

Original Article

허리 안정화 운동과 병행한 엉덩근육 강화 운동이 제왕절개 분만 후 만성허리통증을 가진 여성의 통증, 기능장애지수, 산후우울증에 미치는 영향

손민지, 이명호¹⁾, 김명권²⁾

대구대학교 재활과학대학원 대학원생, 대구대학교 일반대학원 대학원생¹⁾,
대구대학교 재활과학대학 물리치료학과 교수²⁾

Effects of the Gluteus Muscle Exercise combined with the Lumbar Stabilization Exercise on Pain, ODI, and Postpartum Depression in Women with Chronic Back Pain After C-section Delivery

Min-Ji Son, Myoung-Ho Lee¹⁾, Myoung-Kwon Kim²⁾

Dept. of Physical Therapy, Graduate School of Rehabilitation Science, Daegu University
Dept. of Physical Therapy, Rehabilitation Sciences, Graduate School, Daegu University¹⁾
Dept. of Physical Therapy, College of Rehabilitation Sciences, Daegu University²⁾

ABSTRACT

Background: This study aimed to investigate the effects of combining the lumbar stabilization exercise with the gluteal muscle strength exercise on pain, the dysfunction index, and postnatal depression in women experiencing chronic low back pain after a cesarean section.

Methods: The study used a randomized design with two groups: one group (n=15) performed the lumbar stabilization exercise along with the gluteal muscle strength exercise, while the other group (n=15) only did the lumbar stabilization exercise. The intervention consisted of 30 minute exercise sessions, twice a week, for 6 weeks. The pain was assessed using the visual analog scale (VAS), the dysfunction index with the Oswestry disability index (ODI), and postnatal depression using the edinburgh postnatal depression scale-Korean version (EPDS-K).

Results: Both groups showed significant improvements in their VAS, ODI, and EPDS-K scores within their respective groups ($p < .05$). Additionally, the between-group analysis revealed significant differences in post-test results ($p < .05$).

Conclusion: The combination of the lumbar stabilization exercise and the gluteal muscle strength exercise proved to be more effective in reducing pain, improving the dysfunction index, and alleviating postnatal depression in women with chronic low back pain after a cesarean section. Therefore, incorporating these exercises could be beneficial as an intervention program for women experiencing chronic low back pain after a cesarean section.

Key Words:

Back pain, Cesarean section, Depression, Postpartum

I. 서론

우리나라 제왕절개 분만율은 1990년 18.1% 이후 지속적으로 증가하여 1998년 39.9%, 2001년은 40.5%까지 급증하여 이후 정부와 여러 단체의 노력으로 2012년에는 36.9%로도 감소하였으나 여전히 세계보건기구가 권장하는 5~15%에 비해 2배 이상 높은 수준이다(Health insurance review와 Assessment service, 2013).

제왕절개 분만은 산모의 자궁벽과 배벽을 절개하여 태아를 분만하는 방법으로, 분만이 지연될 때 태어나 산모 또는 양쪽에 심각한 손상을 초래하거나 질식분만을 안전하게 진행할 수 없을 때 주로 사용하게 된다(Kainu 등, 2010). 이러한 분만 방법은 분만 위험 요인으로부터 산모나 태아를 안전하게 구하는 방법이지만 마취 및 수술 후 나타나는 합병증으로 인해 산모와 태아에게 부정적인 결과를 초래할 수 있고 수술 후 배 안쪽 및 자궁 유착은 장폐색, 불임, 만성통증 등의 원인이 될 수 있다. 또한 배벽을 절개하여 수술하는 방법으로 허리골반부 안정성에 기여하는 구조물인 배근육에 비가역적인 변화를 초래할 수밖에 없다(Kwon, 2017).

임신 기간 동안 골반부 통증을 가지고 있던 여성을 대상으로 분만 유형과 분만 후 지속되는 골반부 통증과의 관계를 연구한 결과 질식분만 보다 제왕절개분만 이후에 통증이 지속되는 경우가 더 많으며(Bjelland 등, 2013), 만성 허리골반부 통증 환자와 제왕절개 분만과의 상관관계를 본 결과 서로 연관성이 있다(Almeida 등, 2002).

출산 후 증상 변화 조사에서 산후 5개월이 지난 후 통증이 늘어난 사람이 많다고 보고하였으며, 다양한 원인으로 임신부나 출산한 산모가 겪게 되는 허리통증 등의 근골격계 문제점은 일상생활 복귀에 상당한 어려움을 주는 요인이다(Hwang, 2004). 아기를 양육하기 위해 아이를 안거나 들어 올리는 자세 등은 만성적인 근육 긴장을 유발하여 허리통증의 원인이 될 수 있다. 그럼에도 불구하고 임신부나 산모의 허리통증은 자연적으로 해결된다는 시각이 지배적이어서 효과적인 치료가 잘 이루어지지 않고 있는 것이 현실이다(Kim과 Nam, 2002).

일반적인 만성 허리통증을 발생시키는 원인 중 큰 비중을 차지하는 허리분절의 불안정성은 추체 사이에서 중립 위치를 유지하지 못하는 상태이다(Wallden, 2009). 만성 허리통증 환자의 재활에 있어 허리 안정화 운동의 효과를 입증하기 위한 연구가 계속되고 있으며(Sokunbi 등, 2010), 현재 임상에서도 만성 허리통증 환자에게 몸통의 심부 근육에 초점을 둔 허리 안정화 운동 프로그램

이 많이 적용되고 있다.

다수의 선행 연구에 따르면 허리 기능장애 및 통증의 주요 원인을 배 주변 근육의 부재 및 약화로 설명하고 있으며(Barker 등, 2004; De Rosa, 2001; Hodges와 Richardson, 1996), 임신으로 인한 체형 변형 및 아이를 가지면서 나타나는 배근육의 약화를 출산 후 허리통증의 주된 원인으로 들 수 있다(Calais-Germain, 2003).

임신 6개월을 지나면서 태아의 성장, 임신부의 무게중심 이동 등 빠른 체위의 변화로 임신부는 무게중심 변화로 인한 허리의 앞굽음과 골반의 앞기울임이 증가한다(Rungee, 1993). 이러한 자세 변화는 교차중후군과 같이 중력 중심선의 변화로 인해 수동적 반작용력과 능동적 반작용력의 균형이 깨어져 허리의 불안정성을 야기하여 허리통증의 주요한 원인으로 작용한다(Bae 등, 2001). 또한 임신으로 늘어난 복부의 근육이 골반의 안정성을 무너뜨려 증상을 악화시키고 임신으로 인한 배근력 약화는 허리통증과 관련된 질환을 발생시킨다(Lim 등, 2008).

