



턱걸이, 팔굽혀펴기, 랫 풀다운 운동 시 잡는 방법과 넓이에 따른 넓은 등근의 근 활성화도 비교

이수현¹·김주오²·김근조³

¹서울삼성병원

²베테스다요양병원

³김천대학교 물리치료학과

A Comparison among Latissimus Dorsi's Activities during Pull Up, Push Up and Lat Pull Down at Different Hand Grips and Grip Width Positions Based on Electromyographic(EMG) Activities

Su-Hyun Lee¹·Ju-O Kim²·Keun-Jo Kim³

¹*Samsung Seoul Medical Center*

²*Department of Physical Therapy, Bethesda Hospital*

³*Department of Physical Therapy, Gimcheon University*

Abstract

Purpose: The purpose of this study was to investigate the most effective exercise position of Latissimus dorsi's activities during Pull up, Push up and Lat pull down among few positions of hand grips(pronation, Supination and neutral grip) and grip widths(30cm, 60cm) based on EMG activities. **Method:** 10 healthy adults were participated in this study and the surface EMG activities of the Latissimus dorsi were measured during Pull up, Push up and Lat pull down exercise according to specific hand grip and grip width positions. The maximum and mean value of Latissimus dorsi's EMG activities at all positions were recorded and analysed by ONE-WAY REAPTED ANOVA. **Results:** The showed that the most Latissimus dorsi's activities is during Pull up exercise. Main results are as follows 1)maximum value: For Pull up, among all studied positions, Rt Latissimus dorsi, position of Supinated grip and 60cm grip width showed strongest muscle activation based on maximum EMG value. Statistical significance was assumed at $p<.05$. 2)mean value: For Pull up, among all studied positions, Both Latissimus dorsi, position of pronated grip and 60cm grip width showed strongest muscle activation based on mean EMG value. Statistical significance was assumed at $p<.05$.

Conclusion: Therefore, taking the results of this study, Pull up exercise would be the best exercise of Latissimus dorsi's activation. It is recommended to do in pronated grip position and 60cm grip width during Pull up to make body fit.

Key words : Pull up, Push up, Lat pull down, Grip, Grip Width

© 2018 by the Korean Physical Therapy Science

I. 서론

일반인이나 학생들은 근력 향상이나 건강보다 자신의 외모를 가꾸기 위한 웨이트 트레이닝에 참여가 높아지고 있다. 현재 우리나라에서 주목을 받고 있는 외모지상주의는 대중매체를 통해 연예인들과 여러 공인들이 자신의 몸을 가꾸어 대중에게 관심을 받기 시작하게 하는 매개체 역할을 하고 있다. 장창영(2009)은 '외모지상주의의 사회 속에서 사람들이 외모 가꾸기를 자신의 정체성을 확립하는 수단으로 사용한다'고 하였다. 과거에 비해 현재 체격의 향상은 급격히 이루어지고 있으나 이를 유지하고 운영하는 기본적인 체력은 현저히 저하되고 있는 실정이다. 체육학자들은 체육의 중요한 목표 가운데 하나를 체력의 향상으로 말하고 있다. 체육이 신체적 발달과 운동기능의 향상과 같은 목표달성을 최고로 삼고 있기 때문에 체력의 향상은 이를 뒷받침 하는 것으로 여기고 있는 것이다 (곽은창과 손천택, 1996).

상지의 움직임들은 여러 상지 관절들의 섬세한 동작(Fine motor skill)과 큰 동작(Gross motor skill)들의 복합적인 협응(Coordination)에 의해 이루어진다 (Shumway-Cook & Woollacott, 2006). 운동기능 관련 체력 중 한 가지가 턱걸이이다. 턱걸이는 팔과 어깨의 근력과 근지구력을 측정하기 위한 검사방법으로 폭넓게 사용되어지고 있다. 턱걸이는 최소한의 기술과 장비를 이용해 수행하는 것으로 신뢰성 있는 검사방법으로 인정되고 있다(재검사 신뢰성 $r=0.82$; Engleman & Morrow, 1991).

