기도 성남시에 거주하며 J복지관에 참여하시는 60세 이상의 노인 중 18명을 대상으로 실시하였다. 대상자들은 6개월간 외상 병력과 척추질환, 심혈관 및 폐 질환, 테이핑 적용에 부작용이 없고, 본 연구의 목적을 이해하고, 연구 참여에 동의한 24명 중 머리척추각 측정 후 50° 이상인 6명을 제외하고, 18명을 대상으로 하였다. 대상자들 중 키네시오 테이핑을 적용한 실험군과 대조군을 각각 9명씩 배정하였다. 연구 대상자들에게 연구결과와 관련된 모든 비밀 보장과 익명성을 약속하였으며, 연구자의 연락처를 제공하여 문제 발생 시 편하게 연락할 수 있게 하였다. 연구 대상자들의 신체적인 특성은 <Table 1>과 같다.

Table 1. Subject Characteristics

Group	Gender(M/F)	Age(year)	Height(cm)	Weight(kg)
KG(n=9)	2/8	62.8±2.52	159.5±5.63	62.1±8.75
CON(n=9)	2/8	62.6±2.0	158.8±3.75	66.8±11.5

Values: Mean±SD, KG: kinesio taping group, CON: non-Kinesio taping group

2.2 연구설계

본 연구는 60세 이상의 노인을 대상으로 3주 동안, 주 5일, 하루 6시간 이상 키네시오 테이핑을 적용한 실험군과 대조군으로 나누어 머리척추각과 정적균형능력, 노력성 폐활량에 어떤 영향을 미치는지 알아보기 위해 실험한 사전, 사후 실험연구이다.

2.3 실험방법

2.3.1 키네시오 테이핑

본 연구에서 키네시오 테이핑은 탄력성 재질의 키네시오 테이프(Nasara Original Kinesiology tape, 5.0cm × 5m, Korea)를 사용하여 대상자들에게 목 뒤쪽에 I 모 형태(I-strip) 테이핑 방법을 적용하였다. 키네시오 테이프는 폭은 5cm, 길이는 각각 10cm와 24cm 2개씩 사용하였다. 우선 2개의 10cm 테이프는 뒤쪽 목을 중심으로 양쪽 옆에 부착하였고, 2개의 24cm 테이프는 각각 한쪽 끝을 위아래 돌기 부분에서부터 목을 지나 반대쪽에 있는 봉우리까지 부착하였다.

2.3.2 머리척추각(craniovertebral angle)

본 연구에서 앞쪽머리자세 측정을 위해 머리척추각 측정법(CVA)과 사진촬영 분석법을 사용하였다. 사진촬영 분석법은 대상자의 어깨 높이에 디지털카메라를 삼각대로 고정 후 1.5m 떨어진 거리에서 촬영하였다. 대상자는 편하게 측면으로 앉아 양팔을 이완하여 몸통 옆에 놓은 상태에서 머리 자세를 편하게 놓고 머리를 굽힘과 펴 3회 정도 실시한 후 촬영을 하였다. 앞쪽머리자세 각도 측정은 촬영한 사진을 인쇄해서 목뼈 7번 가시돌기를 수평으로 연결하는 선과 목뼈 7번과 바깥귀 길을 연결하는 선이 교차되는 각도를 측정하여 평가하였다. 교차되는 각도가 48°~49° 이하인 경우 앞쪽머리자세로 정의할 수 있다[17].

2.3.3 정적균형능력(static balance ability)

본 연구에서 정적균형능력(SBT)을 검사하기 위해서 롬버그 검사(Romberg test)를 실시하였다. 롬버그 검사는 균형능력 측정 장비 Win-Track platform (Win-Track, company - Medicauteurs, n0-12k0022, made in France)를 이용하여 발 압력 중심이 앞·뒤와 오른쪽·왼쪽 방향의 자세 흔들림을 측정하였다. 검사 자세는 양 발을 어깨너비 만큼 벌리고 편하게 선 자세를 유지하고, 각각 30초 동안 눈을 뜬 상태에서 정적으로 선 자세를 유지하도록 하였다[18].