배근력은 허리 안정화에 중요하게 작용하여(Cho 등, 2020), 산모의 자궁벽과 배벽을 절개하여 태아를 분만하는 제왕절개 분만의 경우에는 허리 안정화의 중요성이 더욱 강조될 것이다. 또한 허리통증이라고 하여 허리에 국한된 치료가 아닌 허리, 골반, 엉덩관절 및 하지의 움직임까지 다양한 허리통증의 원인과 치료 방법을 생각해야 한다(Reiman 등, 2009). 큰볼기근이 약하면 아래 허리에 앞 전단력을 증가시켜 허리의 불안정성을 초래하고(Fredericson과 Moore, 2005), 중간볼기근은 엉덩관절과 척추를 중립으로 하여 유지한 정적 상태에서 엉덩관절과 척추의 안정자 역할을 한다(Reiman 등, 2012). 이러한 엉덩근육은 보행 시 하지에서 척추 위쪽으로 힘을 전달하고 골반의 안정성을 유지하여 신체 안정성에 있어 중요한 근육으로, 최근 허리통증과 엉덩관절 및 엉덩근육 근력에 관련된 선행 연구도 점차적으로 발표되고 있다.

임신 중 허리앞굽음증 및 골반의 앞기울임의 체형 변형은 엉덩근육을 더욱 약하게 할 것이며, 허리 불안정성을 초래할 것으로 더욱이 엉덩근육 강화 운동을 병행하는 것이 좋을 것으로 사료된다.

임신과 출산으로 겪는 다양한 신체의 상태 변화는 산후우울증에 영향을 미치는 요인 중 하나로 가장 흔한 신체적 변화 중 하나는 허리통증, 골반통증과 같은 근골격계의 변화이다. 이는 임신 과정에 나타나는 자연적인 현상일 경우가 많지만, 일부는 출산 후에도 통증이 지속될 수 있는 경우도 존재한다(Kim 등, 2006).

산후우울증은 산후 호르몬의 급격한 변화 등 여러 다

양한 변화로 인해 정서적으로 불안하여 발생할 수 있는 일시적인 우울 증상으로(Lee 등, 2010), 대개 3~6개월 후면 증상이 나아지나 약 30.6%에서 2년 넘게 산후우울이 지속된다고 보고하고 있으며 적절하게 예방하거나 치료하지 않으면 만성 우울증으로 이행할 수 있다(Kim, 2023). 산후우울이 심한 경우에는 산모와 양육 및 아이의 발달에까지 부정적인 영향을 미치므로 산모의 산후우울 예방 및 치료는 매우 중요하다(Song, 2009).

일반적인 만성 허리통증 환자를 대상으로 한 효과적인 치료 방법은 제시되고 있다. 그러나 제왕절개 분만 후 만성 허리통증 환자에 관한 연구와 이러한 대상자에게서 허리 안정화 운동과 엉덩근육 강화 운동 적용이 통증, 기능장애, 산후우울증에 미치는 영향에 관한 연구가 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는 제왕절개 분만 후 만성 허리 통증을 가진 여성을 대상으로 허리 안정화 운동과 병행한 엉덩근육 강화 운동을 통해 통증 및 기능장애, 산후우울증 감소에 도움을 줄 수 있는 효과적인 운동 방법에 대한 기초 자료를 마련하고자 한다.

II. 연구 방법

1. 연구대상자

본 연구는 제왕절개 분만 후 만성 허리통증으로 발전한 유병 기간이 3개월 이상인 20세에서 45세 사이의 30명을 대상으로 본 연구의 실험의 모든 과정과 본 연구의 의도에 관한 내용을 충분히 설명 후 자발적 동의를 얻어 주 2회 6주간 연구를 진행하였으며, 대구대학교 생명 윤리 위원회의 승인을 받아 진행하였다. (승인: 1040621-202301-HR-009).

대상자 선정기준은 만 20~45세의 초산 제왕절개 분만 후 여성, 임신 기간 37~42주인 제왕절개 분만 후 여성, 제왕절개 분만 후 6~36개월 이내의 여성, 임신 및 산후 합병증과 내과적 질병이 없는 자, 허리통증 발생 후 3개월 이상인 자, 약물치료를 받지 않는 자로 하였고, 제외기준은 연구에 영향을 줄 수 있는 신경계 및 근골격계 이상 자, 최근 1년 이내 외과적 수술을 받은 자로 하였다.

2. 연구 기간 및 절차

연구 기준에 적합한 대상자 30명을 모집하여 2023년 3월부터 5월까지 6주 동안 연구를 진행하였다. 연구 전

대상자에게 연구에 대해 정확히 안내하고 동의서에 서명을 받은 이후 무작위 배정을 위해 대상자를 O, X 뽑기를 통하여 두 운동군으로 구분하였다.

시간적 상사 척도, 오스웨스트리 기능장애 지수, 산후우울증 수준은 중재 전과 6주 중재 후에 실시하였다. 연구의 절차는 다음과 같다(Figure 1).

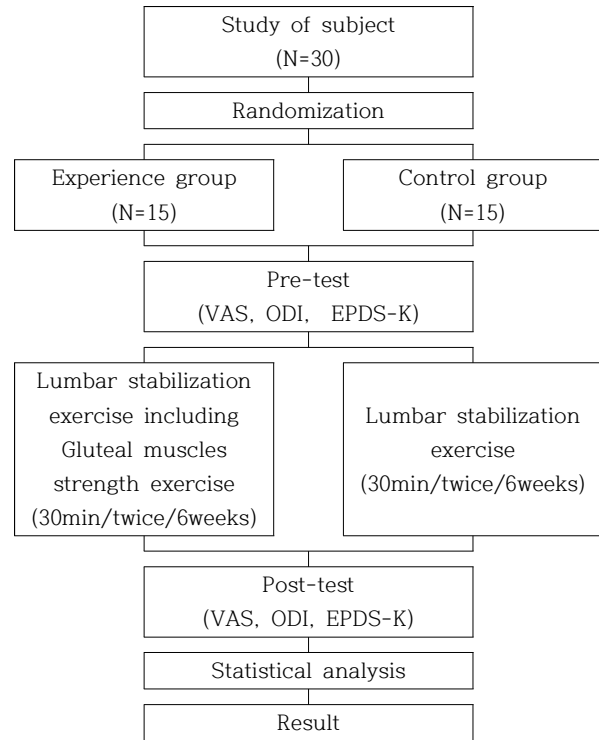


Figure 1. Research plan

3. 운동방법

각 군의 운동은 모두 동일하게 하루 총 30분 내외로 주 2회 시행하였고, 심호흡 및 복부 드로잉, 허리 안정화 운동은 두 군 모두 동일하게 적용하였다. 그 후 실험군은 엉덩근육 강화 운동 5분, 대조군은 복부 드로잉 5분을 추가로 진행하였다.

