

명세서

발명의 명칭: 당귀 추출물, 천궁 추출물 및 작약 추출물을 포함하는 피로 개선 또는 운동 수행능력 증진용 조성물

기술분야

- [1] 본 명세서에는 당귀, 작약 및 천궁의 추출물 또는 그 분획물을 유효성분으로 포함하는, 피로 개선 또는 운동 수행능력 증진용 조성물이 개시된다.

[2]

배경기술

- [3] 피로는 크게 정신적, 육체적 피로로 나누어지며 일반적으로 육체적 피로는 근 수축 활동에 요구되는 힘을 충분히 발휘 또는 유지하지 못하는 상태, 과로 또는 에너지 고갈로 인해 휴식에 의해 개선되지 않을 만큼 신체적 또는 정신적 능력이 감소한 상태, 작업 능률 또는 운동 수행 능력이 저하된 상태로 정의된다. 피로의 증상은, 나른함, 지침, 기진맥진함, 졸림, 집중력 저하, 두통, 근육통 등이 알려져 있다.

- [4] 일반적인 육체적 피로의 원인은 체내에 저장되어 있는 에너지원의 결핍 또는 이용 불능, 대사 작용에 의한 활성 산소 등 피로 물질의 축적, 체내의 항상성 실조 등이 알려져 있다. 특히 활성 산소는 대사작용에 의해 생성되어, 과도한 신체활동, 과한 정신적/육체적 스트레스 등에 의하여 발생이 더 증가하는 것으로 밝혀졌다. 한편, 피로는 한가지의 요인으로 생기는 것이 아니라 다양한 요인이 복합적으로 작용하여 발생하는 경우가 많다.

- [5] 육체적 피로의 개선을 위해서는 충분한 에너지원의 공급과 휴식, 체내 피로물질의 생성 억제 및 제거 등이 요구되나, 실제로 바쁜 현대사회에서 충분한 영양섭취와 휴식은 이루어지고 있지 않다. 따라서, 피로를 개선시켜 주거나 억제시켜 줄 수 있는 물질의 개발이 필요하다.

- [6] 한편, 최근에는 화학 합성 약물에 대한 일반 소비자의 거부감이 고조되고 있어, 천연물을 이용한 생약 개발에 대한 니즈가 높아지고 있다. 이에, 천연물 추출물을 이용한 항피로 조성물 등이 연구되고 있으나, 아직까지 신속하고, 효과적으로 피로 개선 효과를 나타내는 물질은 개발되지 않은 상황이다.

[7]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [8] 일 측면에서, 본 발명의 목적은 피로 개선 효과 또는 운동 수행 능력 증강효과가 우수한 조성물을 제공하는 것이다.

- [9] 일 측면에서, 본 발명의 목적은 부작용 없이 육체 피로를 효과적으로 개선시키고, 또는 운동 수행능력을 증강시키는 것이다.

[10]

과제 해결 수단

- [11] 본 발명은 일 측면에서, 당귀; 작약; 및 천궁의 추출물 또는 그 분획물을 유효성분으로 포함하는 피로 개선 또는 운동 수행능력 증진용 조성물을 제공한다.
- [12] 본 발명은 다른 측면에서, 식품 제조에 있어 당귀; 작약; 및 천궁의 추출물, 또는 그 분획물의 피로 개선 또는 운동 수행능력 증진 용도이다.
- [13]

발명의 효과

- [14] 본 발명의 일 측면인 당귀; 작약; 및 천궁의 추출물 또는 그 분획물을 유효성분으로 포함하는 조성물은, 육체 피로 및/또는 운동 수행능력 증강에 관여하는 다양한 인자를 다각적으로 조절하여 육체 내 누적된 피로를 효과적으로 개선시킬 수 있다. 구체적으로, 상기 조성물은 Nrf-2 경로를 활성화시켜, HO-1의 발현을 증가시키는 결과, 피로 및/또는 운동 수행능력 증강과 관련된 인자들을 효과적으로 제어할 수 있다. 또한, 상기 조성물은 천연물인 식물 추출물 또는 그 분획물을 유효성분으로 포함하므로, 인체에 전혀 무해하여, 안전하게 사용할 수 있다.

