



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0066985  
(43) 공개일자 2017년06월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A61H 39/04 (2006.01) A61F 7/00 (2006.01)  
A61H 39/06 (2006.01) A61H 39/08 (2006.01)  
A61N 1/02 (2006.01) A61N 2/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류

A61H 39/04 (2013.01)  
A61F 7/00 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2015-0173298

(22) 출원일자 2015년12월07일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)

(72) 발명자

조성천

경기도 화성시 동탄중앙로 213, 243동 1703호 (반송동, 동탄시범한빛마을 금호어울림아파트)

이혜정

서울특별시 용산구 장문로 27, 4동 1001호 (이태원동, 청화아파트)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

리엔목특허법인

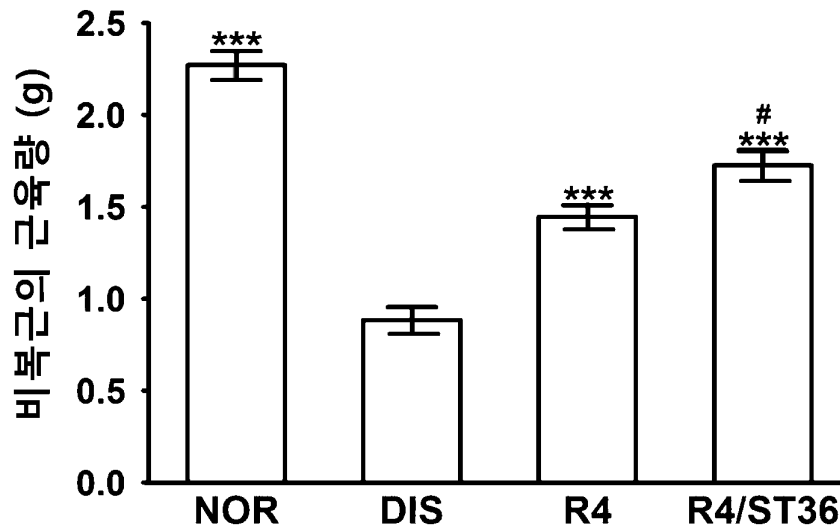
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 족삼리혈 자극에 의한 근위축증 예방 또는 치료 방법

### (57) 요약

일 양상에 따른 개체의 족삼리혈에 자극을 가하는 단계를 포함하는 근위축증을 예방 또는 치료하는 방법을 제공한다. 이에 따르면, 개체의 근위축증을 효율적으로 예방 또는 치료할 수 있다.

대표도 - 도2a



(52) CPC특허분류

*A61H 39/06* (2013.01)

*A61H 39/08* (2013.01)

*A61N 1/02* (2013.01)

*A61N 2/02* (2013.01)

*A61H 2201/10* (2013.01)

*A61H 2205/106* (2013.01)

(72) 발명자

**함대현**

서울특별시 강남구 도곡로78길 22, 112동 302호 (대치동, 삼성아파트)

**염미정**

경기도 남양주시 늘을1로 270, 1805동 1203호 (호평동, 한라비발디아파트)

**박상철**

경기도 성남시 분당구 궁내로67번길 11, 206동 101호 (궁내동)

**이윤일**

경기도 용인시 수지구 죽전로27번길 14-30, 602동 1302호 (죽전동, 꽃메마을한라프로방스아파트)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

개체의 족삼리혈(Tsu-San-Li)에 자극을 가하는 단계를 포함하는 근위축증을 예방 또는 치료하는 방법.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 족삼리혈은 개체의 종아리 앞쪽면이고 앞정강이근 위 외측 경골 길이의 16분의 1 지점 내지 16분의 5 지점인 것인 방법.

#### 청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 자극은 침 자극, 온열 자극, 저주파 자극, 전자기 자극, 물리적 자극, 또는 이들의 조합인 것인 방법.

#### 청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 방법은 근육 기능을 개선하는 것인 방법.

#### 청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 방법은 하지 근육의 근육량 증가, 근력 증가, 근섬유의 횡단면적 증가, 또는 이들의 조합을 유도하는 것인 방법.

#### 청구항 6

청구항 5에 있어서, 상기 하지 근육은 비복근, 전경골근, 가자미근, 또는 이들의 조합인 것인 방법.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 개체의 족삼리혈(Tsu-San-Li)에 자극을 가하는 단계를 포함하는 근위축증을 예방 또는 치료하는 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 근육은 인체가 활동하기 위해 필수적인 기관이다. 여러 가지 병적인 상황에 의해 근섬유를 구성하는 단백질 양이 감소하거나 근섬유가 소실되면 근육량의 감소가 일어나게 되고, 병적인 근육량의 감소는 근위축증(muscular atrophy)을 초래하게 된다. 근육량의 감소는 노화, 영양실조, 근육의 미사용, 신경제거, 글루코코르티코이드 호르몬 제제 등에 의해 야기될 수 있다.