실험군: 심호흡 및 복부 드로잉(5분), 허리 안정화 운동(20분), 엉덩근육 강화 운동(5분)

대조군: 심호흡 및 복부 드로잉(5분), 허리 안정화 운동(20분), 복부 드로잉(5분)

두 군 모두 6주간의 중재 기간 동안 프로그램 외 다른 운동은 제외하도록 하였다.

1) 심호흡 및 복부 드로잉

모든 대상자는 복부 운동에 있어 골반 바닥 근육을 제대로 수축하지 않고 실시하면 배 근육이 강해지며 압력으로 배 속 장기가 점차 뒤쪽으로 밀리게 되고 전반적인 균형을 악화 시킬 수 있다(Calais-Germain, 2003).

복부 드로잉-인(abdominal drawing-in aneuver: ADIM)은 척추, 갈비뼈 그리고 골반의 움직임 없이 배꼽을 천천히 부드럽게 안쪽으로 넣으면서 위쪽으로 올리는 방법이다(Hides 등, 1996). 이때 정상호흡을 유지하면서 복부 드로잉 방법과 끊어 내는 느낌으로 부드럽게 힘을 주어 골반 바닥 근육을 함께 사용할 수 있도록 운동하였다(Critchley, 2002).

2) 허리 안정화 운동

허리 안정화 운동은 McGill과 Karpowicz(2009), Sahrman 등(2017)의 중재 방법을 수정·보완하였다. EG와 CG 모두 동일하게 진행하였으며, 양쪽을 1회로 하여 5초, 4회, 5set 실시한다. 각 세트가 끝난 후 휴식 시간은 10초로, 동작 간의 휴식 시간은 30초로 하였다(Figure 2).

(1) 토렛 운동

대상자는 천장을 바라보고 누운 자세에서 두 팔은 편하게 매트 위에 올려 두고, 두 다리는 무릎관절과 엉덩관절을 90°로 굽힌 상태에서 준비한다.

한 다리는 고정, 반대쪽 다리는 무릎관절 각도는 변함 없이 엉덩관절만 펴하여 발끝을 바닥에 닿는다.

이 동작을 양쪽을 1회로 하여 5초 4회 5세트를 실시하였다(Figure 2).

(2) 한다리 뺨기 운동

대상자는 천장을 바라보고 누운 자세에서 두 팔은 편하게 매트 위에 올려 두고, 두 다리는 엉덩관절과 무릎관절을 90°로 굽힌 상태에서 준비한다.

한 다리는 고정, 반대쪽 다리는 허리가 매트에서 뜨지 않을 만큼 엉덩관절과 무릎관절을 펴하여 뺨어낸다.

이 동작을 양쪽을 1회로 하여 5초 4회 5세트를 실시하였다(Figure 2).

(3) 데드버그 운동

대상자는 천장을 바라보고 누운 자세에서 두 팔은 어깨관절 90° 굽힘하여 천장 위로 뿔아내며, 두 다리는 무릎관절과 엉덩관절을 90° 굽힌 상태에서 준비한다.

다음은 허리가 매트에서 뜨지 않을 만큼 한 다리의 엉덩관절과 무릎관절을 펴하여 뺨어내는 동시에 대각선에 있는 팔은 귀 옆 방향으로 어깨관절 굽힘을 시켰다가 시작 자세로 돌아온다.

이 동작을 한 쪽씩 5초 4회를 1set로 진행 후 반대쪽으로 변경하여 4세트를 실시하였다(Figure 2).

(4) 버드독 운동 - 3 포인트

대상자는 매트 위에 어깨 아래 손목, 골반 아래 무릎을 위치시켜 네발 기기 자세로 준비한다. 어깨와 손목에 기대지 않도록 손바닥으로 단단히 지면을 밀어낸다.

한쪽 다리는 고정, 반대쪽 다리는 엉덩관절과 무릎관절을 펴하여 뒤로 뺨어낸다. 이때 골반은 수평을 유지하고 몸통이 흔들리지 않도록 주의한다.

이 동작을 한 쪽씩 5초 4회를 1세트로 진행한 후 반대쪽으로 변경하여 5set 실시하였다(Figure 2).

(5) 버드독 운동 -2 포인트

대상자는 매트 위에 어깨 아래 손목, 골반 아래 무릎을 위치시켜 네발 기기 자세로 준비한다. 어깨와 손목에 기대지 않도록 손바닥으로 단단히 지면을 밀어낸다.

한쪽 다리는 고정, 반대쪽 다리는 엉덩관절과 무릎관절을 펴하여 뒤로 뺨어낸다. 동시에 대각선에 있는 팔을 귀 옆으로 들어 올리며 바닥에 지지하고 있는 반대쪽 손은 지면을 더 밀어낸다. 이때 골반은 수평을 유지하고 몸통이 흔들리지 않도록 주의한다.

이 동작을 한 쪽씩 5초 4회를 1세트로 진행한 후 반대쪽으로 변경하여 5세트를 실시하였다(Figure 2).

(6) 무릎 떼기 운동

대상자는 매트 위에 어깨 아래 손목, 골반 아래 무릎을 위치시켜 네발 기기 자세로 준비한다. 어깨와 손목에 기대지 않도록 손바닥으로 단단히 지면을 밀어낸다.

두 발의 앞꿈치를 매트에 견고하게 지지하고 손바닥을 밀어내어 무릎을 매트에서 3cm 들어 올린다. 이때 골반은 수평을 유지하고 몸통이 흔들리지 않도록 주의한다.

이 동작을 10초 유지하여 4회를 1세트로 하여 4세트를 실시하였다(Figure 2).