[15]

도면의 간단한 설명

- [16] 도 1은 본 발명의 조성물 처리에 따른 원통 구르기 검사의 운동거리 (도 1a)와 운동시간(도 1b)을 측정한 도이다.
- [17] 도 2는 본 발명의 조성물 처리에 따른 강제수영검사에서 탈진시까지의 시간을 나타내는 도이다.
- [18] 도 3는 본 발명의 조성물 처리에 따른 행동실험 후 혈중 glucose 농도 변화를 보이는 도이다.
- [19] 도 4는 본 발명의 조성물 처리에 따른 행동실험 후 근육조직에서 Glycogen (도 4a), LDH(도 4b)의 활성도 및 농도 변화를 보이는 도이다.
- [20] 도 5는 본 발명의 조성물 처리에 따른 행동실험 후 간조직에서 MDA(도 5a), GPx(도 5b)의 활성도 및 농도 변화를 보이는 도이다.
- [21] 도 6는 본 발명의 조성물 처리에 따른 행동실험 후, 간조직에서 Nrf-2(도 6a), HO-1(도 6b)의 유전자 발현을 RT-PCR로 관찰한 도이다.
- [22] 도 7은 본 발명의 조성물 처리에 따른 행동실험 후, 근육조직에서 Nrf-2(도 7a), HO-1(도 7b)의 유전자 발현을 RT-PCR로 관찰한 도이다.
- [23] 도 1 내지 7에서 250mg/kg 및 500mg/kg은, 실시예 3의 투여 용량을 의미한다.
- [24]

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [25] 이하, 본 발명을 상세히 설명한다.
- [26] 일 측면에서, 본 발명은, 당귀; 작약; 및 천궁의 추출물 또는 그 분획물을

- 유효성분으로 포함하는, 피로 개선 또는 운동 수행능력 증진용 조성물이다.
- [27] 또한, 다른 측면에서 본 발명은, 식품 제조에 있어 당귀; 작약; 및 천궁의 추출물, 또는 그 분획물의 피로 개선 또는 운동 수행능력 증진 용도이다.
- [28] 상기와 같은 측면에서, 상기 피로는 근육 피로를 포함할 수 있다.
- [29] 당귀는, 미나리과에 속하는 다년생 방향성 풀로, 한국과 중국, 일본 등에 분포한다. 참당귀(*Angelica gigas Nakai*), 중국당귀(*Angelica sinensis* (Oliv.) Diels), 왜당귀(*Angelica acutiloba*) 등이 알려져 있고, 참당귀는 보혈작용과 활혈작용 등이 우수하여 혈압제, 빈혈 치료제 등으로 널리 사용되고 있다.
- [30] 천궁(*Cnidium officinale*)은 미나리과의 여러해살이 풀로, 한국·일본 등지에 분포한다. 예로부터, 천궁의 뿌리는 진정·진통 및 강장제로 사용되고 있다.
- [31] 본 명세서에서, 상기 작약은, 작약속 식물을 의미할 수 있으며, 작약속 식물은, 작약(*Paeonia lactiflora*), 백작약(*Paeonia Japonica Miyabe & Takeda*), 적작약(*Paeonia lactiflora* Pall.), 호작약(*Paeonia lactiflora* Pall. var. *hirta* Regel), 및 참작약(*Paeonia lactiflora* Pall. var. *trichocarpa* (Bunge) Stern)으로 이루어진 군으로부터 선택된 하나 이상을 포함할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [32] 작약속 식물은 쌍떡잎식물 작약과의 여러해살이풀로서, 진통·복통·월경통·무월경·토혈·빈혈·타박상 등의 치료제로 사용되고 있다.
- [33] 일 측면에서, 상기 당귀, 작약 및 작약의 추출물 또는 그 분획물은, 각각의 열매 추출물 또는 분획물, 줄기 추출물 또는 분획물, 잎 추출물 또는 분획물, 또는 지하부 추출물 또는 그 분획물을 포함할 수 있고, 전초 추출물 또는 그 분획물을 포함할 수 있으나, 바람직하게는 각각의 뿌리 추출물 또는 그 분획물일 수 있다.
- [34] 본 명세서에서 "추출물" 은, 천연물로부터 그 안의 성분을 뽑아냄으로써 얻어진 물질이라면, 뽑아내는 방법이나 성분의 종류와 무관하게 모두 포함한다. 예컨대, 물이나 유기 용매를 이용하여 천연물로부터 용매에 용해되는 성분을 추출해 낸 것을 의미할 수 있다.
- [35] 상기 추출물은 당귀, 천궁 및 작약을 모두 포함하는 혼합 추출물로, 상기 세 개의 물질을 먼저 혼합한 후 함께 추출한 추출물이거나, 또는 각각의 물질을 개별적으로 추출하여 추출물을 제조한 후 그 추출물을 혼합한 추출물일 수 있으며, 그 외 공지된 방법으로 혼합 추출물을 제조할 수 있는 방법으로 제조된 혼합 추출물이면 제한 없이 포함된다.
- [36] 상기 추출물 또는 그 추출물의 분획물은 그대로 사용할 수도 있으나, 여과 후 농축하여 엑기스 형태로 사용할 수 있으며, 농축 후 동결 건조하여 동결건조물의 형태로서 사용할 수 있다.
- [37] 일 측면에서, 상기 당귀, 작약, 및 천궁 각각은 1~100:1~100:1~100의 중량비로 포함될 수 있다. 상기 당귀, 작약 및 천궁의 추출물 또는 그 분획물은, 바람직하게는 1~30: 1~30: 1~30의 중량비, 더욱 바람직하게는 1~10:1~10:1~10의 중량비, 더욱 바람직하게는 1~5:1~5:1~5의 중량비, 더욱 바람직하게는 0.8~1.2: 0.8~1.2: 0.8~1.2의 중량비로 포함될 수 있으며, 일 구현예에서 1: 1: 1의 중량비로