건강의 중요성이 대두됨에 따라 사람들은 일상생활 속에서 수행할 수 있는 운동, 즉 과거에는 복잡하고 어려운 운동에서 점차 간편하고 손쉽게 할 수 있는 운동 방법들을 선호하고 있으며, 그 중에서 푸쉬 업 운동(Push up exercise)은 특별한 장비 없이 자신의 체중을 이용한 대표적인 운동 방법이다(Gouvali et al, 2005). 푸쉬 업 운동(Push up exercise)과 같이 자기 체

중을 이용한 체중부하운동(Weight bearing exercise)은 다양한 방법을 통하여 운동 강도의 조절이 가능하고, 운동 강도는 한번 수행에 가해지는 저항 혹은 중량을 의미하며 개인의 트레이닝 상태와 운동 목표에 따라 달라진다고 생각된다. 또한 운동순서, 운동량, 운동 빈도, 근 수축 형태 및 속도, 그리고 휴식시간 등의 요인에 의해서도 영향을 받을 수 있다고 보고하였다 (Kraemer et al, 2000).

랫 풀다운은 상지 등 근육을 목표로 한 운동으로 근육량을 늘리고 V자형의 몸매를 만드는데 효과적이다. 이 운동은 역도선수, 수영선수, 조정선수등과 같은 상체의 힘을 키워야 하는 선수에게 유용하다. 바른 자세를 유지하는데 집중하여야 하며 등은 곧게 펴고 몸을 앞뒤로 흔들거나 너무 젖히지 않아야 한다. 어깨, 팔꿈치, 등 하부, 목에 문제가 있다면 각별히 조심해야 한다(신좌중과 최용재, 2009).

본 연구의 목적은 신체가 건강한 G대학교 젊은 남자 대학생을 대상으로 Pull up, Push up, Lat pull down 운동 시 잡는 방법과 넓이에 따른 넓은 등근의 근 활성도의 평균값과 최대값을 알아보려고 실시하였다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구는 Pull up, Push up, Lat pull down 운동과 각 운동 시 그립과 넓이에 따른 넓은 등근의 근 활성화도 비교를 위하여 G 지역 G 대학교 P학과에 재학 중인 신체가 건강한 남학생 10명을 대상으로 하여 실험을 실시하였다. 연구기간은 2017년 5월 19일에서 2017년 5월 21일까지 실시하였다. 연구 대상자의 연령, 키, 신장, BMI 지수와 관련한 일반적인 특성은 <표1> 과 같다.

2. 연구방법

본 연구 대상자들은 Pull up, Push up, Lat pull down 운동의 각각의 넓이와 잡는 방법에 따른 넓은 등근의 근 활성화도 최대값<표 2>, 평균값<표 3>을 측정하였다.

1) Pull up

손바닥을 옆침, 뒤침 그림으로 각각 30cm, 60cm 간격으로 바를 잡고 매달린 후 두 무릎을 약간 굽힌다. 머리는 중립을 유지하며 가슴 상부가 바와 일직선이 될 때까지 몸을 수직 방향으로 위로 올라간다. 2초 유지 후 팔꿈치를 완전하게 펴면서 준비자세로 되돌아오게 내려온다(그림 1).

2) Push up

편평한 바닥에 Push up 바를 두고 옆침과 중립 그림으로 각각 30cm, 60cm 간격을 두고 손을 뻗친다. 두 발과 발가락 끝을 모으고 팔꿈치를 굽히며 바닥 쪽으로 내려간다. 2초 유지 후 팔꿈치를 펴며 준비 자세로 돌아간다(그림 2).

3) Lat pull down

넓은등근의 아래로 당기기의 표준무게는 젊은 남자의 경우 자기 체중의 약 66%이다(장정훈, 근력검진, 9판, 현문사(2014).