3) 엉덩근육 운동

(1) 크렘셸 운동

옆으로 누운 자세에서 골반의 각도는 양쪽 위앞엉덩뼈가시가 평행한 골반의 중립 자세에서 엉덩관절의 각도는

60°, 무릎관절의 각도는 90° 굽힘 하여 중간볼기근과 큰 볼기근에 가장 활성화되는 자세에서 실시한다(Willcox와 Burden, 2013). 엉덩이가 뒤로 빠지지 않도록 하며 뒤꿈치는 붙인 상태에서 무릎을 45° 벌려 운동을 시행한다. 이 동작을 한 쪽씩 5초 10회를 1set로 진행 후 반대 쪽으로 변경하여 2세트를 실시하였다(Figure 2).

(2) 뒤꿈치 조이기 운동

이마 앞에서 손을 겹쳐 엮드린 자세에서 엉덩관절은 골반의 위앞엉덩뼈가시에서 무릎뼈 중간 지점 사이의 선에 따라 30° 벌린다. 무릎관절은 큰볼기근이 가장 활성화되는 90°로 굽혀 두 뒤꿈치를 서로 붙여주는 힘으로 누른다(Jeong 등, 2014). 이때 허리가 젖혀지지 않도록 복부 드로잉을 한다. 이 동작을 10초 유지하여 4회를 1set로 하여 2세트를 실시하였다(Figure 2).

3. 측정 방법

1) 시각적 상사 척도

만성 허리통증을 평가하기 위해 사용된 측정 도구는 시각 상사 척도(visual analogue scale: VAS)이다. 주관적인 통증 정도를 측정하는 도구로 다양한 증상, 특히 통증의 강도와 주기를 측정하기 위해 역학 및 임상 연구에 흔히 사용되고(Paul-Dauphin 등, 1999), 통증의 정도 측정에 가장 널리 사용되는 방법 중 하나로 알려져 있다. 검사-재검사 신뢰도($r=.99$)와 측정자 간 신뢰도($r=1.00$)가 매우 높은 것으로 인정된 평가도구이다(Wagner 등, 2007). 통증의 수준을 굽은선 위에 0~10 선에 표시하여 통증이 전혀 없는 수준은 0, 참을 수 없는 심한 통증은 10이다.

2) 오스웨스트리 기능장애 지수

기능장애 지수를 평가하기 위해 사용된 측정 도구는 오스웨스트리 기능장애 지수 평가(Oswestry disability index: ODI)이다. 허리통증으로 인한 장애를 간단하고 빠르게 측정할 수 있어 허리통증에 관한 연구 측정의 결과로 사용되며(Fairbank 등, 1980), 설문지는 등급 내 상관관계수가 .90 이상으로 높은 수준의 신뢰도를 보인다(Fritz와 Irrgang, 2001). 각 항목은 각각 6점의 척도로 구성되어 있고, 가장 통증이 심한 5점에서 통증이 없는 0점까지 점수가 배당되어 있다. 12문항의 총점은 60점이

Lumbar Stabilization Exercise(20min)

① toe tap exercise

② single leg stretch exercise



③ dead bug exercise

④ bird dog exercise (3 point)



⑤ bird dog exercise (2 point)

⑥ knee off exercise



Gluteal Muscles Strength Exercise(5 min)

⑦ clam cell exercise

⑧ heel squeeze exercise

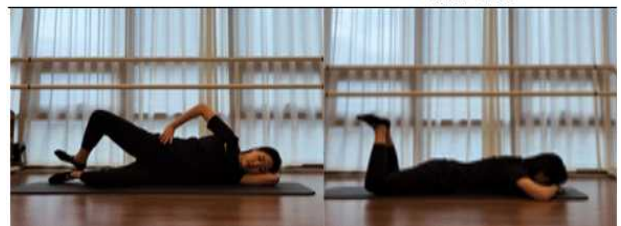


Figure 2. Lumbar stabilization exercise (1,2,3,4,5,6) and gluteal muscles strength exercise (7,8)

며, 점수가 낮을수록 일상생활에 불편함이 적고 점수가 높을수록 기능적 장애로 인해 불편함을 많이 받는 것을 의미한다(Mousavi 등, 2006).

3) 산후우울증 수준

산후우울증 수준을 평가하기 위해 사용된 측정도구는 한국어판 에딘버러 산후 우울 척도(Korean version of Edinburgh postnatal depression scale; EPDS-K)이다. 자기기입식 설문형으로 지난 일주일간의 우울, 불안, 자살 생각 등의 질문으로 총 10개의 문항으로 구성되어 있다(Hyun, 2020). 각 문항은 4점 척도로 되어 있으며, 0~3점까지 표시할 수 있고, 총점수는 30점으로 되어 있다. 점수 단계로는 10~12점은 미약한 우울증의 위험, 13점 이상은 심한 우울증의 위험이 있다고 평가할 수 있다. EPDS-K의 신뢰도는 $r=.68$ 이다.(Kim 등, 2008).

4. 자료 처리

본 연구의 자료 분석은 SPSS 22.0 for window를 사용하여 연구대상자의 일반적 특성과 측정된 결과값에 대한 평균과 표준편차를 확인하였다.

통계분석은 정규성 분포 검정을 위해 Shapiro-Wilks 검정 후 정규성 분포가 확인되어 모수 검정을 실시하였고, 허리 안정화 운동과 엉덩근육 강화 운동을 병행하여 진행한 실험군과 허리 안정화 운동만 진행한 대조군의 각 그룹 내 운동 전·후 차이를 알아보기 위하여 대응표본 t-검정(Paired t-test)을 사용하였고, 실험군과 대조군 두 그룹 간 차이를 알아보기 위하여 독립표본 t-검정(independent t-test)을 사용하였다. 통계학적 유의수준은 $\alpha=.05$ 로 정하였다.

III. 결과

1. 연구대상자의 일반적 특성

본 연구에 참여한 대상자는 총 30명의 제왕절개 분만 후 만성 허리통증을 호소하는 여성으로, 실험군의 일반적 특성은 평균 나이 32.73 ± 4.13 세, 평균 출산 후 시기 17.87 ± 7.80 개월, 평균 신장 163.47 ± 5.54 cm, 평균 체중 61.80 ± 6.60 kg이었다. 대조군의 일반적 특성은 평균 나이 34.47 ± 3.77 세, 평균 출산 후 시기 19.60 ± 7.62 개월, 평균 신장 162.67 ± 4.92 cm, 평균 체중 62.47 ± 5.06 kg이었다. 대상자의 동질성 검정 결과 집단 간에 나이, 출산 후 시기, 신장, 몸무게의 평균에서 유의한 차이가 없었다 (Table 1).

