

도구를 이용한 연부조직 가동술 적용 시 진동의 유무가 근활성도에 미치는 영향

김충유¹, 강종호^{2*}, 태원규³

¹부산성모병원 재활의학과 물리치료사, ²부산가톨릭대학교 물리치료학과 교수,
³큰솔1병원 재활의학과 물리치료사

The Effect of Vibration on Muscle Activity in Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization (IASTM)

Chung-Yoo Kim¹, Jong-Ho Kang^{2*}, Won-Kyu Tae³

¹Physical therapist, Department of rehabilitation medicine, Busan St. Mary's hospital

²Professor, Department of physical therapy, Catholic University of Pusan

³Physical therapist, Department of rehabilitation medicine, Keunsol 1 medical hospital

요약 본 연구는 도구를 이용한 연부조직 가동술 적용 시 진동의 유무가 근활성도에 미치는 영향을 확인하고자 수행되었다. 대상자는 건강한 성인 20명이다. 본 연구의 적용된 중재는 위팔두갈래근에 적용된 연부조직 가동술이며, 실험군의 경우는 대조군과 달리 연부조직 가동술 적용 시 진동 기능을 켜 적용하였다. 모든 대상자는 각 집단에 해당하는 중재를 적용 받았으며, 중재 전과 후로 위팔두갈래근의 근활성도를 측정하였다. 측정된 모든 값은 %MVIC 값으로 계산되었고, 대응 t검정과 독립 t검정을 수행하여 이를 분석하였다. 본 연구의 결과 대조군에서만 중재 적용 후 위팔두갈래근의 근활성도가 중재 적용 전에 비해 유의하게 감소하였다. 본 연구의 결과에 따르면, 도구를 이용한 연부조직 가동술 적용 시 진동이 함께 적용되면 이완 효과를 감소시켜 치료에 적절치 못한 것으로 사료 된다.

주제어 : IASTM, 진동, 연부조직 가동술, 근활성도, 융합

Abstract This study was conducted to confirm the effect of vibration on muscle activity in IASTM. The subjects were 20 healthy adults. The intervention applied in this study was IASTM applied to the biceps brachii muscle. In the case of the experimental group, unlike the control group, the vibration function was turned on when IASTM was applied. The interventions for each group were applied, and the muscle activity of the biceps brachii muscle was measured before and after the intervention. All measured values were calculated as %MVIC values, dependent t test and independent t test were performed and analyzed for comparisons. As a result of this study, only in the control group, the muscle activity of the biceps brachii muscle after the intervention was significantly decreased compared to before the intervention. When vibration is applied together with IASTM, the relaxation effect is reduced, which is considered to be inappropriate for treatment.

Key Words : IASTM, Vibration, Soft tissue mobilization, Muscle activity, Convergence

1. 서론

근긴장은 휴식동안에 근육에서 나타나는 긴장의 양으로 수동적인 근육에서 나타나는 지속적 수축상태 또

는 신장에 대한 저항으로써 정의되어 왔다[1]. 근긴장은 근육의 구조와 형태, 그리고 다양한 신경계통 및 반사 에 의해 영향을 받는다[2]. 때문에 기능적인 활동을 수

*This study was supported by an academic research fund from the Catholic University of Pusan in 2021

*Corresponding Author : Jong-Ho Kang(swithun@cup.ac.kr)

Received September 23, 2021

Revised October 19, 2021

Accepted December 20, 2021

Published December 28, 2021

행할 때 긴장이 증가되며, 반복적인 부하와 이에 의한 과도한 긴장은 근골격계 통증을 유발시킨다[3].

우리 신체에 주어지는 과도한 또는 지속적인 근긴장은 조직은 혈류순환을 제한시키게 되는데, 혈류의 제한은 근육의 통증을 유발시키고[4], 근육은 근방호 효과(muscle guarding)의 의해서 다시 근육을 긴장시키게 된다. 이에 반복적인 통증과 긴장의 악순환은 근골격계 통증을 만성화시키게 된다[5]. 이에 우리는 만성적인 통증에 노출되지 않도록 근육의 긴장을 감소시켜 이완시켜 주어야 한다[6].