[0003] 운동과 같은 물리적 자극이 근위축증의 예방 및 최소화를 위한 방안으로 제안되지만, 일상의 신체 활동 유지도 어려운 형편인 노인이나 만성 질환을 겪고 있는 환자들의 경우 규칙적인 운동이나 트레이닝은 어려운 형편이다. 이런 이유로 운동보다 쉽게 근육량을 유지시키고 근육 기능을 개선할 수 있는 방법으로 호르몬 처방이나 단백질, 필수아미노산, 탄수화물, 항산화제 등의 보충제를 복용하는 방안 등이 제시되고 있다. 그러나, 대부분의 경우 근위축증의 회복에 만족스러운 효과를 내고 있지 못하는 실정이다.

[0004] 따라서, 근위축증의 예방 또는 치료를 위한 대안적인 방법이 요구되고 있다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0005] 일 양상은 개체의 족삼리혈(Tsu-San-Li)에 자극을 가하는 단계를 포함하는 근위축증을 예방 또는 치료하는 방법

을 제공한다.

## 과제의 해결 수단

- [0006] 일 양상은 개체의 족삼리혈(Tsu-San-Li 또는 Zusanli ST-36)에 자극을 가하는 단계를 포함하는 근위축증을 예방 또는 치료하는 방법을 제공한다.
- [0007] 상기 개체는 상기 개체는 포유동물, 예를 들면, 사람, 소, 말, 돼지, 개, 양, 염소, 래트, 마우스, 래빗, 또는 고양이일 수 있다.
- [0008] 용어 "족삼리(足三里)혈"는 용어 "족삼리(足三里)", "삼리(三里)", "하릉(下陵)", 또는 "귀사(鬼邪)"와 상호교환적으로 사용할 수 있다. 상기 족삼리혈(Tsu-San-Li)은 족양명위경(足陽明胃經)의 혈자리로서, 개체의 슬개골 아래 3촌(寸) 및 경골 거친면 외측 지점일 수 있다. 촌(寸)은 혈자리의 위치를 측정하는 단위로, 엄지손가락 너비의 길이를 1촌이라고 한다. 상기 족삼리혈은 개체의 종아리 앞쪽면이고 앞정강이근 위 외측 경골 길이의 16분의 1 지점 내지 16분의 5 지점, 예를 들어 16분의 1 지점, 16분의 2 지점, 16분의 3 지점, 16분의 4 지점, 또는 16분의 5 지점일 수 있다.
- [0009] 상기 자극은 침 자극, 온열 자극, 저주파 자극, 전자기 자극, 물리적 자극, 또는 이들의 조합일 수 있다. 상기 침 자극은 침을 피하에 매몰시키는 자극일 수 있다. 상기 침은 피하에 매몰시켜 놓을 수 있는 피내침(皮內鍼), 침 자극과 전기 자극을 결합한 전침(電鍼), 침과 약물 작용을 결합한 수침(水鍼), 작은 침 5 내지 8개를 동시에 찌를 수 있도록 만들어진 피부침(皮膚鍼), 또는 이들의 조합일 수 있다. 상기 온열 자극은 자극 부위를 가온하는 자극을 말한다. 상기 온열 자극은 뜸 자극일 수 있다. 상기 저주파 자극은 약 10 kHz 이하, 약 5 kHz 이하, 또는 약 1 kHz 이하의 진동수를 갖는 파장을 자극 부위에 가하는 자극일 수 있다. 상기 전자기 자극은 전기적 자극 또는 자석에 의한 자기적 자극일 수 있다. 상기 물리적 자극은 자극 부위에 압력을 가하는 자극일 수 있다. 상기 물리적 자극은 예를 들어 지압일 수 있다.
- [0010] 상기 방법은 근육 기능을 개선할 수 있다.
- [0011] 상기 방법은 하지 근육의 근육량 증가, 근력 증가, 근섬유의 횡단면적 증가, 또는 이들의 조합을 유도할 수 있다. 상기 하지 근육은 비복근, 전경골근, 가자미근, 또는 이들의 조합일 수 있다. 상기 비복근(gastrocnemius)은 비장근 또는 장딴지근이라고도 하고, 종아리 뒤쪽 두 갈래로 갈라진 근육을 말한다. 상기 전경골근(tibialis anterior)은 경골의 외측면과 하퇴골간막의 앞으로부터 아래로 뻗어난 근육을 말한다. 상기 가자미근(soleus)은 정강이 뒤에 있는 하퇴삼두근을 이루는 근육을 말한다.
- [0012] 상기 용어 "예방"은 족삼리혈의 자극에 의해 근위축증을 억제시키거나 발병을 지연시키는 모든 행위를 말한다. 용어 "치료"는 족삼리혈의 자극에 의해 근위축증의 증세가 호전되거나 이렇게 변경하는 모든 행위를 말한다.
- [0013] 상기 방법은 근위축증의 예방 또는 치료에 유효한 다른 유효 성분을 투여하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0014] 일 양상에 따른 개체의 족삼리혈에 자극을 가하는 단계를 포함하는 근위축증을 예방 또는 치료하는 방법에 따르면, 개체의 근위축증을 효율적으로 예방 또는 치료할 수 있다.