- 포함될 수 있다.
- [38] 상기 조성물은, 상기 각 식물의 추출물 또는 그 분획물을 병용함으로써, 한가지 식물의 추출물 또는 분획물만을 포함할 경우와 비교하여 현저히 우수한 효과를 얻을 수 있다.
- [39] 또한, 상기 조성물은, 상기 당귀, 작약 및 천궁 외의 식물 추출물 또는 그 분획물을 포함하는 경우와 비교하여, 현저히 우수한 피로 개선 효과 또는 운동 수행능력 증강 효과를 나타낼 수 있다.
- [40] 일 측면에서, 상기 당귀, 작약 및 천궁의 추출물 또는 그 분획물은, 조성물 총 중량을 기준으로, 0.0001~90 중량%로 포함될 수 있다. 바람직하게 상기 추출물 또는 그 분획물은 조성물 총 중량을 기준으로, 30~80 중량%, 더욱 바람직하게 35~70 중량%, 더욱 바람직하게 40~65 중량%로 포함될 수 있다.
- [41] 일 측면에서, 상기 조성물은, Nrf-2(Nuclear factor erythroid 2-related factor-2) 경로를 활성화시킬 수 있다.
- [42] 또한, 상기 조성물은, HO-1(heme oxygenase-1)의 발현을 증가시킬 수 있다.
- [43] 상기와 같은 측면에서, 상기 추출물의 추출용매는 물, 유기용매 또는 유기용매의 수용액을 포함할 수 있다.
- [44] 상기 추출물의 용매가 물인 경우, 냉수 추출물 또는 열수 추출물을 포함할 수 있다.
- [45] 상기 유기 용매는, 특별히 제한되는 것은 아니며, 메탄올, 에탄올, 이소프로필알코올, n-프로필 알코올, n-부탄올 및 이소부탄올 등의 C1~5의 저급 알코올, 글리세롤, 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 1,3-부틸렌글리콜 등의 다가 알코올, 메틸아세테이트, 에틸아세테이트, 벤젠, n-헥산, 디에틸에테르, 디클로로메탄, 클로로포름 등의 탄화수소계 용매, 그리고 석유에테르, 메틸아세테이트, 벤젠, 헥산, 클로로포름, 메틸렌클로라이드, 디메틸에테르, 에틸아세테이트 등의 비극성 유기용매 등 일 수 있다.
- [46] 상기 유기용매 수용액의 농도는, 1~99%(v/v)일 수 있으며, 구체적으로는 60 내지 98%(v/v), 더욱 구체적으로는 80 내지 95%(v/v), 더욱 더 구체적으로는 95%(v/v)일 수 있다.
- [47] 일 측면에서, 상기 분획물은 다당체 분획물을 포함할 수 있다.
- [48] 일 구현예에서, 상기 조성물은 상기 추출물과 분획물의 혼합물을 포함할 수 있다.
- [49] 상기 조성물이 추출물과 분획물의 혼합물 일 때, 상기 추출물과 분획물은 약 40~80:20~60의 중량비로 포함될 수 있고, 바람직하게 45~75:25~55로 포함될 수 있으며, 보다 바람직하게 50~70:30~50의 중량비로 포함될 수 있고, 보다 더 바람직하게는 65~70:30~35 중량비로 포함될 수 있으며, 가장 바람직하게는 65:35의 중량비로 포함될 수 있으나 이에 제한된 것은 아니다.
- [50] 또한, 상기와 같은 측면에서, 상기 분획물은, 추출물 및 분획물의 총 함량을 기준으로, 10~60중량%로 포함될 수 있고, 바람직하게는 20~50 중량%, 더욱