물리치료 치료기법 중에서 근육을 이완시킬 수 있는 방법은 다양한 방법이 있다. 열, 전기와 같은 물리적 인자를 이용한 방법이 있고[7,8], 마사지와 근에너지 기법과 같은 수기를 이용한 방법이 있다[9]. 기존의 연구들은 다양한 근골격계 통증 환자들을 대상으로 앞서 언급한 치료기법들의 효과를 보고해 왔으며[8-10], 임상현장에서는 이를 근거로 보존적 치료요법으로 일상적으로 적용해 오고 있다. 그리고 최근 많은 의료기관에서 도수치료가 보편화됨에 따라 마사지 외에도 다양한 수기요법들이 사용되고 있는데, 근막이완술과 연부조직 가동술이 대표적인 치료기법으로 잘 알려져 있다. 두 치료기법 모두 근막을 이완시켜 치료하는 방법으로 근골격계 통증에 효과적이다[11]. 그 중 연부조직 가동술은 도구를 사용한다는 점이 특징적이며, 팔사(gua sha)와 같은 동물의 뿔부터 그라스톤(grastone)과 같은 스테인리스로 제작된 도구까지 다양한 도구를 활용하여 근막을 이완시키는 치료기법이다. 3D프린터로 제작된 도구를 적용할 수 있는 만큼 다양한 도구를 사용하여 적용할 수 있으며[12], 도구를 이용하기 때문에 치료적 효과와 치료사의 신체 부하를 감소시키는 이점을 가지고 있어 단순히 수기를 적용하는 것보다 효과적이라 볼 수 있다[13].

최근 기술의 발전으로 기성품에 부가적인 기능을 포함한 장비들이 개발되어 출시되어 오고 있다. 슬링치료 시 진동을 제공할 수 있는 장치가 대표적인데, 스티몰라(Redcord Stimula+, Redcord A/S, Norway)라는 장비이다[14]. 스티몰라의 경우는 진동을 이용하여 근활성을 촉진하고, 움직임 촉진하기 위해서 적용되었는데[15], 반면 진동은 주파수를 특징으로 하는 물리적인자로 신경근활성을 촉진시켜 움직임을 개선시키기도 하지만[16], 이완을 돕기도 한다[17]. 최근 개발된 제품

중 strig pro(Strig Inc., KOR)는 도구를 이용한 연부조직 가동술(IASTM) 적용 시에 진동을 함께 제공할 수 있는 장비이다. 연부조직 가동술의 적용은 근막을 이완시켜 근육의 이완을 촉진하고, 이와 더불어 부드러운 진동이 함께 적용된다면, 연부조직 가동술만 적용할 때보다 근육의 이완에 도움이 될 것이라 생각된다. 하지만 아직 이에 대한 연구가 부족하다. 따라서 본 연구의 목적은 진동 적용 유무에 따라 도구를 이용한 연부조직 가동술 적용이 근활성도에 미치는 영향을 알아보고, 이에 진동 적용이 근육의 이완을 촉진시키는데 도움이 되는지 알아 볼 것이다.



Fig. 1. Strig pro(Strig Inc., KOR)

2. 연구방법

2.1 연구대상

본 연구는 건강한 성인 남자와 여자 각각 10명씩을 모집하여 수행하였고, 실험 기간인 3월 2일부터 4월 15일까지 탈락자 없이 20명 모두 실험에 참여 하였다. 연구 참여자는 연구결과에 영향을 미칠 만한 근골격계 질환, 신경계 질환이 없는 자로 선정되었다. 모든 대상자는 연구에 대한 설명을 듣고 이해했으며 자발적 동의서에 서명하였으며 모든 과정은 헬싱키선언에 명시된 윤리 지침 및 관련된 국내의 규정과 지침을 준수하였다.

2.2 실험방법

2.2.1 실험과정

본 연구는 연부조직 가동술 적용 시 진동 적용 유무가 근활성도에 어떤 영향을 미치는지 알아보고자 다음과 같이 실험을 설계 하였다.

실험은 총 2회 참석을 하여 실행되었으며, 첫 날 참가한 대상자는 예비봉기를 이용하여 실험군과 대조군으로 임의 균등 배정되었다. 그리고 이후 모든 대상자들

은 개인간 근활성도의 차이를 정규화(normalization) 시키기 위해 위팔두갈래근의 최대수의적 등척성 수축(maximal voluntary isometric contraction, MVIC) 값을 측정하였다. 측정 근육은 연부조직 가동술 적용에 따른 근활성도를 비교하기 위한 실험적 방법으로 위팔두갈래근으로 정하였다[18]. 이어 하루 휴식 후 대상자는 다시 실험실에 방문하여 위팔두갈래근의 사전 근전도 값을 측정하고, 실험군 또는 대조군에 해당하는 중재를 받은 뒤 사후 근전도 값을 측정하였다. 이후 모든 자료는 취합되어 분석되었다.