## 도면의 간단한 설명

- [0015] 도 1은 족삼리혈의 위치를 나타내는 그림이다.
- 도 2a 내지 도 2c는 각각 하지 고정 후 회복 기간 중 족삼리혈 침 자극에 의한 하지 비복근, 전경골근, 및 가자미근의 근육량을 나타내는 그래프이다.
- 도 3은 하지 고정 후 회복 기간 중 족삼리혈 침 자극에 의한 하지 악력을 나타내는 그래프이다.
- 도 4a 내지 도 4c는 각각 하지 고정 중 또는 하지 고정 후 회복 기간 중 족삼리혈 침 자극에 의한 하지 비복근, 전경골근, 및 가자미근의 근육량을 나타내는 그래프이다.
- 도 5a 및 도 5b는 각각 하지 고정 중 또는 하지 고정 후 회복 기간 중 족삼리혈 침 자극에 의한 비복근의 미오신 ATP 가수분해효소 염색 이미지 및 측정된 근섬유의 횡단면적을 나타내는 그래프이고, 도 5c 및 도 5d는 각각 하지 고정 중 또는 하지 고정 후 회복 기간 중 족삼리혈 침 자극에 의한 전경골근의 미오신 ATP 가수분해효소 염색 이미지 및 측정된 근섬유의 횡단면적을 나타내는 그래프이다.

도 6a 내지 도 6c는 각각 하지 고정 중 또는 하지 고정 후 회복 기간 중 족삼리혈 또는 승근·승산혈의 침 자극에 의한 하지 비복근 및 전경골근, 및 가자미근의 근육량을 나타내는 그래프이다.

## 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

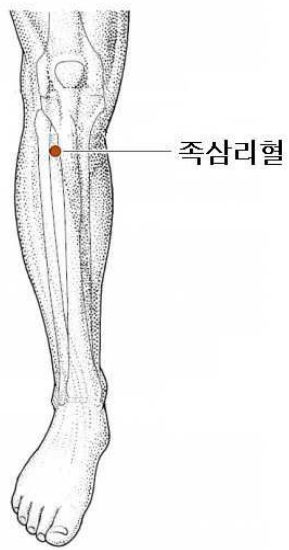
- [0016] 이하 본 발명을 실시예를 통하여 보다 상세하게 설명한다. 그러나, 이들 실시예는 본 발명을 예시적으로 설명하기 위한 것으로 본 발명의 범위가 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다.
- [0017] **실시예 1. 족삼리혈 침자극에 의한 근육 기능 개선**
- [0018] **1. 근위축 동물 모델에서 회복 기간 중 족삼리혈 침자극에 의한 하지 근육량 변화**
- [0019] 근위축 동물모델을 준비하기 위해 래트(sprague-dawley rat)(샘타코, 오산, 한국)를 준비하였다. 준비된 동물의 우측 다리를 캐스팅(casting) 테이프로 고정하고 3 주 동안 사육하여 편측 캐스트 부동화(unilateral cast immobilization)로 유도된 불용성 근위축 동물 모델을 준비하였다.
- [0020] 준비된 근위축 동물 모델에서 족삼리혈에 해당하는 슬개골 아래쪽 3촌 및 경골 거친면 외측 지점에 대한 침자극을 가하였다. 래트에서 족삼리혈은 골도분촌법에 따라, 하지의 경골 조면(tibial tuberosity)과 비골두(head of fibula)를 기준으로 하여 인체와 상응한 곳인 종아리 앞쪽면이고 앞정강이근 위 외측 경골 길이의 약 16분의 3 지점에 침자극을 가하였다.
- [0021] 구체적으로, 3주 동안의 우측 하지를 고정하였다. 그 후, 캐스팅 테이프를 제거한 날을 제0 일으로 하고, 회복 기간(캐스팅 테이프 제거일로부터 4일, 즉, 제0 일, 제1 일, 제2 일, 제3 일, 및 제4 일) 동안 양측 족삼리혈에 하루에 1회 총 5회의 자침(magnetic needle) 자극을 가하였다. 음성 대조군으로 편측 캐스트 부동화를 유도하지 않은 동물(정상군), 근위축 동물 모델(근위축군), 및 회복기간 중 수기 자침 자극을 가하지 않고 자연회복시킨 근위축 동물 모델(자연회복군)을 이용하였다. 각 군 당 6 내지 8 마리의 동물을 사용하였다.