- 바람직하게는, 25~45 중량%로 포함될 수 있으며, 더욱 바람직하게는 30~40 중량%로 포함될 수 있다.
- [51] 일 측면에서, 상기 조성물은 피로 및/또는 운동 수행능력에 관여하는 다양한 인자들을 조절하여, 효과적으로 육체 피로 개선 효과 및/또는 운동 수행능력 증강 효과를 얻을 수 있다.
- [52] 일 측면에서, 상기 조성물은 피로 개선 또는 운동 수행능력 증진용 식품 조성물로서, 상기 조성물은 당귀, 작약 및 천궁의 추출물 및 그 다당체 분획물을 유효성분으로 포함하고, 상기 추출물과 다당체 분획물은 60~70:30~40의 중량비로 포함되고, 상기 조성물은 하기 중 하나 이상의 특성을 포함하는 포함하는 피로 개선 또는 운동 수행 능력 증진용 식품 조성물로서, i) glucose 증가; ii) glycogen 증가; iii) LDH(lactate dehydrogenase) 감소; iv) MDA(malondialdehyde) 감소; v) GPx (Glutathione Peroxidase) 증가; vi) Nrf-2(Nuclear factor erythroid 2-related factor-2) 증가; 및 vii) HO-1(Heme oxygenase-1) 발현 증가하는 식품 조성물일 수 있다.
- [53]
- [54] 예컨대, 상기 조성물은, 행동실험 결과, 이동거리 및 운동 시간을 증가시킬 수 있으며 운동능력 증강을 나타낼 수 있다. 또한, 상기 조성물은 혈중 글루코스의 농도를 증가시킬 수 있으며, 근육 내에서 glycogen 농도는 증가시킬 수 있고 LDH(lactate dehydrogenase) 농도를 감소시킬 수 있다. 또한, 상기 조성물은, 간에서 MDA(malondialdehyde)의 농도는 감소시킬 수 있고, GSH-Px의 농도는 증가시킬 수 있다. 또한, 상기 조성물은 간과 근육에서 Nrf-2(Nuclear factor erythroid 2-related factor-2) 및 HO-1(Heme oxygenase-1)의 농도 또는 발현양을 증가시킬 수 있다.
- [55] 구체적으로, 상기 조성물은, Nrf-2 경로를 활성화 시킴으로써, HO-1 활성화 촉진을 통해 활성산소종(reactive oxygen species)을 저해하게 되며, MDA, LDH는 감소시키며, GPx 의 활성을 증가시켜 항산화 반응을 통한 피로 개선을 증진시킬 수 있다.
- [56] HO-1은 대표적인 cellular defensive phase 2 detoxifying antioxidant enzyme으로 알려져 있는데, HO-1의 유도는 산화적 스트레스나 조직의 염증 손상과 관련된 다양한 질병 또는 상태 들에 대한 중요 기전으로 작용한다. 또한, Nrf-2는 산화적 스트레스, 발암과정 등에 대항하여 세포를 보호하는데 있어서 매우 중요한 전사인자로서, 항산화 효소와 phase 2 detoxifying 효소들의 전사를 활성화 시킨다 (Nutrients 2018, 10, 858).
- [57] 일 측면에서, 상기 조성물은 식품 조성물일 수 있다.
- [58] 상기 식품 조성물은, 건강기능 식품 조성물을 포함할 수 있으며, 상기 건강기능 식품 조성물은, 각종 식품류, 음료, 껌, 차, 비타민 복합제, 건강보조 식품류 등이 있고, 분말, 과립, 정제, 캡슐 또는 음료인 형태로 사용될 수 있다.
- [59] 각 제형의 식품 조성물은 유효 성분 이외에 해당 분야에서 통상적으로