2.2.2 측정방법

본 연구에서는 연부조직 가동술 적용에 따른 근활성도를 측정하기 위해 근전도계(LXM3204, LAXTHA Inc., KOR)를 사용하였다. 측정된 근전도 신호는 표본 주파수 1,024Hz로 측정되었고, 이는 분석프로그램(Telescan, LAXTHA Inc., KOR)을 이용하여 분석되었다.

대상 근육은 위팔두갈래근으로 전극과 피부간 원활한 전극 접촉을 위해 전극을 부착하는 피부를 미리 제모 및 소독하는 과정을 통해 준비하였고, 이후 전극을 부착하였다. 전극은 대상자의 어깨뼈 봉우리와 팔꿈치 팔오금을 연결한 선에서 팔오금에서 1/3지점을 전극 부착부위로 하였고, 표면전극(Kendall, USA) 해당 부위에 2cm 간격으로 부착되었다. 접지전극도 마찬가지로 피부 준비를 마친 후 팔꿈치머리에 부착하였고 의료테이프고 고정하였다.

최대수의적 등척성 수축 값 및 중재 전과 후의 위팔두갈래근 근활성도의 측정방법은 선행연구를 참고하여 동일한 방법으로 적용하였다[12]. 먼저 최대 수의적 등척성 수축 값의 측정은 바로누운 자세, 팔꿈치 관절 90도 굴곡 자세를 취한 상태에서 대상자의 손목에 최대 저항을 제공하여 측정하였고 근전도 신호는 5초간 획득하여 전후 1초를 제외한 3초간의 신호를 사용하였다. 연부조직 가동술 적용 전과 후에 측정된 근전도 신호는 중재 적용 전과 직후의 시점에 측정되었으며, 바로 선 자세에서 2kg 아령을 손에 쥐고 팔꿈치 관절을 90도 굴곡한 자세를 취하게 하여 1분간 측정하고 전후 10초씩을 제외한 40초간의 신호를 획득하였다. 모든 근전도 신호 값은 3회 측정하여 평균한 값을 사용하였다. 그리고 모든 근전도 신호는 60Hz의 노치(notch) 필터와 10

~500Hz 영역대의 밴드패스(band pass) 필터를 사용하였고, 이후 제곱평균제곱근(root mean square, RMS)값으로 계산하여 값을 내었다. 그리고 계산된 값은 최대등척성수축 값으로 나눈 뒤 백분율로 계산하여 최종적으로 %MVIC 값으로 환산하여 근활성도를 측정하였다.

2.2.3 중재방법

본 연구에서 적용된 중재는 위팔두갈래근에 적용되는 도구를 이용한 연부조직 가동술으로 strig pro(Strig Inc., KOR) 장비를 활용하여, 각 집단에 따라 진동적용 유무를 달리하여 적용하였다.

본 연구의 실험군은 실험실 2번째 방문 시 중재를 적용 받았으며, 중재는 치료적 기술의 개인 차이를 없애기 위하여 도구 연부조직 가동술 중재는 임상경력 5년차 물리치료가가 단독 실시하였다.

중재는 바로 누운 자세에서 손바닥을 천장을 보게 하고 팔꿈치 관절을 완전히 편 상태로 편안한 자세를 취하게 하였다. 이후 도구로 인한 피부 마찰 손상이 없도록 오일을 도포하였다. 연부조직 가동술의 적용은 근육의 기시점과 정지점을 이은 방향으로 수평 문지름을 위팔두갈래근 근복에 적용하였으며, 적용되는 압력은 환자가 편안함을 느끼는 수준으로 맞추었고, 도구 수평 문지름은 분당 30회로 5분간 총 150회를 적용하였다. 또한, 실험군의 경우는 중재 적용 시 진동을 함께 적용 받았는데, strig pro의 진동 모드를 활용하여 발생 수 5,000rpm의 진동을 함께 적용하였다.

그리고 본 연구의 대조군의 경우는 위와 같은 방법으로 중재를 적용받았으나, strig pro의 진동 모드를 켜지 않은 상태(무진동)로 중재를 적용하였다.

2.2.4 분석방법

측정된 모든 자료를 비교 분석하기 위해서 SPSS 22.0(SPSS Inc., USA)을 사용하였고, 정규성을 확인하기 위해 Shapiro-Wilk 검정을 실시하였다. 중재 전과 후의 비교는 대응 t검정을, 대상자의 일반적 정보와 집단 간 비교는 독립 t검정을 사용하여 비교하였다. 본 연구의 통계학적 유의수준은 .05로 정하였다.