- [0022] 근위축은 비복근(gastrocnemius: GN), 전경골근(tibialis anterior: TA), 및 가자미근(soleus: SOL)의 근육량(무게)을 기준으로 평가하였다. 수기 자침 자극을 가한 동물 모델에서 비복근, 전경골근, 및 가자미근의 근육량을 측정하고 그 결과를 각각 도 2a 내지 도 2c에 나타내었다(NOR: 정상군, DIS: 근위축군, R4: 자연회복군, R4/ST36: 회복기간 중 족삼리 자극군, \*\*:  $p < 0.001$  vs. DIS, \*\*\*:  $p < 0.005$  vs. DIS, #:  $p < 0.05$  vs. R4).
- [0023] 도 2a 내지 도 2c에 나타난 바와 같이, 하지 고정에 따라 감소된 비복근, 전경골근, 및 가자미근의 근육량은 고정 해체에 따라 점차 회복되었다. 도 2a에 나타난 바와 같이, 회복 기간 중 족삼리 자극군(R4/ST36)의 비복근은 근위축 동물(DIS) 및 자연회복군(R4)의 비복근에 비하여 유의하게 근육량이 증가하였다(DIS 대비 90.1%, R4 대비 19.3% 증가). 도 2b에 나타난 바와 같이, 회복 기간 중 족삼리 자극군(R4/ST36)의 전경골근은 근위축 동물(DIS) 및 자연회복군(R4)의 전경골근에 비하여 유의하게 근육량이 증가하였다(DIS 대비 69.5%, 및 R4 대비 21.4% 증가). 또한, 도 2c에 나타난 바와 같이, 회복 기간 중 족삼리 자극군(R4/ST36)의 가자미근은 근위축 동물(DIS) 및 자연회복군(R4)의 가자미근에 비하여 유의하게 근육량이 증가하였다(DIS 대비 59.0%, 및 R4 대비 29.8% 증가). 따라서, 족삼리혈의 자극은 하지 근육량을 증가시켜 근위축증을 치료할 수 있음을 확인하였다.
- [0024] **2. 근위축 동물 모델에서 회복 기간 중 족삼리혈 침 자극에 의한 하지 근력 변화**
- [0025] 근위축 동물 모델에서 회복 기간 중 족삼리혈의 침 자극에 의해 하지의 근력의 변화를 측정하였다. 하지 근력은 하지 악력(grip strength)을 기준으로 평가하였다.
- [0026] 실시예 1.1에 기재된 바와 같이, 근위축 동물 모델을 준비하고, 준비된 근위축 동물모델에서 4일간의 회복 기간 동안 족삼리혈에 침 자극을 가하였다. 침 자극을 가한 동물 모델의 하지 악력을 측정하고 그 결과를 도 3에 나타내었다(NOR: 정상군, DIS: 근위축군, R4: 자연회복군, R4/ST36: 회복기간 중 족삼리 자극군, \*\*\*:  $p < 0.005$  vs. DIS, #:  $p < 0.05$  vs. R4).
- [0027] 도 3에 나타난 바와 같이, 하지 고정에 따른 근력의 감소는 고정 해체에 따라 점차 회복되었다. 회복 기간 동안 족삼리 자극군은 근위축 동물(DIS) 및 자연회복군(R4)에 비하여 유의하게 근력이 회복되었다(DIS 대비 85.5%, 및 R4 대비 40.7% 증가). 따라서, 족삼리혈의 자극은 하지 근력을 증가시켜 근위축증을 치료할 수 있음을 확인하였다.