중량 더미를 마주 보고 양 무릎은 90도로 구부린 뒤 두발은 바닥에 편평하게 하고 앉는다. 옆침과 뒤침에서 각각 30cm, 60cm 간격으로 팔꿈치가 완전하게 펴진 상태로 바를 잡는다. 상체는 곧게 펴서 약 5도 뒤로 기울어지게 하며, 머리는 중립에 위치한다. 시선은 바를 향하고 머리의 앞으로 바를 당길 때는 몸통을 5에서 10도 뒤로 기울인 자세를 유지하며 어깨뼈를 뒤 아래로 모은다. 2초 유지 후 천천히 바를 위로 올려서 준비 자세로 되돌아온다(그림 3).

3. 측정방법

측정하기 전 패드 부착부위에 알코올 솜으로 닦은

뒤 전극을 해당 근육 부위에 부착하였다. 표면전극은 근육이 수축함에 따라 힘살(Muscle belly)의 위치가 변하는 것을 고려하여 근육의 가장 중심에 부착하였다. 넓은 등근은 어깨뼈 아래 각에서 4cm 아래 부위에서 몸통의 외측 끝부분과 척추 사이의 중간거리 부분으로 근섬유 방향으로 수평으로 부착하였다.

측정시점은 운동 시작에서 종료까지이며 측정값을 최대값과 평균값으로 나누었다(그림 4).

4. 실험도구

1) EMG(Electromyogram)



그림 5. wave plus EMG

5. 자료분석

본 연구는 운동군 10명을 대상으로 측정하여 수집한 자료를 window용 SPSS (version21) 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자 신체의 일반적 특성은 기술통계를 이용하였고, 세 그룹간 결과비교는 일원배치 분산분석(One-way ANOVA)을 이용하여 통계 처리 하였다. 통계학적 유의성을 검증하기 위해 유의수준 α 는 0.05로 설정하였다.

Ⅲ. 연구결과

1. 넓은 등근의 3가지 운동에 따른 잡는방법과 넓이에 따른 근 활성화도 최대값 비교

SR60의 경우 Pull up 운동이 Push up, Lat pull down

운동보다 유의하게 높은 값을 나타내었고 Lat pull down 운동이 Push up 운동보다 유의하게 높은 값을 나타냈지만, 그 외 운동에서는 Push up 운동과 Lat pull down 운동에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

2. 넓은 등근의 3가지 운동에 따른 잡는 방법과 넓이에 따른 근 활성화도 평균값 비교

PL60과 PR60의 경우 Pull up 운동이 Push up, Lat pull down 운동보다 유의하게 높은 값을 나타내었고 Lat pull down이 Push up 운동보다 유의하게 높은 값을 나타내었다. 그 외 운동에서는 Push up 운동과 Lat pull down 운동에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

IV. 고찰

현대사회는 과거와 비교할 수 없을 정도로 삶의 질이 향상되고 있으며, 주 5일제도의 전면 시행과 더불어 개인의 여가시간이 증가하며 이에 따라 사람들은 건강에 대한 시간이나 경제적인 투자 또한 늘려가고 있으며 건강을 위해 스포츠와 같은 신체활동에 적극적으로 참여하고 있는 실정이다. 장경태와 이정숙(1992)은 '사람들이 건강을 지키기 위해서 웨이트 트레이닝을 하기도 하지만 신체의 지방을 감소시켜 자신의 외모를 돋보이게 만들고 근육발달을 위해서 운동을 한다고 하였다(박경용, 2003). 대부분의 일반인들은 큰가슴근(Pectoralis major), 등세모근(Trapezius), 위팔두갈래근(Biceps brachii) 같은 외모적 부분에 치중하여 운동을 하는데 등근육인 광배근도 외모적으로 매력적인 V자형 몸매를 형성하는데 도움이 되고 이에 따라 등 근육에 관한 연구가 필요하다고 사료된다. Signorile(2002)는 외측 Pull down 운동 중 근 활성화도를 손의 위치 변화로 비교하였고, 손 위치변화는 특정 근육 군에서 EMG 활성화도 수준에 영향을 준다고 하였다. 가장 두드러지는 것은 손을 넓게 잡고 외측 랫 풀 다운 운동을 했을 때 넓은 등근(Latissimus dorsi)에 더 큰 EMG 활동이 발생한 것이다. 본 연구결과에서도 선행논문과 유사한 결과를 보였다. 30cm의 손의