3. 결과

3.1 연구대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 성인 20명의 평균 나이, 평균 신장, 평균 체중은 Table 1의 내용과 같으며, 집단 간 유의한 차이를 보이지 않았다.

Table 1. General characteristics in subjects

	Control group	Experimental group	t(p)
Gender (M:F)	5 : 5	5 : 5	
Age (years)	31.60±11.09	27.60±2.17	1.12(.29)
Height (cm)	165.30±7.36	169.70±11.64	-1.01(.33)
Weight (kg)	31.60±11.09	27.60±2.17	-1.64(.12)

3.2 위팔두갈래근 근활성도 값의 정규성 검정 결과

본 연구에서 측정된 모든 근활성도 값의 정규성을 확인한 결과, 정규성을 따르는 것을 확인되었다(p>.05). 정규성 검정의 결과는 Table 2의 내용과 같다.

Table 2. Shpиро-Wilk test results of this study data

		statistic	df	p
Control group	pre	.953	10	.699
	post	.896	10	.196
Experimental group	pre	.915	10	.320
	post	.913	10	.306

3.3 중재 전과 후의 위팔두갈래근 근활성도 비교 결과

대조군에서 중재를 적용한 뒤 근활성도가 유의하게 증가함을 보였고(p<.05), 반면 실험군에서는 유의한 차이를 보이지 않았다. 결과에 대한 자세한 내용은 Table 3과 같다.

Table 3. The comparison of biceps brachii muscle activities before and after intervention (unit : %MVIC)

	pre	post	t(p)
Control group	24.83±11.70	19.87±8.93	3.11 (.01*)
Experimental group	22.66±14.86	21.93±12.92	.38 (.71)

*p<.05

3.4 집단 간의 위팔두갈래근 근활성도 비교 결과

집단 간 위팔두갈래근 근활성도를 비교한 결과 중재 전과 후 모두 유의한 차이를 보이지 않았다. 결과에 대한 자세한 내용은 Table 4와 같다.

Table 4. The comparison of biceps brachii muscle activities between groups (unit : %MVIC)

	Control group	Experimental group	t(p)
Pre	24.83±11.70	22.66±14.86	.36(.72)
Post	19.87±8.93	21.93±12.92	-.42(.68)

4. 고찰

본 연구에서는 위팔두갈래근의 근활성도를 측정하여 진동 적용 유무에 따른 도구를 이용한 연부조직 가동술 적용 시 근활성도의 변화를 알아보려고 하였다. 본 연구에서 우리는 strig pro(Strig Inc., KOR)가 5000rpm의 부드러운 진동을 통해 도구를 이용한 근막 이완술의 적용에서 근육의 이완을 도와 줄 것이라 생각했다. 이는 선행연구에서 진동요법이 이완을 돕는다는 점에서 착안하여 적용한 것이다[17].

본 연구의 결과에 따르면, 두 집단 모두 통계학적으로 유의하지는 않았지만 도구를 이용한 연부조직 가동술 적용 후 위팔두갈래근의 근활성이 감소함을 보였다. 이는 도구를 이용한 연부조직 가동술이 장딴지근의 근활성을 43% 감소시키는 결과를 보인 선행연구와 동일한 결과이며[19], 도구를 이용한 연부조직 가동술이 이완을 촉진함을 알 수 있다.

하지만 본 연구의 결과에서는 집단 간 유의한 차이를 보이지 않았을 뿐 아니라 오히려 실험군이 아닌 대조군에서만 중재 전과 후의 통계학적 유의한 차이를 보였다. 실험군 또한 위팔두갈래근의 근활성도가 감소함에 따라 중재에 의한 근육의 이완이 적용 되었다고 생각이 되나 그 효과는 진동에 의해 반감이 된 것이라 생각된다.