- [0028] **3. 근위축 동물 모델에서 근위축 중 또는 회복 기간 중 족삼리혈 침자극에 의한 근력 약화 예방 및 치료 효과**
- [0029] 실시예 1.1에 기재된 바와 같이, 근위축 동물 모델을 준비하고, 준비된 근위축 동물모델에서 우측하지 고정 기간 동안 또는 우측하지 고정 후 회복 기간 동안 족삼리혈에 침 자극을 가하였다.
- [0030] 근위축 및 근력약화에 대한 족삼리 침자극의 예방 효과는 우측 하지 고정 기간 동안 족삼리혈 자극(하지 고정 시작일부터 3주간 주 3회, 총 10회)을 통해 검증하였고, 회복(치료) 효과는 하지 고정 해제 후 회복기간 동안 족삼리 자극(캐스팅 테이프 제거일로부터 4일간, 총 5회)을 통해 검증하였다. 비교를 위해 회복 기간 중 비혈자리(꼬리의 기저 부위)에 침 자극을 가한 동물을 회복기간 중 비혈자리 자극군(R4/NAcu)으로 이용하였다.
- [0031] 실시예 1.1 및 2에 기재된 바와 같이, 비복근, 전경골근, 및 가자미근의 근육량, 및 하지 악력을 측정하고, 그 결과를 각각 도 4a 내지 도 4d에 나타내었다(NOR: 정상군, DIS: 근위축군, ST36: 하지고정 기간 중 족삼리 자극군, R4: 자연회복군, R4/ST36: 회복기간 중 족삼리 자극군, R4/NAcu: 회복기간 중 비혈자리 자극군).
- [0032] 도 4a 내지 도 4d에 나타난 바와 같이, 하지 고정에 따라 비복근, 전경골근, 및 가자미근의 근육량 및 하지 근력이 감소하였다. 하지 고정 기간 중 족삼리 자극군의 비복근, 전경골근, 및 가자미근의 근육량은 근위축군의 근육량에 비해 각각 39.3%, 68.8%, 및 30.2% 향상되었고, 하지 고정 기간 중 족삼리 자극군의 근력은 근위축군의 근력에 비해 39.4% 향상되었다. 또한, 하지 고정 해제 후 회복 기간 동안 족삼리 자극군의 비복근, 전경골근, 및 가자미근의 근육량은 자연회복군의 근육량에 비해 각각 19.1%, 30.2%, 및 30.3% 향상되었고, 회복 기간 동안 족삼리 자극군의 근력은 자연회복군의 근력에 비해 40.7% 향상되었다. 한편, 음성대조군으로서 비혈자리의 자극군은 근육량 및 근력에서 유의한 변화가 나타나지 않았다. 따라서, 족삼리혈의 자극은 하지 근력을 증가시켜 근위축증을 치료뿐만 아니라 예방할 수 있음을 확인하였다.
- [0033] **4. 근위축 동물 모델에서 근위축 중 또는 회복 기간 중 족삼리혈 침자극에 의한 근섬유의 분포 및 크기 변화**
- [0034] 실시예 1.1에 기재된 바와 같이, 근위축 동물 모델을 준비하고, 준비된 근위축 동물모델에서 우측하지 고정 기간 동안 또는 우측하지 고정 후 회복 기간 동안 족삼리혈에 침 자극을 가하였다. 침 자극 후 비복근, 전경골근, 및 가자미근의 근섬유의 분포 및 크기를 확인하였다. 근섬유의 분포 및 횡단면적은 미오신 ATP 가수분해효소(myosin ATPase) 염색(pH4.6)(Bio-Optica, 이탈리아) 및 광학현미경(Olympus BX 53, 일본)으로 측정하였다.
- [0035] 비복근의 미오신 ATP 가수분해효소 염색 결과 및 측정된 근섬유의 횡단면적을 각각 도 5a 및 도 5b에 나타내고, 전경골근의 미오신 ATP 가수분해효소 염색 결과 및 측정된 근섬유의 횡단면적을 각각 도 5c 및 도 5d에 나타내었다(NOR: 정상군, DIS: 근위축군, ST36: 하지고정 기간 중 족삼리 자극군, R4: 자연회복군, R4/ST36: 회복기간 중 족삼리 자극군, R4/NAcu: 회복기간 중 비혈자리 자극군).
- [0036] 도 5a 및 도 5b에 나타난 바와 같이, 비복근의 유형 I 및 유형 II 근섬유의 구성비(분포)는 각 군에서 비슷하였다. 비복근의 근섬유 횡단면적을 살펴보면, 하지 고정에 따라 비복근의 유형 I 및 유형 II의 근섬유 횡단면적이 감소하였다. 하지 고정 기간 동안 족삼리 자극군의 유형 I 및 유형 II의 근섬유 횡단면적은 근위축군의 근섬유 횡단면적에 비해 유의하게 각각 116.4% 및 69.7% 증가하였다. 하지 고정 해제 후 회복 기간 동안 족삼리 자극군의 근섬유 횡단면적은 자연회복군의 근섬유 횡단면적에 비해 유의하게 각각 78.6% 및 54.7% 증가하였다.
- [0037] 도 5c 및 도 5d에 나타난 바와 같이, 전경골근의 유형 I 및 유형 II 근섬유의 구성비(분포)는 각 군에서 비슷하였다. 전경골근의 근섬유 횡단면적을 살펴보면, 하지 고정에 따라 전경골근의 유형 I 및 유형 II의 근섬유 횡단면적이 감소하였다. 하지 고정 기간 동안 족삼리 자극군의 유형 I 및 유형 II의 근섬유 횡단면적은 근위축군의 근섬유 횡단면적에 비해 유의하게 각각 74.4% 및 52.2% 증가하였다. 하지 고정 해제 후 회복 기간 동안 족삼리 자극군의 근섬유 횡단면적은 자연회복군의 근섬유 횡단면적에 비해 유의하게 각각 26.1% 및 81.5% 증가하였다.
- [0038] 따라서, 족삼리혈의 자극은 근섬유 횡단면적을 증가시켜 근위축증을 예방 및 치료할 수 있음을 확인하였다.
- [0039] **비교예 1. 족삼리혈 또는 승근·승산혈의 침자극에 의한 근육 기능 개선 비교**
- [0040] 근위축 동물 모델에서 하지 고정 기간 또는 하지 고정 후 회복 기간 중 족삼리혈 침 자극에 의한 하지 근육량 변화와 승근·승산혈의 침 자극에 의한 또는 침자극에 의한 하지 근육량 변화를 비교하였다.