2. 시각적 상사 척도의 비교

실험군의 VAS의 점수는 중재 전 $4.93 \pm .79$ 점에서 중재 후 $3.06 \pm .59$ 점으로 유의한 차이가 있었고($p < .05$), 대조군의 VAS의 점수는 중재 전 $5.06 \pm .7$ 점에서 중재 후 $3.93 \pm .88$ 점으로 유의한 차이가 있었다($p < .05$).

각 군의 변화량 비교에서 EG은 $1.87 \pm .83$ 점이고, CG은 1.13 ± 1.06 점으로 유의한 차이가 있었다($p < .05$) (Table 2).

Table 1.
General characteristics of subjects.

	EG (n=15)	CG (n=15)	t
Age (yrs)	32.73 ± 4.13^a	34.47 ± 3.77	1.239
postpartum period (months)	17.87 ± 7.80	19.60 ± 7.62	.616
Height (cm)	163.47 ± 5.54	162.67 ± 4.92	-.410
Weight (kg)	61.80 ± 6.60	62.47 ± 5.06	.306

^aMean \pm SD, EG: Experimental group, CG : Control group

Table 2.
Comparison of visual analogue scales

	EG (n=15)	CG (n=15)	t
Pre-test	$4.93 \pm .79^a$	$5.06 \pm .70$	8.674*
Post-test	$3.06 \pm .59$	$3.93 \pm .88$	4.147*
Change	$1.87 \pm .83$	1.13 ± 1.06	-2.106*
t	8.674*	4.147*	

^aMean(score) \pm SD, * $p < .05$, EG: Experimental group, CG: Control group

3. 오스웨스트리 기능장애 지수의 비교

실험군의 ODI는 중재 전 35.67 ± 3.71 점에서 중재 후 25.47 ± 3.18 점으로 유의한 차이가 있었고($p < .05$), 대조군의 ODI는 중재 전 37.33 ± 3.86 점에서 중재 후 31.07 ± 4.06 점으로 유의한 차이가 있었다($p < .05$).

각 군의 변화량 비교에서 실험군은 10.20 ± 2.80 점이고, 대조군은 6.27 ± 2.34 점으로 유의한 차이가 있었다 ($p < .05$) (Table 3).

4. 산후우울증 수준의 비교

실험군의 산후우울증 수준은 중재 전 10.93±1.10점에서 중재 후 8.20±2.17점으로 유의한 차이가 있었고 ($p<.05$), 대조군의 산후우울증 수준은 중재 전 11.27±1.03점에서 중재 후 9.53±1.88점으로 유의한 차이가 있었다($p<.05$).

각 군의 변화량 비교에서 실험군은 4.80±.67점, 대조군은 3.67±.81점으로 유의한 차이가 있었다($p<.05$)(Table 4).

Table 3.
Comparison of Oswestry disability index

	EG (n=15)	CG (n=15)	t
Pre-test	35.67±3.71 ^a	37.33±3.86	-1.204
Post-test	25.47±3.18	31.07±4.06	
Change	10.20±2.80	6.27±2.34	-4.165*
t	14.065*	10.353*	

^aMean(score)±SD, * $p<.05$, EG: Experimental group, CG: Control group

Table 4.
Comparison of edinburgh postnatal depression Scale

	EG (n=15)	CG (n=15)	t
Pre-test	10.93±1.10 ^a	11.27±1.03	-.856
Post-test	8.20±2.17	9.53±1.88	
Change	4.80±.67	3.67±.81	-4.141*
t	3.904*	3.452*	

^aMean(score)±SD, * $p<.05$, EG: Experimental group, CG: Control group

IV. 고찰

본 연구는 제왕절개 분만 후 발병된 허리통증이 만성으로 진행된 여성 30명을 대상으로 엉덩근육 강화 운동을 병행한 허리 안정화 운동 적용이 허리통증, 기능장애, 산후우울증에 미치는 영향에 대해 알아보하고자 실시하였다.

각 군의 운동은 1회 30분씩 주 2회 6주간 실시하였으며, 준비운동으로 두 군 동일하게 Critchley(2002)의 ADIM 방법을 이용하여 복부 운동에 앞서 골반 바닥 근육의 수축을 통해 심부 근육을 활성화하였다. 허리 안정화 운동은 두 군 동일하게 진행하였으며 허리안정화에 효과가 있는 McGill과 Karpowicz(2009), Sahrman 등(2017)의 중재 방법을 수정·보완하여 프로그램을 구성하였다. 실험군이 실시한 엉덩근육 강화 운동은 중간볼기근 활성화에 대표적인 운동인 크렘셀 운동을 적용하여 중간볼기근과 큰볼기근이 가장 활성화되는 자세에서 실시하였으며(Willcox과 Burden, 2013), 선행 연구를 참고하여 뒤꿈치 조이기 운동 시 큰볼기근이 가장 활성화되는 자세에서 실시하였다(Jeong 등, 2014).

실험 결과 VAS는 실험군이 37.93% 통증 감소변화를 보였고, 대조군이 22.33% 통증 감소변화를 보였으며, 실험군이 15.6% 더 효과적으로 나타났다.

ODI는 실험군이 28.59% 기능장애 감소를 보였고, 대조군이 16.76% 기능장애 감소를 보였으며, 실험군이 11.83% 더 효과적으로 나타났다.

EPDS-K은 실험군이 24.97% 산후우울증 감소를 보였고, 대조군이 15.43% 산후우울증 감소를 보였으며, 실험군이 9.54% 더 효과적으로 나타났다.

허리 안정화 운동은 척추 주위 근육의 근력과 자세의 균형을 향상시키기 위한 가장 효과적인 운동 프로그램으로(Barr 등, 2005), 만성 허리통증 환자에게 몸통 안정화 근육 활성화 및 자세, 균형 조절, 허리통증 장애지수 감소에 효과적이다(Kim 등, 2008).

O'Sullivan 등(1997)은 만성 허리통증 환자 44명을 대상으로 허리 안정화 운동이 보존적 치료보다 통증, 기능장애 감소 및 엉덩관절 가동범위 증가에서 더 큰 효과를 입증하였다. Moseley(2002)은 만성 허리통증을 가진 환자 49명을 대상으로 실험군 24명에는 허리안정화 운동을 대조군 25명에는 약물치료를 4주 적용한 결과 허리 안정화 운동군이 대조군에 비해 통증과 기능장애 감소에 유의한 차이가 있었다는 선행 연구 등과 같이 일반 만성 허리통증 환자에 대한 허리안정화 운동의 효과는 다수 보고되어왔다.