사용되는 성분들을 제형 또는 사용 목적에 따라 당업자가 어려움 없이 적의 선정하여 배합할 수 있으며, 다른 원료와 동시에 적용할 경우 상승 효과가 일어날 수 있다.

[60] 일 실시예에서 상기 조성물은 본 발명이 목적으로 하는 주 효과를 손상시키지 않는 범위 내에서 주 효과에 상승 효과를 줄 수 있는 다른 성분 등을 함유할 수 있다. 예를 들어, 물성 개선을 위하여 향료, 색소, 살균제, 산화 방지제, 방부제, 보습제, 점증제, 무기염류, 유화제 및 합성 고분자 물질 등의 첨가제를 더 포함할 수 있다.

[61] 그 외에도, 수용성 비타민, 유용성 비타민, 고분자 펩티드, 고분자 다당 및 해초 엑기스 등의 보조 성분을 더 포함할 수도 있다. 상기 성분들은 제형 또는 사용 목적에 따라서 당업자가 어려움 없이 적의 선정하여 배합할 수 있으며, 그 첨가량은 본 발명의 목적 및 효과를 손상시키지 않는 범위 내에서 선택될 수 있다. 예를 들어, 상기 성분들의 첨가량은, 조성물 전체 중량을 기준으로, 0.01~5 중량%, 보다 구체적으로는 0.01~3 중량% 범위일 수 있다.

[62]

발명의 실시를 위한 형태

[63] 이하 본 발명을 실시예에 의해 보다 상세하게 설명한다. 그러나 이들 실시예는 본 발명을 예시적으로 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 범위가 이들 실시예에 의해 제한되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

[64]

[65] [제조예] 조성물 제조

[66] [제조예 1-1] 추출물 제조

[67] 당귀의 뿌리, 천궁의 근경, 작약의 뿌리 각각을 음건하고 세절하여 동일한 무게로 혼합한 후, 각각의 생약제 총 무게의 10배의 증류수(생약제 100g당 증류수 1000ml)를 가한 뒤 4 시간 동안 열탕추출 하였다. 추출물에서 고형분을 제거하고, 감압 농축하여 추출물(실시예 1)을 얻었다.

[68]

[69] [제조예 1-2] 다당체 분획물 제조

[70] 제조예 1에서의 추출물에 일부를 취하여 부피 대비 4배의 95% 에탄올을 첨가하여 25°C 이하에서 16시간 동안 정치한 후, 원심분리하여 침전된 조다당 분획(실시예 2)을 수거하여 사용하였다.

[71]

[72] [제조예 1-3] 조성물 제조

[73] 제조예 1-1에서 제조한 추출물(실시예 1)과 제조예 1-2에서 제조한 조다당 분획(실시예 2)을 약 65~70:30~35의 중량비로 혼합하여 혼합물(실시예 3)을 제조하였다.