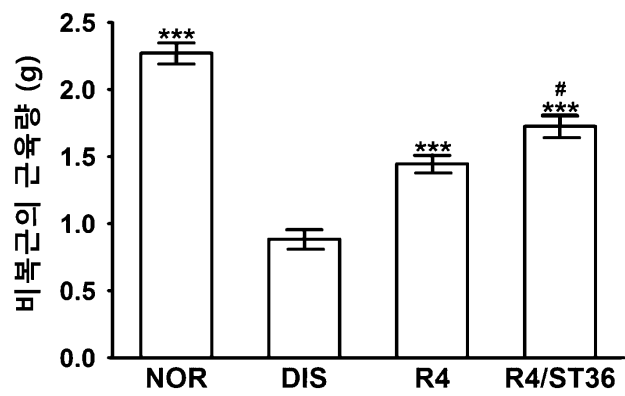
- [0041] 구체적으로, 실시예 1.1에 기재된 바와 같이 근위축 동물 모델을 준비하였다. 하지 고정 기간 또는 하지 고정 후 회복 기간 중에 족삼리혈 또는 승근·승산혈에 침 자극을 가하였다. 족삼리혈은 슬개골 아래쪽 3촌, 경골 거친면 외측 지점에 해당하고, 승근·승산혈은 비복근의 중앙부위에서 가쪽갈래와 안쪽갈래의 사이 지점 및 비복근의 하단 근육이 갈라지는 지점에 해당한다.
- [0042] 하지 고정 기간 중 침 자극으로서 하지고정 시작일부터 3주간 주 3회, 및 총 10회의 침 자극을 근위축 동물 모델의 족삼리혈 또는 승근·승산혈에 가하였다. 하지 고정 후 회복 기간 중의 침 자극으로서 캐스팅 테이프 제거 일로부터 4일간, 및 총 5회의 침 자극을 근위축 동물 모델의 족삼리혈 또는 승근·승산혈에 가하였다.
- [0043] 실시예 1.1 및 1.2에 기재된 바와 같이, 비복근, 전경골근, 및 가자미근의 근육량을 측정하고, 그 결과를 각각 도 6a 내지 도 6c에 나타내었다(NOR: 정상군, DIS: 근위축군, ST36: 하지고정 기간 중 족삼리 자극군, BL56/BL57: 하지고정 기간 중 승근·승산혈 자극군, R4: 자연회복군, R4/ST36: 회복기간 중 족삼리 자극군, R4/BL56/BL57: 회복기간 중 승근·승산혈 자극군, R4/NAcu: 회복기간 중 비혈자리 자극군, \*:  $p < 0.05$  vs. DIS, \*\*:  $p < 0.01$  vs. DIS, \*\*\*:  $p < 0.005$  vs. DIS, ####:  $p < 0.005$  vs. BL56/BL57, §:  $p < 0.05$  vs. R4, § §:  $p < 0.01$  vs. R4, &:  $p < 0.05$  vs. R4/NAcu, &&:  $p < 0.01$  vs. R4/NAcu).
- [0044] 도 6a 내지 도 6c에 나타난 바와 같이, 하지 고정에 따라 비복근, 전경골근, 가자미근의 근육량이 감소하였다. 우측 하지 고정 기간 동안 족삼리혈 자극군의 비복근 근육량은 근위축군에 비해 유의하게 60.3%의 근육량 회복을 나타내었으나, 승근·승산혈 자극 자극군의 비복근 근육량은 오히려 10.4% 감소하였다. 하지 고정 후 회복 기간 동안 족삼리혈 자극은 하지 고정 후 비복근의 근육량 증가를 자연회복군에 비해 19.3%, 회복 기간 중 비혈자리 자극군에 비해 15.6% 향상시켰으나, 승근·승산혈의 자극은 유의한 차이가 나타나지 않았다.
- [0045] 또한, 우측 하지 고정 기간 동안 족삼리혈 자극군의 전경골근 근육량은 근위축군에 비해 유의하게 56.5%의 근육량 회복을 나타내었으나, 승근·승산혈 자극 자극군의 전경골근 근육량은 유의하게 23.4%의 근육량 회복을 나타내었다. 하지 고정 후 회복 기간 동안 족삼리혈 자극은 하지 고정 후 전경골근의 근육량 증가를 자연회복군에 비해 21.4%, 회복 기간 중 비혈자리 자극군에 비해 14.4% 향상시켰으나, 승근·승산혈의 자극은 유의한 차이가 나타나지 않았다.
- [0046] 또한, 우측 하지 고정 기간 동안 족삼리혈 자극군의 가자미근 근육량은 근위축군에 비해 유의하게 35.3%의 근육량 회복을 나타내었으나, 승근·승산혈 자극 자극군의 가자미근 근육량은 8.2%의 근육량 회복을 나타내었다. 하지 고정 후 회복 기간 동안 족삼리혈 자극은 하지 고정 후 가자미근의 근육량 증가를 자연회복군에 비해 29.8%, 회복 기간 중 비혈자리 자극군에 비해 16.9% 향상시켰으나, 승근·승산혈의 자극은 유의한 차이가 나타나지 않았다.
- [0047] 따라서, 근위축증에 대한 외부의 물리적 자극은 근육량 및 근육기능 개선에 긍정적인 효과를 나타내었으나, 자극점에 따라 그 효과는 상이한 것으로 확인되었다. 특히, 족삼리혈에 해당하는 슬개골 아래쪽 3촌, 경골 거친면 외측 지점을 자극함으로써 근위축증을 예방 또는 치료할 수 있음을 확인하였다.