선행연구들에 따르면 진동은 신경근 활성을 도와 근육의 활성을 돕는 방법으로 많이 적용되어 왔다 [14-15]. 물론 앞서 언급했던 것처럼 이완을 돕기도 하지만 진동 자극에 의한 근활성의 촉진은 긴장성 진동 반사 기전에 의해 설명될 수 있다[20]. 진동 자극에 의해 근육은 구심성 수축과 원심성 수축을 반복하게 되는

데, 이때 적용된 높은 주파수의 진폭은 근섬유를 초과 중력 상태에 이르게 하고, 이때 근육방추 수용기를 활성화 시킨다. 이에 Ia 구심성 신경의 발화율이 증가되면서 α 운동 신경이 활성화되고, 근육의 반사성 흥분이 유도되면서 근육의 활성이 증가하게 된다. 따라서 긴장성 진동 반사 기전에 의해 본 연구에서 이완을 목적으로 도구를 이용한 연부조직 가동술을 위팔 두갈래근에 적용했으나 진동 자극을 함께 적용한 실험군에서는 증재 후 근활성도가 감소하였으나 유의한 차이를 보이지 못한 것이며, 결과적으로 대조군에서만 증재 후 근활성도가 통계적으로 유의한 감소를 보였다. 이에 본 연구의 결과에 따라 도구를 이용한 연부조직 가동술의 적용에서 이완을 목적으로 한 경우에는 진동을 함께 적용하는 것이 이완 효과를 저해할 것이라 생각된다.

다만 본 연구에서는 한 가지 진동수를 이용하여 실험을 수행하였는데, 진동의 주파수나 강도에 따라 실험의 결과가 달라질 수도 있을 것이라 생각 된다. 이에 추후 연구에서는 다양한 주파수 및 강도의 진동을 적용하여 보다 효과적인 진동을 포함한 도구를 이용한 연부조직 가동술의 적용을 위해 이를 연구할 것이다. 또한 미세 전류와 같은 다양한 물리적 인자에 대한 연구도 치료적 효과를 증대시키는 효과적인 방법이 될 것이라 생각 되며, 이와 같은 융합기술의 발전은 기존의 치료적 증재에 대한 효과를 증대시키는 방법이 될 것이라 생각한다.

5. 결론

본 연구는 도구를 사용한 연부조직 가동술의 적용 시 진동의 적용 유무에 따른 근활성의 변화를 알아보고자 수행되었으며, 그 결과 진동을 적용하지 않은 집단에서 더 효과적으로 근활성도가 감소됨에 따라 이완을 목적으로 이용한 연부조직 가동술에서는 진동을 적용하는 것이 오히려 이완 효과를 감소시켜 치료에 적절치 않은 것으로 사료된다. 추후 연구에서는 융합기술을 활용하여 이완을 증대시켜 줄 수 있는 방안을 모색할 것이다.

REFERENCES

[1] S. B. O'Sullivan & T. J. Schmitz. (2007). *Physical rehabilitation(5e)*, F. A. Davis Company.

[2] L. Lundy-Ekman. (2007). *Neuroscience: fundamentals for rehabilitation(3e)*. Sanders Elsevier.

[3] S. Bao, N. Howard & J. H. Lin. (2020). Are work-related musculoskeletal disorders claims related to risk factors in workplaces of the manufacturing industry? *Annals of Work Exposures and Health*, 64(2), 152-164.
DOI : 10.1093/annweh/wxz084

[4] A. Elvin, A. Siösteen, A. Nilsson & E. Kosek. (2006). Decreased muscle blood flow in fibromyalgia patients during standardised muscle exercise: a contrast media enhanced colour Doppler study. *European Journal of Pain*, 10(2), 137-144.
DOI : 10.1016/j.ejpain.2005.02.001

[5] M. van der Hulst, M. M. Vollenbroek-Hutten, J. S. Rietman & H. J. Hermens. (2010). Lumbar and abdominal muscle activity during walking in subjects with chronic low back pain: Support of the "guarding" hypothesis? *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 20(1), 31-38.
DOI : 10.1016/j.jelekin.2009.03.009

[6] S. Yoshihito et al. (2008). W. K. Jung & Y. S. Kim. (2010). The effect of muscle relaxant on the paraspinal muscle blood flow. *Spine*, 33(6), 581-587.
DOI : 10.1097/BRS.0b013e318166e051

[7] D. Dhyani, S. Sen, R & R. Raghumahanti. (2015). Effect of progressive muscular relaxation on stress and disability in subjects with chronic low back pain. *IOSR Journal of Nursing and Health Science*, 4(1), 40-45.
DOI : 10.9790/1959-04114045

[8] A. A. Acedo et al. (2015). Upper trapezius relaxation induced by TENS and interferential current in computer users with chronic nonspecific neck discomfort: An electromyographic analysis. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 28(1), 19-24.
DOI : 10.3233/BMR-140482