- [74]
- [75] [실험예]
- [76] 실험용 마우스를 이용하여, 원통 구르기 테스트(Rotarod test)와, 강제수영운동(Forced Swimming Test; FST)를 실시하였다.
- [77] 실험 마우스는 6주령 ICR 마우스(male)를 사용하였고, 무균사육장치 내에서 1주일 동안 적응시킨 후 실험에 사용하였다.
- [78]
- [79] [실험예 1] 원통 구르기 테스트
- [80] 원통 구르기 검사(Rotarod test)는, 순화기간 동안 pre-training을 두 번 진행한 후, 순화기간 후 1일째 되는 날부터 3주간 시료(실시에 1 내지 3, 및 양성대조군인 creatine)를 투여하여 진행하였다. pre-training은 4-40 rpm까지 속도를 올리며 진행하였다.
- [81] 시료 투여 시작 후, 시료 투여 30분 후에 Rotarod test를 일주일에 한 번씩 진행하며 Latency time과 이동거리를 측정하였다. 본 test에서는 10분 이내에 4-40rpm으로 rotarod cylinder를 가속화하여 fall latency, 이동거리를 측정 하고 3번 반복한 평균 값을 구하였다.
- [82] 그 결과, 실시예를 투여한 군에서 대조군(control)에 비하여 증가한 운동 이동거리와, 운동시간이 증가했음을 확인할 수 있었고, 운동수행능력 및 지구력이 증가하였음을 알 수 있었다(도 1). 특히, 실시예 중에서도 추출물과 분획물의 혼합물인 실시예 3에서 더욱 우수한 효과를 확인할 수 있었다.
- [83]
- [84] [실험예 2] 강제수영운동(FST)
- [85] 시료 투여 시작 후, 시료 투여 30분 후에 일주일에 한 번씩 강제수영 훈련(*탈진 시까지의 시간 측정)을 하고, 부검 일에도 강제수영운동을 진행하였다. 수영이 진행되는 물의 온도는 $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ 이었으며, 체중의 5%의 추를 달아 진행하였으며 3번 반복한 평균 값을 구하였다.
- [86] FST를 한 후 탈진시까지의 시간과, 피로와 관련된 인자들의 농도변화를 측정하였다. 구체적으로, 부검 일에, 원통구르기 검사를 진행한 후 FST 실험을 진행하고 바로 부검을 진행하였으며, 혈액, 간, 뒷다리 종아리에 있는 비복근(gastrocnemius)을 채취하였다.
- [87] * 마우스의 꼬가 수면 아래로 5초 이상 가라앉는 시점을 탈진 시점으로 함
- [88]
- [89] [실험예 3] 피로 개선/운동 수행능력 증진 관련 인자 측정
- [90] 심장에서 채혈한 혈액에서 혈청을 분리 한 후, 혈청에서 Glucose의 농도를 측정하고, 근육에서 Glycogen, Lactate dehydrogenase(LDH)의 농도를 측정하였으며, 간에서 Malondialdehyde(MDA), Glutathione peroxidase(GSH-Px)의 농도를 측정하였다.
- [91]