2.3.4 노력성 폐활량(forced vital capacity)

본 연구에서 노력성 폐활량(FVC)을 검사하기 위해서 폐활량측정기(Pony Fx, COSMED srl, Italy)를 사용하였다. 실험자들은 우선 실험 전에 폐활량 측정 방법을 익히기 위해 사전 연습을 실시한 후, 마개로 코를 막고 일

회용 마우스피스를 입에 물고 최대 들숨 후에 구강으로 내뿔으면서 폐활량 검사를 3회 반복 측정하여 최고값을 채택하였다. 각 측정 간 근피로도를 고려하여 5분간의 휴식 시간을 취하였다.

2.3.5 자료처리

본 연구는 노인들의 일반적 특성과 키네시오 테이핑 적용 전과 후를 비교하기 위해 SPSS ver. 18.0(SPSS Inc. Chicago, IL, USA)을 이용하여 분석하였다. 일반적인 특성은 기술 통계를 사용하였고, 집단 내의 키네시오 테이핑 적용 전과 후의 차이를 비교하기 위하여 대응 표본 t-검정을 실시, 집단 간의 차이를 비교하기 위하여 독립 표본 t-검정을 실시하였다. 통계적 유의 수준은 p<.05로 설정하였다.

3. 연구결과

3.1 머리척추각의 실험 전, 후 변화

키네시오 테이핑 적용한 실험군과 대조군의 머리척추각의 변화를 확인한 결과 두 그룹 모두 실험 전, 후 비교에서 유의한 차이를 보였으며, 그룹 간 비교에서는 실험군이 4.33±1.32, 대조군이 1.33±1.32로 나타나 키네시오 테이핑 적용한 실험군이 통계학적으로 유의한 차이를 보였다(p<.05) (Table 2).

Table 2. Differences of craniovertebral angle before and after applying kinesio taping (N=18)

Variable	KG	CON	t	p	
CVA(°)	Pretest	41.6±1.87	42.44±3.08	4.81	.000
	Posttest	46.0±2.54	43.33±2.82		
	Post-pre test	4.33±1.32	1.33±1.32		
	t	-9.82	-2.286		
	P	.000	.052		

Values: Mean±SD, CVA: Craniovertebral angl

3.2 노력성 폐활량의 실험 전, 후 변화

키네시오 테이핑 적용한 실험군과 대조군의 노력성 폐활량의 변화를 확인한 결과 두 그룹 모두 실험 전, 후 비교에서 유의한 차이를 보였으며, 그룹 간 비교에서는 실험군이 12.22±6.61, 대조군이 1.00±5.78로 나타나 키네시오 테이핑 적용한 실험군이 통계학적으로 유의한 차이를 보였다(p<.05) (Table 3).

Table 3. Differences of static balance test(Romberg test) before and after applying kinesio taping (N=18)

Variable		KG	CON	t	p
SBT (cm ²)	Pretest	230.66±20.71	231.77±20.37	3.832	.001
	Posttest	218.44±19.28	230.77±17.10		
	Post-pre test	12.22±6.61	1.00±5.78		
	t	5.547	0.518		
	P	.001	.618		

Values: Mean±SD, SBT: Static balance test(Romberg test)

3.3 정적균형능력의 실험 전, 후 변화

키네시오 테이핑 적용한 실험군과 대조군의 정적균형능력의 변화를 확인한 결과 두 그룹 모두 실험 전, 후 비교에서 유의한 차이를 보였으며, 그룹 간 비교에서는 실험군이 0.54±0.23, 대조군이 0.02±0.12로 나타나 키네시오 테이핑 적용한 실험군이 통계학적으로 유의한 차이를 보였다(p<.05) (Table 4).