Stuge 등(2004)은 출산 후 허리통증 환자를 대상으로 허리 안정화 운동과 일반 물리치료로 나누어 진행된 연구에서 허리 안정화 운동군의 통증, 기능장애 정도가 감소하고 삶의 질이 향상되었다고 보고하였다.

Lee 등(2018)의 실험 결과 출산 후 허리통증이 있는 환자에게 허리골반 안정화 운동과 일반적인 물리치료로 나누어 진행하였을 때 통증, 기능적, 심리사회적 수준의

유의한 차이가 있었다. Park(2019)은 출산 후 만성 허리 통증을 호소하는 환자의 산욕기 여성 30명을 대상으로 허리안정화 운동을 실시하여 통증과 기능장애, 배가로근 수행력에 효과가 있음을 규명하였다. 이와같은 선행 연구와 같이 산후 허리안정화 운동의 효과가 본 연구 결과가 일치하는 것을 볼 수 있다.

Cooper 등(2016)은 엉덩근육 또한 허리통증 증재에 중요한 역할을 하며 엉덩근육 기능장애와 허리통증 사이의 직접적인 상호 작용을 보고하였고, Lee와 Kim(2015)은 골반 및 하체 근육의 근막이 허리통증의 근원이 되는 일반적인 부위이며, 엉덩근육 약화가 만성 허리통증과 관련이 있음을 제시하며 엉덩근육 약화의 치료 효과는 허리에 대한 약화와 통증 자체의 관련성을 결정하는데 도움을 준다고 보고하였다.

Lee와 Kim(2013)은 허리 불안정성을 가진 만성 허리 통증 환자에게 허리 안정화 운동을 시행하는 것이 허리의 통증과 기능장애 수준, 허리 불안정성을 감소시키는데 효과가 있다고 보고하였고, Shim(2015)은 만성 허리 통증 환자에 대한 운동치료에서 엉덩근육 강화 운동을 포함한 허리분절 안정화 운동군이 허리분절 안정화 운동군보다 허리통증 기능장애 지수의 감소와 허리 근력 및 균형 능력을 증가시키는데 더 효과적임을 보고했다. 또한 엉덩근육의 근신경 재교육과 근력강화 운동은 요통 예방과 재활 운동 프로그램에 필수적인 구성 요소로 보고하였다(Kang 등, 2013).

요통이 다양한 원인으로 발생하는 경우, 척추와 엉덩 관절 근력을 향상시켜 안정성을 증가시키는 것이 치료와 재발 방지에 효과적인 것으로 보고되고 있다(Luoto 등, 1998). 큰볼기근과 중간볼기근에 초점을 둔 복합 운동 프로그램이 만성 허리통증 환자의 통증, 기능장애 및 허리분절 안정성에 보다 더 효과적으로 나타난 선행 연구의 결과와 본 연구 결과가 일치하는 것을 볼 수 있다.

이와 같은 선행 연구를 바탕으로 허리통증과 엉덩근육은 관계가 있고 만성 허리통증 환자에게 운동 프로그램을 적용할 때 골반 및 허리 안정화 운동과 엉덩근육 강화가 중요하다는 것을 알 수 있다.

임신과 출산 과정에서 발생하는 허리통증 및 골반통증과 같은 증상은 여성에게 일상생활의 불편함을 초래한다(Kwon 등, 1999). 만성 허리통증과 우울증은 깊은 관련이 있고 우울증은 건강 상태가 좋지 않을수록 양의 상관관계를 나타낸다고 보고되었고(Henschke 등, 2008), 출산 후 허리통증의 강도가 심할수록 기능 제한 정도가 크고 기능 제한이 심할수록 산후우울이 심한 것으로 나타났다(Oh와 Kim, 2004).

Seo와 Kim(2011)은 운동요법이 만성 허리통증 환자의 통증, 기능장애, 우울 모두에 대하여 효과가 뚜렷하므로 운동요법이 만성 허리통증 환자에게 가장 효과가 있는 것으로 추정하였으며, Ko(2007)는 출산 후 운동을 시켰을 경우 운동군이 비운동군보다 우울 정도가 낮은 경향을 보였다. Shim(2023)은 필라테스와 웨이트트레이닝 운동 프로그램을 진행한 연구 결과 산후 운동이 임신과 출산 후 늘어난 복부 근육의 탄력을 회복 및 체중 감소에 효과가 있다고 보고하였고, 위의 결과를 종합하여 볼 때 본 연구의 운동 프로그램의 적용이 통증 감소 및 기능장애와 우울감이 감소 되었다는 연구 결과와 일치하는 것을 볼 수 있었다.

결론적으로 본 연구는 엉덩근육 강화 운동을 병행한 허리 안정화 운동이 제왕절개 분만 후 만성 허리통증을 호소하는 여성의 통증, 기능장애, 산후우울증을 감소시키는 것에 효과가 있었으며 출산 후 산모가 사회의 일상생활로 돌아가는데 신체적, 기능적, 심리적 회복에 도움을 준다고 볼 수 있다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 20~45세의 제왕절개 분만 여성 30명을 대상으로 한정하여 연구 결과를 일반화하여 해석하기가 어렵다. 둘째 허리안정화운동과 허리안정화운동과 병행한 엉덩근육강화운동의 효과를 명확하게 비교하기 위해 더 다양한 실험군을 포함하여 포괄적인 결과를 얻어야 한다. 이에 따라 다음 연구에서는 이와 같은 제한점을 보완한 지속적인 연구가 필요할 것으로 사료된다.

V. 결 론

본 연구는 제왕절개 분만 후 발병된 허리통증이 만성으로 진행된 여성 30명을 대상으로 실험군과 대조군으로 나누어 1회 30분, 주 2회, 6주간 운동을 실시하였다. 그에 따른 결론은 다음과 같다.

1. 통증 수준은 실험군과 대조군 모두 유의하게 감소하였고($p < .05$), 각 군의 변화량 비교에서 실험군이 대조군 보다 유의하게 감소하였다($p < .05$).
2. 기능장애지수는 실험군과 대조군 모두 유의하게 감소하였고($p < .05$), 각 군의 변화량 비교에서 실험군이 대조군보다 유의하게 감소하였다($p < .05$).
3. 산후우울증의 수준은 실험군과 대조군 모두 유의하게 감소하였고($p < .05$), 각 군의 변화량 비교에서 실험군이 대조군보다 유의하게 감소하였다($p < .05$).