간격으로 실시한 Lat pull down보다 60cm의 손의 간격으로 실시한 Lat pull down에서 넓은 등근의 근활성도가 유의한 차이가 있었다. Weed Kraemer(2002)는 좁은 손 위치로 푸쉬 업(Push up)을 실시했을 때 위팔세갈래근(Triceps brachii)이 더 활성화된다 하였고, Geiger(2004)는 손을 넓게 잡고 벤치프레스를 했을 때 움직임은 푸쉬 업(Push up)과 유사하며 위팔세갈래근(Triceps brachii)의 활동이 감소되고 큰가슴근(Pectoralis major)의 단독활동이 더 많이 나타난다고 하였다. 그러나 푸쉬 업(Push up)시 손의 위치를 간격별로 연구한 Robert(2005)는 좁은 손 위치로 실시한 푸쉬 업(Push up)에서 큰가슴근(Pectoralis major)과 위팔세갈래근(Triceps brachii) 모두 EMG 활동이 최대로 나타나 넓은 손 위치로 실시한 푸쉬 업(Push up)보다 좁은 손 위치로 실시한 푸쉬 업(Push up)이 더 많은 운동 단위가 동원되고 이로 인해 큰가슴근(Pectoralis major)과 위팔세갈래근(Triceps brachii)의 수축량이 더 많이 요구되어 두 근육의 근력강화운동에 효과적일 수 있다고 하였다.

위팔의 위치가 반회외와 회내일때보다 회외때보다 위팔두갈래근(Biceps brachii)의 근육활동이 훨씬 높게 나타났다(임영태, 2000). 이와 같이 본 연구에서도 운동 시 잡는 방법과 넓이에 따른 근 활성화도를 비교하였을 때 유의한 차이가 있음을 알 수 있었다. 그 결과로서 일반인들이 효과적인 운동을 하고자 할 때 이러한 운동방법을 참고할 수 있는 근거자료를 제시하는데 의의가 있다.

V. 결론

본 연구에서는 Pull up, Push up, Lat pull down 운동 시 잡는 방법과 넓이에 따른 넓은 등근의 근 활성화도에 미치는 영향을 알아보기로 건강학 10명을 대상으로 실험을 실시하였다.

결론은 다음과 같다.

1. Pull up, Push up, Lat pull down 운동 시 잡는 방법과 넓이에 따른 비교에서 넓은 등근의 최대값은 Pull up 시 SR60에서 가장 크게 나타났으며(611.40±

298.82), Push up, Lat pull down 운동방법들과 각각 유의한 차이가 나타났다($p<.05$).

2. Pull up, Push up, Lat pull down 운동 시 잡는 방법과 넓이에 따른 비교에서 넓은 등근의 평균값은 Pull up시 PL60, PR60에서 가장 크게 나타났으며 (294.79 ± 98.13 , 300.54 ± 125.88), Push up, Lat pull down 운동방법들과 각각 유의한 차이가 나타났다($p<.05$).

제언으로서는 V자형의 몸매를 만들기 위한 방법으로 넓은 등근의 3가지 운동 방법과 잡는 방법, 넓이 등으로 근 활성화도의 최대값과 평균값을 비교한 결과는 근 활성화도의 최대값에서는 Pull Up 운동의 왼쪽과 오른쪽의 균형차이가 나타났지만, 평균값에서는 Pull up 운동의 PL60, PR60의 근 활성화도 차이가 없으므로 일반인 운동 시 본 연구의 결과를 참고로 하길 바란다.