Table 4. Differences of forced vital capacity before and after applying kinesio taping (N=18)

Variable		KG	CON	t	p
FVC(L)	Pretest	3.27±0.13	3.22±0.33	5.93	.000
	Posttest	3.81±0.18	3.25±0.33		
	Post-pre test	0.54±0.23	0.02±0.12		
	t	-7.071	-6.16		
	P	.000	.555		

Values: Mean±SD, FVC: Forced vital capacity

4. 논의

본 연구는 앞쪽머리자세 노인을 대상으로 3주 동안 키네시오 테이핑을 적용하여 노인의 균형능력과 폐활량에 미치는 요인을 확인하고 앞쪽머리자세 노인의 균형능력과 폐활량에 긍정적으로 관리 방법의 기초자료로 활용하기 위해 수행하였다. 앞쪽머리자세의 기준은 머리척추각도가 48°에서 50° 사이보다 작은 경우를 앞쪽머리자세라고 정의한다. 본 연구의 대상자들 23명의 평균 머리척추각도는 41.6° 이었고, 키네시오 테이핑을 적용한 후 머리척추각도는 46.0°로 각도가 4.4° 증가하면서 유의한 차이를 보였다. 목의 근긴장도를 감소시키는 자극은 목의 긴장과 비정상적인 자세를 교정할 수 있고 앞쪽머리자세를 가진 성인들에 효과적이라고 하였다[19]. 본 연구

도 키네시오 테이핑 적용으로 목갈비근과 목빗근의 근육긴장도를 감소시킨 결과로 머리척추각도가 증가한 것으로 사료된다.

머리 자세조절은 목의 자세와 관련이 있고, 머리 및 목의 굽음에 큰 영향을 미친다. 앞쪽머리자세는 어깨목뿔근과 목빗근을 단축시켜 어깨뼈를 올림 시키고, 작은 가슴근을 단축시켜 둥근어깨 자세를 유발한다[20]. 앞쪽머리자세는 등뼈의 뒤굽음을 증가시키고[21]. 등뼈의 뒤굽음으로 인한 가슴우리의 움직임에 영향을 미쳐, 짧고 얇은 호흡이 발생하고 호흡수가 증가하는 등의 호흡기능이 감소한다고 하였다[22]. 본 연구는 키네시오 테이핑을 적용한 결과 실험 전, 후 3.27(L) 노력성 폐활량이 유의하게 증가하였고, 실험군과 대조군 간의 비교에서도 유의한 증가하였다. 이것은 선행연구에 의하면 목 주변의 호흡 보조근들 단축과 긴장으로 근 길이의 불균형과 약화에 영향을 주어 앞쪽머리자세에서 호흡의 보조근들이 역할을 제대로 수행하지 못하기 때문에 폐활량이 정상 자세보다 낮게 나온다고 하였다[23]. 본 연구는 I 모형 띠 형태(I-strip) 테이핑 방법이 목 앞쪽과 옆쪽으로 목갈비근과 목빗근을 자극하게 되어 목 주변의 호흡 보조근에 대한 근 긴장도를 감소시킴으로써 노력성 폐활량을 증가시킨 것으로 사료된다.

노인은 오랜 시간의 일반적인 가정 및 직업 생활에서 목의 비정상적인 잘못된 자세로 인한 지속적인 과부하 스트레스는 목 주변의 근육을 포함한 물렁조직과 목의 과도한 팽으로 인해 변형을 초래하고 기능을 감소한다. 이것은 목 위치 감각 정보 감소로 공간에서 방향과 몸 위치를 빠르게 인식하고 환경에서 신체가 균형을 유지하는 능력이 감소하게 된다[24]. 본 연구에서 롬버그 검사(Romberg test)를 통한 정적 균형능력 검사 결과 12.22(cm²)의 이동 거리가 감소한 것으로 나타났다. 이것은 키네시오 테이핑이 앞쪽머리자세의 감소된 목의 고유수용성 감각 입력 증진을 도와 균형 조절하는 데 도움을 주고 목 주변 근육들의 과도한 긴장을 감소시키며 목의 안정성을 제공하여 목의 고유수용성 감각과 시각적 정보의 균형 협응(balance coordination)의 증진을 가져온 결과라고 사료된다.

노인들에게 적용한 키네시오 테이핑의 논문은 관절의 통증 개선과 관절의 안정성 회복에 대한 연구가 주로 있었지만, 본 논문은 키네시오 테이핑이 자세 정렬의 개선과 폐활량, 균형능력 회복에도 도움을 줄 수 있음을 확인하여 키네시오 테이핑의 다양한 장점을 확인할 수 있었다.