- [92] [실험예 4] RNA 추출과 semi-quantitative RT-PCR
- [93] RNeasy Mini Kit(Qiagen, Hilden, Germany)를 이용하여 total RNA를 추출하고, NanoDrop 2000 UV-Vis spectrophotometer (Thermo Fisher Scientific Inc., Waltham, MA, USA)를 이용하여 RNA를 정량하였다. cDNA를 합성은 High-Capacity cDNA Reverse Transcription Kits(Applied Biosystems, Carlsbad, CA, USA)를 이용하여 추출된 total RNA를 역전사하였다. AccuPower PCR Premix (Bioneer, Daejeon, Korea)를 사용하여 합성된 cDNA를 증폭하였으며, Nrf-2, HO-1 유전자를 특이적으로 증폭할 수 있는 프라이머를 사용하여 유전자 증폭 (Polymerase Chain Reaction)을 진행 하였다 (Nrf-2; Forward(5'→3'):TTCCTCTGCTGCCATTAGTCAGTC, Reverse(5'→3'):GCTCTTCCATTTCCGAGTCACTG, HO-1; Forward(5'→3'):CTGGAAGAGGAGATAGAGCGAA, Reverse(5'→3'):TCTTAGCCTCTTCTGTCACCCT, -actin; Forward(5'→3'):GCCATGTACGTAGCCATCCA, Reverse(5'→3'):GAACCGCTCATTGCCGATAG).
- [94] 증폭된 cDNA는 1.8% agarose gel에서 전기영동하고 ethidium bromide (EtBr)로 염색한 다음, 타겟 mRNA의 발현 정도를 -actin을 대조군으로 하고 Image J Software (NIH, Framingham, MA, USA)를 사용하여 수치화 후 비교분석하였다. RT-PCR을 이용하여 간과 근육조직에서 항산화와 관련된 유전자 Nrf-2, HO-1의 발현양을 측정하였다.
- [95] 그 결과, 실시예를 투여한 군의 경우 운동 수행 능력이 증가되어 운동 시 이동거리가 증가하고 탈진 시까지의 시간이 증가하였음을 알 수 있었고(도 1, 도 2), 피로 관련 인자 역시 개선된 모습을 확인할 수 있었다. 구체적으로, 대조군(control)에 비하여, 실시예를 투여한 그룹의 혈액에서 glucose 함량이 유의적으로 증가함을 확인하였다(도 3). 근육에서의 분석 결과, glycogen의 경우 유의적으로 증가하는 경향을 확인하였고, LDH 에서 유의적으로 감소하는 경향을 확인하였다 (도 4a, 도 4b). 간의 MDA 함량은 대조군(control)군에 비하여 유의적으로 감소하는 경향(도 5a), GPx 의 경우 유의적으로 증가하는 경향을 확인하였다(도 5b).
- [96]
- [97] 또한 관련 인자인 Nrf-2, HO-1을 RT-PCR로 확인한 결과 간, 근육 모두에서 500 mg/kg 투여군에서 유의적으로 증가함으로써 피로 개선에 효과가 있음을 확인하였다(도 6 및 도 7).
- [98] 본 실험에서 실시예의 투여에 의해 증가한 HO-1, Nrf-2 를 확인할 수 있었으며 기타 항산화와 관련된 인자들의 결과로부터, 본 추출물이 Nrf-2를 활성화하여, HO-1의 발현을 촉진하고, 그에 따라, 항산화 관련 인자들인 MDA와 GPx 결과에도 영향을 미치는 것을 확인하였다.
- [99]

- [100] 이상의 설명으로부터, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 이와 관련하여, 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적인 것이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

청구범위

- [청구항 1] 당귀; 작약; 및 천궁의 추출물 또는 그 분획물을 유효성분으로 포함하는, 피로 개선 또는 운동 수행능력 증진용 조성물.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 피로는 근육 피로를 포함하는, 피로 개선 또는 운동 수행능력 증진용 조성물.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 당귀, 작약 및 천궁의 추출물 또는 그 분획물은, 순서대로,
1~100:1~100:1~100의 중량비로 포함되는, 피로 개선 또는 운동 수행능력 증진용 조성물.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
상기 당귀, 작약 및 천궁의 추출물 또는 그 분획물은, 조성물 총 중량을 기준으로, 0.001~90 중량%로 포함되는, 피로 개선 또는 운동 수행능력 증진용 조성물.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
상기 조성물은, Nrf-2(Nuclear factor erythroid 2-related factor-2) 경로를 활성화시키는, 피로 개선 또는 운동 수행능력 증진용 조성물.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
상기 조성물은, HO-1(heme oxygenase-1)의 발현을 증가시키는, 피로 개선 또는 운동 수행능력 증진용 조성물.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 추출물의 추출 용매는, 물, 유기용매 또는 유기용매 수용액을 포함하는, 피로 개선 또는 운동 수행능력 증진용 조성물.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
상기 유기용매 수용액의 농도는 1~99%(v/v)인, 피로 개선 또는 운동 수행능력 증진용 조성물.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 분획물은, 다당체 분획물을 포함하는, 피로 개선 또는 운동 수행능력 증진용 조성물.
- [청구항 10] 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 조성물은 식품 조성물인 것인, 피로 개선 또는 운동 수행능력 증진용 조성물.