참고문헌

- 송상협, 이호성, (2016). “푸쉬업운동의 근수축속도가 반복횟수, 운동 지속시간 및 근활성도에 미치는 영향”. 운동학 학술지.
- 신은지, (2016). “팔 뻗기 동작과 의자 높이에 따른 상지 및 몸통 근 활성화도 분석”. 강원대학교 일반대학원.
- 임승길, (2017). “랫풀다운 운동방법에 따른 넓은등근, 큰가슴근, 어깨세모근, 등세모근, 위팔두갈래근의 근전도 분석”. 운동학 학술지.
- 임영태, (2000). “턱걸이 동작이 상완의 위치변화에 따른 상체 근육의 근전도 비교”. 한국운동역학회지.
- 장정훈, (2014). 근력검진. 9판. 현문사. p339.
- 이석인, 임승길, 박인태, 박진홍, (2009). 그림과 사진으로 배우는 운동해부학. 한솔의학. p82-101.
- 민경옥, 서현규, 채정병, 황현숙, (2014). 신경계 물리치료 진단 및 평가. 하늘뜨락. p217.
- 조시훈, (2013). 랫풀다운과 벤트오버 로우시 중등근의 근 활성화도 비교 분석. 울산대학교 교육대학원.
- 천정명, (2008). “유, 무산소성운동프로그램이 여자대 학생들의 체성분 및 턱걸이 수행능력에 미치는 영향” 상지대학교 대학원.
- 곽은창, 손천택, (1996). 학교체육프로그램으로서 건강체력의 가치 제고. 한국스포츠교육학회지. p21-35.
- Engelman, M.E., & Morow,J.R.,Jr, (1991). Reliability and skinfold correlates for traditional and modified pul-up sinchildren grades 3-5. Research Quarterly for Exercise and Sport, p62,88-91.
- Gouvali, M. K., and Boudolos, K, (2005). Dynamic and electromyographical analysis in variants of push-up exercise. Journal of strength&conditioning research, p146-51.
- Kraemer, W., N. Ratamess, A. C. Fry, (2000). Influence of resistance training volume and periodization on physiological and performance adaptations in college women tennis players. American Journal of Sports Medicine, p.626-633.
- Shumway-Cook,A., & Woolacot,M.H, (2006). Motor Control : Translating Research into Clinical Practice. 3rded. Philadelphia. Lippincot Wiliams & Wilkins.
- Sung,P.S., Lammers,A.R., & Danial,P, (2009). Diferent parts of erector spinae muscle fatigability in subjects with and without low back pain. The Spine Journal, p115-120.

논문접수일(Date Received) : 2018년 08월 26일

논문수정일(Date Revised) : 2018년 09월 13일

논문게재승인일(Date Accepted) : 2018년 09월 21일

부록 1. 그림



그림 1. Pull up Measuring posture



그림 4. EMG Pad attachment area



그림 2. push up Measuring posture

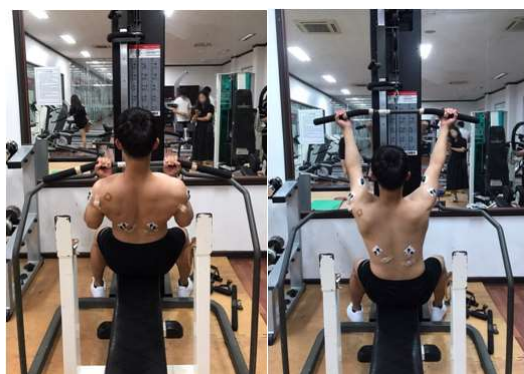


그림 3. Lat pull down Measuring posture

부록 2. 표

표 1. 연구대상자의 일반적 특성 (N=10)

Variable	Average
Age (year)	23.90 ± 1.28
Height (cm)	172.90 ± 6.55
Weight (kg)	69.56 ± 7.82
BMI (kg/cm)	23.32 ± 3.09

^amean±SD

표 2. Significance of Lattissimus dorsi's maximum value of activities during three different exercises at grips and grip width positions. (Unit: : μV)