5. 결론

본 연구는 앞쪽머리자세 노인들에게 키네시오테이핑 적용이 노인의 정적균형능력과 노력성 폐활량에 미치는 요인을 확인하기 위해 진행되었다. 연구결과 노인의 머리척추각, 정적균형능력과 노력성 폐활량이 증가된 것으로 확인되었다. 본 연구의 결과를 토대로 다음과 같이 제안하고자 한다. 앞쪽머리자세 노인들에게 키네시오테이핑을 적용하여 목의 자세 정렬과 균형능력 개선 및 근육 긴장도를 감소시켜 폐활량의 증가가 나타났으므로 노인들에게 긍정적으로 키네시오 테이핑을 적용할 수 있을 것이라고 생각된다.

References

- [1] Statistics Korea, Population Projections for Korea, Seoul. 2023.
- [2] A. M. Bronikowski, T. Flatt, Aging and its demographic measurement. *Nature Education Knowledge*, Vol.1. No.21, pp.1-6, Jan, 2010.
- [3] M. S. Park, S. H. Moon, H. M. Lee, Age-related changes in cervical sagittal range of motion and alignment, *Global Spine Journal*, No.3, pp.151-156, June, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0034-1378140>
- [4] K. Mekhora, C. B. Liston, S. Nanthavanij, The effect of ergonomic intervention on discomfort in computer users with tension neck syndrome. *Int. J Ind Ergon*. Vol.26, No.3, pp.367-379, Sep, 2000. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0169-8141\(00\)00012-3](https://doi.org/10.1016/S0169-8141(00)00012-3)
- [5] C. Cook, The relationship between posture and balance disturbances in women with osteoporosis, *Phys Occup Ther Geriatr*, Vol.20 No.3, pp.37-49, Jan, 2002. DOI: https://doi.org/10.1080/1148v20n03_03
- [6] S. Y. Kim, N. S. Kim, J. T. Jung, M. R. Jo, Effect of Forward Head Posture on Respiratory Function in Young Adults, *J Korean Soc Phys Ther*, Vol.25, No.5, pp.311-315, Oct, 2013.
- [7] M. L. Langford, Poor posture subjects a worker's body to muscle imbalance, nerve compression, *Occup health saf*, Vol.63, No.9, pp.38-40, Sep, 1997.
- [8] D. A. Neumann, Kinesiology of the musculoskeletal system: Foundations for rehabilitation, where. Mosby, 2009.
- [9] M. H. Lee, M. Chu, Correlations between craniovertebral angle(CVA) and cardiorespiratory function in young-adults, *J Korean Soc Phys Med*, Vol.9, No.1, pp.107-113, Feb, 2014. DOI: <https://doi.org/10.13066/kspm.2014.9.1.107>
- [10] S. S. Lynch, C. A. Thigpen, J. P. Mihalik, The effects of an exercise intervention on forward head and rounded shoulder postures in elite swimmers, *British journal of sports medicine*, Vol.44, No.5, pp.376-381, Apr, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1136/bism.2009.066837>
- [11] J. Y. Kim, K. I. Kwag, Clinical effects of deep cervical flexor muscle activation in patients with chronic neck pain. *Journal of physical therapy science*, Vol.28, No.1, pp.269-273, Jan, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1589/jpts.28.269>
- [12] H. Cho, Change of craniovertebral angle (CVA) and respiration on application correction method of posture and breathing accessory muscle exercise in forward head posture (FHP), *Journal of The Korean Society of Integrative Medicine*, Vol.3, No.3, pp.89-94, Sep, 2015. DOI: <https://doi.org/10.15268/ksim.2015.3.3.089>
- [13] K. J. Lee, J. S. Roh, H. S. Choi, Effect of active intervention after Kaltenborn's cervical joint mobilization on the cervical spine alignment and muscle activity in patients with forward head posture, *Journal of Korean Society of Physical Medicine*, Vol.10, No.2, pp.17-27, Mar, 2015. DOI: <https://doi.org/10.13066/kspm.2015.10.2.17>
- [14] K. Briem, H. Eythörðsdóttir, R. G. Magnúsdóttir, R. Pálmarsson, T. Rúnarsdóttir, T. Sveinsson, Effects of kinesio tape compared with nonelastic sports tape and the untaped ankle during a sudden inversion perturbation in male athletes, *J Orthop Sports Phys Ther* Vol.41, No.5, pp.328-335, May, 2011. DOI: <https://doi.org/10.2519/jospt.2011.3501>
- [15] C. Y. Huang, T. H. Hsieh, S. C. Lu, F. C. Su, Effect of the Kinesio tape to muscle activity and vertical jump performance in healthy inactive people, *Biomed Eng Online*, 10:70, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1186/1475-925X-10-70>
- [16] E. Jaraczewska, C. Long, Kinesio taping in stroke: Improving functional use of the upper extremity in hemiplegia, *Top Stroke Rehabil*, Vol.13, No.3, pp.31-42, Feb, 2006. DOI: <https://doi.org/10.1310/33KAeXYE3-QWJB-WGT6>
- [17] Z. Salahzadeh, N. Maroufi, A. Ahmadi, H. Behtash, A. Razmjoo, M. Gohari, Assessment of forward head posture in females: Observational and photogrammetry methods, *J Back Musculoskelet Rehabil*, Vol.27, No.2, pp.131-139, May, 2014. DOI: <https://doi.org/10.3233/BMR-130426>
- [18] K. K. Sarker, J. Sethi, U. Mohanty, Effect of spinal manipulation on pain sensitivity, postural sway, and health-related quality of life among patients with non-specific chronic low back pain, A Randomised Control Trial. *Journal of Clinical & Diagnostic Research*, Vol.13, No.2, pp.76-84, Feb, 2019. DOI: <https://doi.org/10.7860/JCDR/2019/38074.12578>
- [19] I. S. Yu, Prevention and exercise of turtle neck