[9] R. Lauche et al. (2013). Effectiveness of home-based cupping massage compared to progressive muscle relaxation in patients with chronic neck pain—a randomized controlled trial. *PLOS ONE*, 8(6), e65378.
DOI : 10.1371/journal.pone.0065378

[10] H. Franke, G. Fryer, R. W. J. G. Ostelo & S. J. Kamper. (2016). Muscle energy technique for non-specific low-back pain. a cochrane systematic review. *International Journal of*

Osteopathic Medicine, 20, 41-52.
DOI : 10.1016/j.ijosm.2016.01.002

[11] L. Kalichman & C. B. David. (2017). Effect of self-myofascial release on myofascial pain, muscle flexibility, and strength: A narrative review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 21(2), 446-451.
DOI : 10.1016/j.jbmt.2016.11.006

[12] C. Y. Kim, J. H. Kang & W. K. Tae. (2020). Differences in muscle activity by IASTM between a tool made of PLA made with a 3D printer and a ready-made tool made of stainless steel. *Journal of Convergence Information Technology*, 10(11), 218-223.
DOI : 10.22156/CS4SMB.2020.10.11.218

[13] R. T. Baker, A. Start, L. Larkins, D. Burton & J. May. (2018). Exploring the preparation, perceptions, and clinical profile of athletic trainers who use instrument-assisted soft tissue mobilization. *Athletic Training & Sports Health Care*, 10(4), 169-180. DOI : 10.3928/19425864-20180201-02

[14] C. Y. Chi & S. Y. Kim. (2019). Effects of sling exercise with vibration on range of motion, muscle strength, pain, disability in patients with shoulder injuries. *The Journal of Korean Physical Therapy*, 26(3), 11-22.
DOI : 10.12674/ptk.2019.26.3.011.

[15] R. D. Pollock, R. C. Woledge, K. R. Mills, F. C. Martin & D. J. Newham. (2010). Muscle activity and acceleration during whole body vibration: effect of frequency and amplitude. *Clinical Biomechanics*, 25(8), 840-846.
DOI : 10.1016/j.clinbiomech.2010.05.004

[16] J. W. Kim, S. H. Yoo & S. S. Kim. (2021). The effects of IASTM using vibration stimulation on shoulder muscle activity, flexibility and pain of chronic shoulder pain patients. *Korea Society of Integration Medicine*, 9(2), 13-21.
DOI : 10.15268/ksim.2021.9.2.013

[17] D. W. Matheson, R. Edelson, D. Hiatriades, J. Newkirk, K. Twinem & S. Thurston. (1976). Relaxation measured by EMG as a function of vibrotactile stimulation. *Biofeedback and Self-Regulation*, 1, 285-292.
DOI : 10.1007/BF01001169

[18] C. Y. Kim & J. H. Kang. (2020). The effect of STM using Instrument or manual therapy on muscle activity. *Journal of Convergence for Information Technology*, 10(9), 200-205.
DOI : 10.22156/CS4SMB.2020.10.09.200

[20] J. H. Lee, J. Y. Beag, S. J. Chang & G. M. Pil. (2020). An overview on vibration or wave therapy in Korea. *Korean of Medical GI-GONG Academy*, 20(1), 15-67.
DOI : 10.22942/mg.2020.20.1.015

김 충 유(Chung-Yoo Kim)

[정회원]



- 2015년 2월 : 부산가톨릭대학교 물리치료학과(보건학사)
- 2007년 2월 : 부산가톨릭대학교 물리치료학과(이학석사)
- 2016년 8월 ~ 현재 : 부산성모병원 재활의학과 물리치료사

- 관심분야 : 물리치료, ICT/물리치료 융합
- E-Mail : friday861@naver.com

강 종 호(Jong-Ho Kang)

[정회원]



- 2004년 2월 : 대구대학교 재활의학과 물리치료전공(이학석사)
- 2008년 2월 : 대구대학교 재활의학과 물리치료전공(이학박사)
- 2012년 2월 ~ 현재 : 부산가톨릭대학교 물리치료학과 교수

- 관심분야 : 물리치료, ICT/물리치료 융합
- E-Mail : swithun@cup.ac.kr

태 원 규(Won-Kyu Tae)

[정회원]



- 2017년 2월 : 영남이공대학교 물리치료과(보건전문학사)
- 2020년 2월 : 부산가톨릭대학교 물리치료학과(보건학사)
- 2018년 5월 ~ 현재 : 큰술1병원 재활의학과 물리치료사

- 관심분야 : 물리치료, ICT/물리치료 융합
- E-Mail : xoxodnjsrb@naver.com