	Pull up (A)	Push up (B)	Lat pull down (C)	SS	df	MS	F	p	Post-hoc test
SL30	515.63± 207.37	109.13± 64.71	157.72± 94.25	985669.100	2	492834.550	26.366	.000*	A>B=C
SR30	536.80± 231.47	110.96± 54.27	180.29± 118.67	1044174.698	2	522087.349	22.181	.000*	A>B=C
SL60	650.64± 274.58	89.32± 48.79	223.44± 170.62	1718593.473	2	859296.737	24.117	.000*	A>B=C
SR60	611.40± 298.82	91.98± 46.21	352.65± 235.21	1349012.667	2	674506.334	13.788	.000*	A>C>B
PL30	624.08± 202.51	94.16± 41.87	212.26± 115.63	1547847.248	2	773923.624	41.360	.000*	A>B=C
PR30	665.07± 307.15	128.86± 104.36	233.01± 143.35	1616818.576	2	808409.288	19.281	.000*	A>B=C
PL60	678.59± 240.93	77.95± 30.05	212.75± 129.45	1986511.876	2	993255.938	39.358	.000*	A>B=C
PR60	702.26± 336.13	82.42± 53.69	258.99± 158.55	2039595.247	2	1019797.62 3	21.696	.000*	A>B=C

^amean±SD

*p<0.05

주. SL30 : 뒤침(Supination), 왼쪽(Left), 30cm 넓이; PL30 : 앞침(Pronation), 왼쪽(Left), 30cm 넓이; SR30 : 뒤침(Supination), 오른쪽(Right), 30cm 넓이; PR30 : 앞침(Pronation),오른쪽(Right), 30cm 넓이; SL60 : 뒤침(Supination), 왼쪽(Left), 60cm 넓이; PL60 : 앞침(Pronation), 왼쪽(Left), 60cm 넓이; SR60 : 뒤침(Supination), 오른쪽(Right), 60cm 넓이; PR60 : 앞침(Pronation),오른쪽(Right), 60cm 넓이

표 3. Significance of Lattisimus dorsi's mean value of activities during three different exercises at grips and grip width positions. (Unit: μV)

	pull up (A)	push up (B)	lat pull down (C)	SS	df	MS	F	p	Post-hoc test
SL30	237.46±108.09	36.28±19.56	49.34±29.89	253458.040	2	126729.020	29.334	.000*	A>B=C
SR30	228.62±115.93	36.81±18.34	49.34±29.89	221660.661	2	110830.330	21.608	.000*	A>B=C
SL60	272.22±89.32	35.20±17.67	66.36±45.03	331765.665	2	165882.833	48.225	.000*	A>B=C
SR60	256.08±112.72	33.56±15.14	70.74±42.10	284162.382	2	142081.191	28.977	.000*	A>B=C
PL30	284.27±95.17	30.32±10.43	71.34±37.51	371722.015	2	185861.007	52.730	.000*	A>B=C
PR30	297.87±146.97	33.11±12.38	78.75±44.89	400648.139	2	200324.069	25.284	.000*	A>B=C
PL60	294.79±98.13	28.72±10.64	97.78±57.26	381273.173	2	190636.586	43.913	.000*	A>C>B
PR60	300.54±125.88	25.68±9.01	99.17±55.20	404993.266	2	202496.633	32.012	.000*	A>C>B

^amean±SD

*p<0.05

주. SL30 : 뒤침(Supination), 왼쪽(Left), 30cm 넓이; PL30 : 앞침(Pronation), 왼쪽(Left), 30cm 넓이; SR30 : 뒤침(Supination), 오른쪽(Right), 30cm 넓이; PR30 : 앞침(Pronation), 오른쪽(Right), 30cm 넓이; SL60 : 뒤침(Supination), 왼쪽(Left), 60cm 넓이; PL60 : 앞침(Pronation), 왼쪽(Left), 60cm 넓이; SR60 : 뒤침(Supination), 오른쪽(Right), 60cm 넓이; PR60 : 앞침(Pronation), 오른쪽(Right), 60cm 넓이