- syndrome (straight neck), a disease of modern people. *Journal of the Korean Society of Steel and Ball Structures*, Vol.22, No.4, pp.80-84, Jan, 2010.
DOI: <https://doi.org/10.15268/ksim.2021.9.1.183>
- [20] S. S. Bae, Treatment of Forward Head Posture and Shoulder Instability, *J Korean Soc Phys Med*, Vol.2, No.2, pp.219-228, June, 2007.
- [21] J. Quek, Y. H. Pua, R. A. Clark, A. L. Bryant, Effects of thoracic kyphosis and forward head posture on cervical range of motion in older adults, *ManTher*, Vol.18, No.1, pp.65-71, Sep. 2013.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.math.2012.07.005>
- [22] J. E. Lonstein, D. S. Bradford, J. W. Oglivis, R. B. Winter, Moe's textbook of scoliosis and other spinal deformities, 3rd ed, Philadelphia, WB SaundersCo, 1995.
- [23] J. T. Han, M. J. Go, Y. J. Kim, Comparison of Forced Vital Capacity and Maximal Voluntary Ventilation Between Normal and Forward Head Posture, *J Korean Soc Phys Med*, Vol.10, No.1, pp.83-89, Jan, 2015.
DOI: <https://doi.org/10.13066/kspm.2015.10.1.83>
- [24] M. Duray, S. Simsek, F. Altug, U. Cavlak, Effect of proprioceptive training on balance in pateints with chronic neck pain, *Argi*. Vol.30, No.3, pp.130-137, Jul, 2018.
DOI: <https://doi.org/10.5505/agri.2018.61214>

김 대 훈(Dea-Hun Kim)

[정회원]



- 2005년 8월 : 고려대학교 의용과학대학원 스포츠의학 (이학 석사)
- 2013년 8월 : 고려대학교 사회체육대학원 운동과학 (체육학 박사)
- 2006년 12월 ~ 2013년 7월 : 굿스파인병원 재활운동치료실 근무
- 2013년 8월 ~ 현재 : 경동대학교 물리치료학과 교수

〈관심분야〉

물리치료학, 스포츠의학, 보건학