# 도면

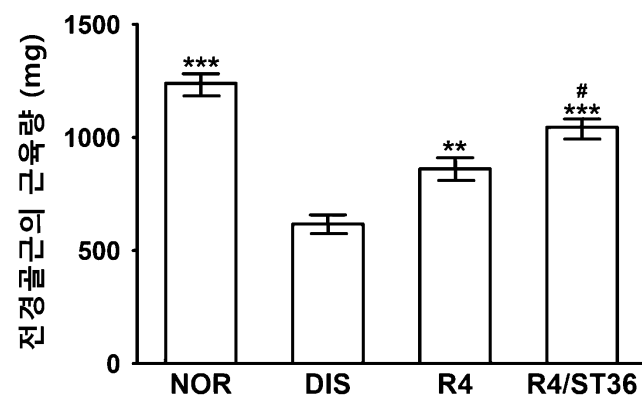
## 도면1



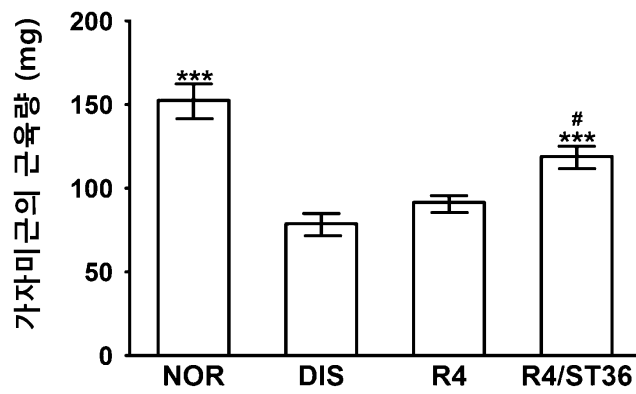
## 도면2a



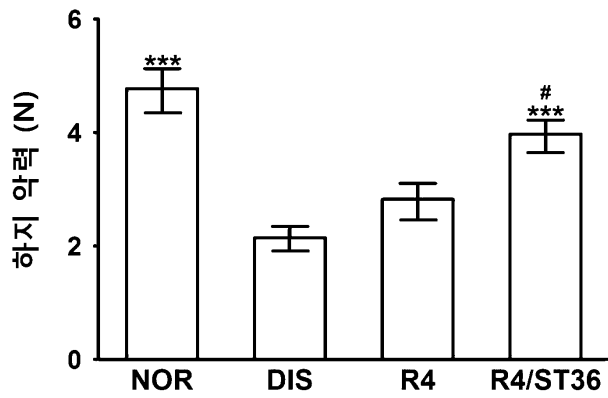
## 도면2b



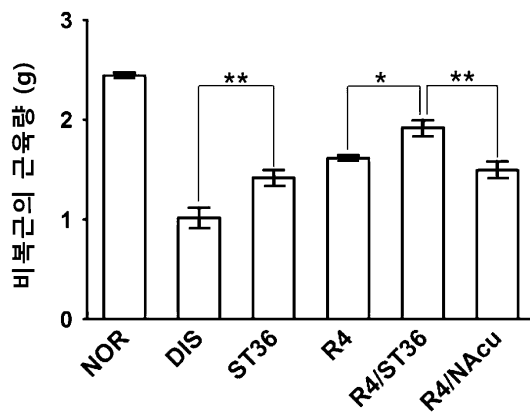
도면2c



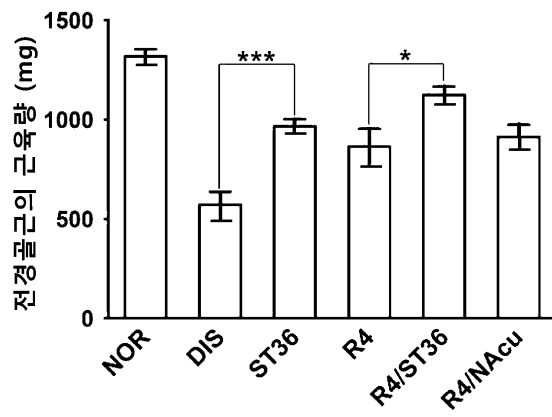
도면3



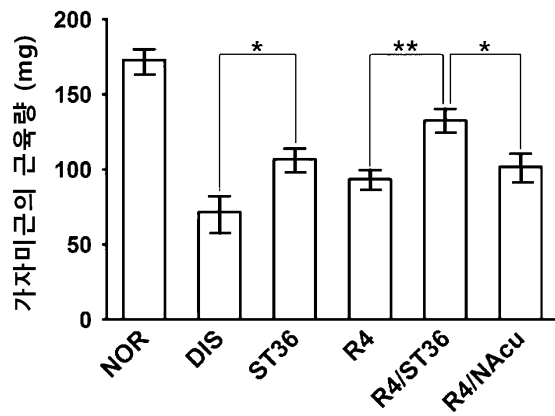
도면4a



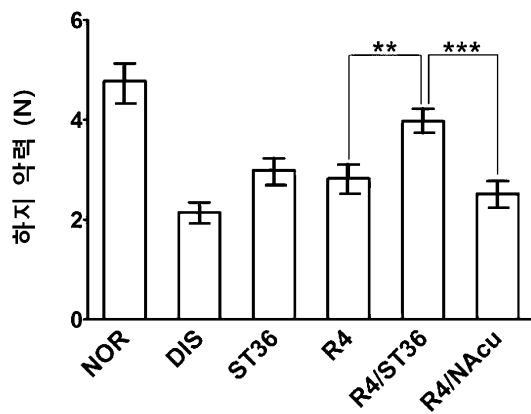