참고문헌

- Almeida E, Nogueira AA, Candido dos Reis F, et al. Cesarean section as a cause of chronic pelvic pain. *Obstet Gynecol Int J*. 2002;79(2):101-104. [https://doi.org/10.1016/S0020-7292\(02\)00227-8](https://doi.org/10.1016/S0020-7292(02)00227-8)
- Bae SS, Kim BJ, Lee KH. A Study of muscle imbalance of head, cervical and shoulder region. *J Kor Soc Phys Ther*. 2001;13(3):769-776.
- Barker PJ, Briggs CA, Bogeski G. Tensile transmission across the lumbar fasciae in unembalmed cadavers: Effects of tension to various muscular attachments. *Spine*. 2004;29(2):129-138. <https://doi.org/10.1097/01.BRS.0000107005.62513.32>
- Barr KP, Griggs M, Cadby T. Lumbar stabilization: Core concepts and current literature, Part 1. *Am J Phys Med Rehabil*. 2005;84(6):473-480. <https://doi.org/10.1097/01.phm.0000163709.70471.42>
- Bjelland EK, Stuge B, Vangen S, et al. Mode of delivery and persistence of pelvic girdle syndrome 6 months postpartum. *Am J Obstet Gynecol*. 2013;208(4):291-298. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2012.12.002>
- Calais-Germain B. *The Female Pelvis: Anatomy & Exercises*. Eastland Pr-International Rebate Code. Seattle. 2003.
- Cho NY, Jang YC, Cho JY. The effects of 12 weeks pilates mat exercise on body composition, lumbar muscle strength, low back pain and pregnancy stress in pregnant women. *The Korea Entertainment Industry Association*. 2020;14(6):259-268. <https://doi.org/10.21184/jkeia.2020.8.14.6.259>
- Cooper NA, Scavo KM, Strickland KJ, et al. Prevalence of gluteus medius weakness in people with chronic low back pain compared to healthy controls. *Eur Spine J*. 2016;25:1258-1265.
- Critchley D. Instructing pelvic floor contraction facilitates transversus abdominis thickness increase during low-abdominal hollowing. *Physiother Res Int*. 2002;7(2):65-75. <https://doi.org/10.1002/pri.243>
- De Rosa C. *Functional Anatomy of the Lumbar Spine and Sacroiliac Joint*. Proceedings of the 4th Interdisciplinary World Congress on Low Back and Pelvic Pain. Montreal. 2001.
- Fairbank J, Couper J, Davies JB, et al. The Oswestry low back pain disability questionnaire. *Physiotherapy*. 1980;66(8):271-273.
- Fredericson M, Moore T. Muscular balance, core stability, and injury prevention for middle-and long-distance runners. *Phys Med Rehabil Clin*. 2005;16(3):669-689. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2005.03.001>
- Fritz JM, Irrgang JJ. A comparison of a modified Oswestry low back pain disability questionnaire and the Quebec back pain disability scale. *Phys ther*. 2001;81(2):776-788. <https://doi.org/10.1093/ptj/81.2.776>
- Health insurance review & Assessment service. 2013 Cesarean Section Delivery Evaluation Results. 2013.
- Henschke N, Maher CG, Refshauge KM, et al. Prognosis in patients with recent onset low back pain in Australian primary care: Inception cohort study. *BMJ*. 2008;337. <https://doi.org/10.1136/bmj.a171>
- Hides JA, Richardson CA, Jull GA. Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first-episode low back pain. *Spine*. 1996;21(23):2763-2769.
- Hodges PW, Richardson CA. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain: A motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine*. 1996;21(22):2640-2650.
- Hwang JW. *Musculoskeletal Pain Associated With Pregnancy During the Course of Antenatal and Postpartum*. Yonsei university. Master Thesis. 2004.
- Hyun AH. Effects of 8 weeks Pregnancy Pilates

- Exercise and Probiotics Combined Treatment on Postnatal Women's Gut-microbiota, Body Composition, Blood Lipids, Obesity Hormones, Inflammatory Indicators and Postpartum Depression. Korea national sport university. Doctoral Dissertation. 2020.
- Jeong HJ, Lee Jh, Choi Wj, et al. Knee flexion angles influence hip extensor activity during prone heel squeeze. *Phys Ther Korea*. 2014;21(4): 15-22.
- Kainu JP, Sarvela J, Tiippana E, et al. Persistent pain after caesarean section and vaginal birth: A cohort study. *Int J Obstet Anesth*. 2010;19(1):4-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2009.03.013>
- Kang SY, Jeon HS, Kwon OH, et al. Activation of the gluteus maximus and hamstring muscles during prone hip extension with knee exion in three hip abduction positions. *Man ther*. 2013;8(4):303-307. <https://doi.org/10.1016/j.math.2012.11.006>
- Kim CH, Kim JY, Shin BC. A study on the pelvic deviation according to delivery types, frequency and experience (a radiological study). *J Oriental Rehab Med*. 2006;16(3): 127-136.
- Kim HS, Lee KH, Bae SS. The effects of trunk stabilization exercise on the back pain disability index in chronic low back pain. *J Korean Soc Phys Med*. 2008;3(3):193-202.
- Kim SY, Nam KW. A survey of characteristics and management of low back pain in postpartum women. *Phys Ther Korea*. 2002;9(1):69-79.
- Kim WT. Effects of 8 weeks sports massage treatment on alignment of the spine and pelvis, back pain and depression in women after childbirth. Korea national sport university. Master Thesis. 2023.
- Kim YK, Hur JW, Kim KH, et al. Clinical application of Korean version of Edinburgh postnatal depression scale. *Journal of Korean Neuropsychiatric Association*. 2008;36-44.
- Ko JK. Comparing the effects of drug therapy, physical therapy, and exercise on pain, disability, and depression in patients with chronic low back pain. *J Korean Acad Nurs*. 2007;37(5):645-654. <https://doi.org/10.4040/jkan.2007.37.5.645>
- Kwon YJ. The Effects of Lumbopelvic Stability on the Mode of Delivery. Catholic university of Busan. Master Thesis. 2017.
- Kwon YW, Choi JC, Lee J, et al. Musculoskeletal problems in pregnancy. *Journal of the Korean Academy of Rehabilitation Medicine*. 1999;23(6):1236-1241.
- Lee HJ, Kim SY. Comparison of the effects of abdominal draw-in and expansion maneuvers on trunk stabilization in patients with low back pain and lumbar spine instability. *Phys Ther Korea*. 2015;22(1):37-48. <https://doi.org/10.12674/ptk.2015.22.1.037>
- Lee KH, Lee YS, Kang KH, et al. *Maternity & Women's Health Nursing I*. Hyunmoon. Seoul. 2010
- Lee MJ, Kwon OK, Song HS. The effects of pelvic floor stabilization exercise on pain, function, psychosocial, EMG activity on the lower back pain with postpartum women. *Journal of Korean Academy of Orthopaedic Manual Therapy*. 2018;24(2):17-27.
- Lee SJ, Kim YM. The effects of gluteal muscle exercises combined lumbar stabilization on lumbar stability in chronic low back pain patients with lumbar instability. *J Korean Soc Phys Med*. 2013;8(1):29-39. <https://doi.org/10.13066/kspm.2013.8.1.029>
- Lim HJ, Suh SH, Im JA, et al. Effects of physical activity levels on impaired glucose tolerance and blood inflammatory markers during pregnancy. *Exercise Science*. 2008;18(3): 409-418. <https://doi.org/10.15857/ksep.2009.18.3.409>
- Luoto S, Aalto H, Taimela S, et al. One-footed and externally disturbed two-footed postural-control in patients with chronic low back pain and healthy control subjects. *Spine*.

- 1998;23(19):2081-2089.
- McGill SM, Karpowicz A. Exercises for spine stabilization: Motion/motor patterns, stability progressions, and clinical technique. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009;90(1):118-126. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.06.026>
- Moseley L. Combined physiotherapy and education is efficacious for chronic low back pain. *Aust J Physiother.* 2002;48(4):297-302. [https://doi.org/10.1016/S0004-9514\(14\)60169-0](https://doi.org/10.1016/S0004-9514(14)60169-0)
- Mousavi SJ, Parnianpour M, Mehdian H, et al. The Oswestry disability index, the Roland-Morris disability questionnaire, and the Quebec back pain disability scale: Translation and validation studies of the Iranian versions. *Spine.* 2006;31(14):454-459. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000222141.61424.f7>
- Oh HE, Kim JS. The relationships between postpartum back pain, functional limitation, and postpartum depression among women with back pain during pregnancy. *J Korean Soc Matern Child Health.* 2004;8(2):225-237.
- O'Sullivan PB, Phytz GDM, Twomey LT, et al. Evaluation of specific stabilizing exercise in the treatment of chronic low back pain with radiologic diagnosis of spondylolysis or spondylolisthesis. *Spine.* 1997;22(24):2959-2967.
- Park JH. The Effects of Unstable Surfaces Training Exercise on the Pain, Dysfunction Index and Transverse abdominal Muscle Performance of Women with Low Back Pain after Childbirth. Daegu university. Master Thesis. 2019.
- Paul-Dauphin A, Guillemin F, Virion JM, et al. Bias and precision in visual analogue scales: A randomized controlled trial. *Am J Epidemiol.* 1999;150(10):1117-1127. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a009937>
- Reiman MP, Bolgla LA, Loudon JK. A literature review of studies evaluating gluteus maximus and gluteus medius activation during rehabilitation exercises. *Physiother Theory Pract.* 2012;28(4):257-268. <https://doi.org/10.3109/09593985.2011.604981>
- Reiman MP, Weisbach PC, Glynn PE. The hip's influence on low back pain: a distal link to a proximal problem. *J Sport Rehabil.* 2009;18(1):24-32. <https://doi.org/10.1123/jsr.18.1.24>
- Rungee JL. Low back pain during pregnancy. *Orthopedics.* 1993;16(12):1339-1344. <https://doi.org/10.3928/0147-7447-19931201-09>
- Sahrmann S, Azevedo DC, Van Dillen L. Diagnosis and treatment of movement system impairment syndromes. *Braz J Phys Ther.* 2017;21(6):391-399. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2017.08.001>
- Seo JK, Kim SY. The relationship between hip abductor muscle strength and lumbar instability in patients with chronic low back pain. *J Kor Phys Ther.* 2011;23(4):15-22.
- Shim JH. The Effects of Gluteal Muscles Strength and Lumbar Stabilization Exercise on Lumbar Strengthening and Balance in Chronic Low Back Pain Patients. Daegu university. Master Thesis. 2015.
- Shim YJ. Effects of Pilates with Weight-Training Program on Body Composition, Physical Fitness, Body Balance, and Postpartum Depression in 20s to 40s Postpartum Obesed Women. CHA university. Master Thesis. 2023.
- Sokunbi O, Cross V, Watt P, et al. Experiences of individuals with chronic low back pain during and after their participation in a spinal stabilisation exercise programme: A pilot qualitative study. *Manual therapy.* 2010;15(2):179-184. <https://doi.org/10.1016/j.math.2009.10.006>
- Song JE. Influencing factors of postpartum depression between 4 to 6 weeks after childbirth in the postpartum women. *Korean J Women Health Nurs.* 2009;15(3):216-223.
- Stuge B, Lærum E, Kirkesola G, et al. The efficacy of a treatment program focusing on specific stabilizing exercises for pelvic girdle pain after pregnancy: A randomized controlled trial. *Spine.* 2004;29(4):351-359. <https://doi.org/10.1016/j.spine.2004.02.011>

org/10.1097/01.brs.0000090827.16926.1d
Wagner DR, Tatsugawa K, Parker D, et al. Reliability and utility of a visual analog scale for the assessment of acute mountain sickness. High Alt Med Biol. 2007;8(1):27-31. <https://doi.org/10.1089/ham.2006.0814>
Wallden M. The best rehabilitation programs in the world. J Bodyw Mov Ther. 2009;13(2):192-201. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2009.01.006>
Willcox EL, Burden AM. The influence of varying hip angle and pelvis position on muscle

recruitment patterns of the hip abductor muscles during the clam exercise. J Orthop Sports Phys Ther. 2013;43(5):325-331. <https://doi.org/10.2519/jospt.2013.4004>

논문접수일(Date received) : 2023년 08월 25일
논문수정일(Date Revised) : 2023년 08월 27일
논문게재확정일(Date Accepted) : 2023년 09월 22일