도면4b



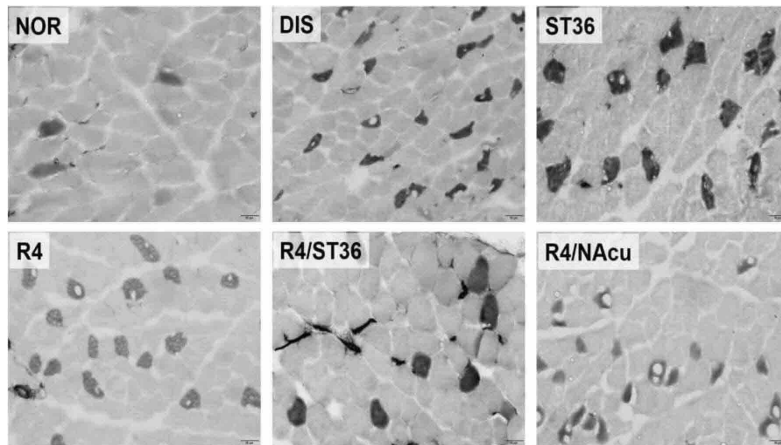
도면4c



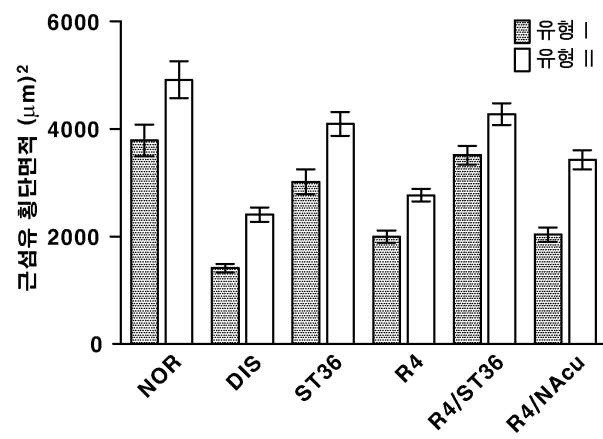
도면4d



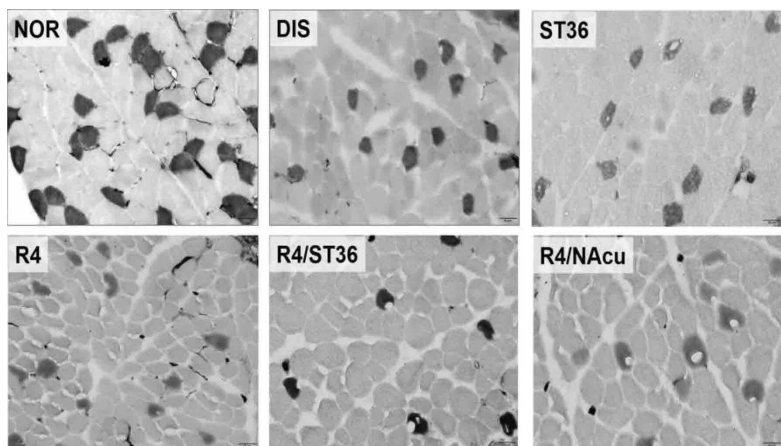
도면5a



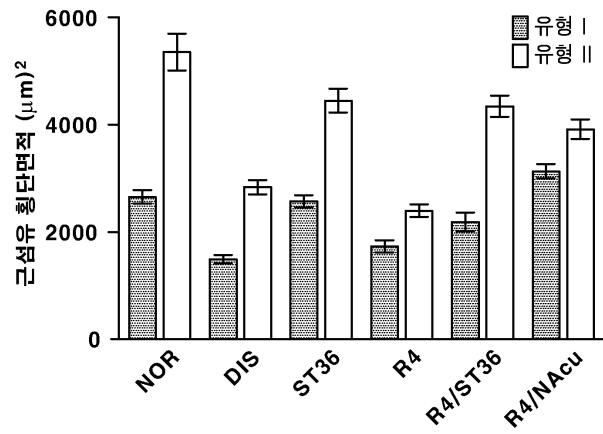
도면5b



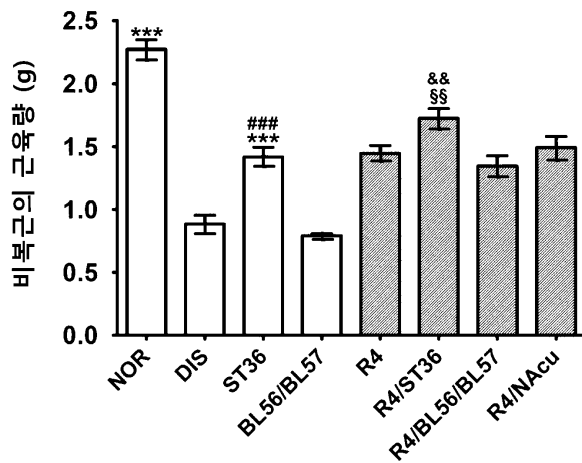
도면5c



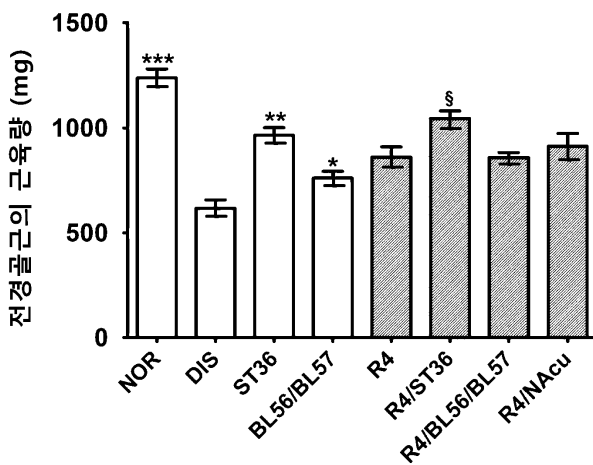
도면5d



도면6a



도면6b



도면6c

