

심층신경근 자극(Intramuscular Nerve Stimulation:IMNS) 치료란?

〈제공 : 안 강 (포천중문대 대체의학대학원 교수)〉

1. 들어가기 전에

의과대학에서 가장 흔하게 읽히고 있는 내과학 교과서에서 의학의 3대 목표는 인간에게 있어 통증의 경감, 상병의 예방, 그리고 수명의 연장이라고 명시되어 있다. 의성 히포크라테스(Hippocrates)는 우리 신체를 조절하는 4가지 체액이 있다고 했는데(피, 점액질, 황담즙, 흑담즙) 이런 것들의 불균형이 통증을 야기시킨다고 했다. 아마도 인류가 이 지구상에 나타난 이래로 통증을 가장 흔하게 경험하였을 터인데도 통증에 대한 연구는 그렇게 축적되지 않았다. 통증은 이제 단순히 질병의 증상이 아니고 하나의 질병으로 인식하고 있으며 현대 의학에서 아직도 해결하지 못하고 있는 문제 중의 하나이다. 최근의 4반세기 중에 통증에 관한 신경해부학적, 신경생리학적 개념외에도 수많은 통증의 심리적 형태에 관한 이론들이 제기되었다. 캐나다 의사인 Dr. Gunn에 의해 창시된 근육내 신경자극(Intramuscular Nerve Stimulation: IMNS) 치료법이 최근에 많은 각광을 받아 통증환자의 문제를 경감시켜주고 있어 이를 중심으로 소개해 보고자 한다.

2. 통증의 특징 및 기전

급성통증은 손상이나 질병에 의해 만들어지는 유해한 자극에 대해 관련된 어떤 자동적, 정신적, 감정적 그리고 행동적 반응들을 가지는 불유쾌한 감각적, 개념적 그리고 감정적 경험의 복합체라고 한다. 이러한 조직들은 표재성 피부, 심부 체성(deep somatic), 그리고 내장 부위(visceral sites)에 직접적으로 또는 연관적으로 관계가 있다. 통증(pain)은 조직 손상으로부터 신체를 보호하도록 도와주는 경고 신호라 할 수 있다. 다른 대부분의 감각변화와는 달리 통증은 생존에 있어서 가장 중요한 기능을 가진다. 통감(sensation of pain)은 강한 열이나 물리적 혹은 화학적 자극에 의해서 침해 수용체(nociceptor)의 일차 구심신경(nociceptor primary afferent)이 활성화됨으로써 일어난다. 이런 침해수용체 부위는 신체의 수많은 조직에 있는 작은 독립된 신경말단(free nerve ending)이다. 그래서 통증 자극은 수없이 많다.

통증의 질은 통증을 관찰하는 조직에 따라 다양하다. 날카로운(sharp), 꼬집는 듯한(pricking), 타는 듯한(burning), 찌르는 듯한

(stabbing) 같은 다양한 용어들이 피부와 피하조직 같은 좀 더 표재성의 조직에 쓰여진다. 동통은 더 심부의 조직에 쏘시는 것(aching), 죄는 듯한(tightening) 등으로 기술된다. 동통의 질은 또한 몹시 고통스러운(excruciating), 무서운(frightening) 참을 수 없는(unbearable) 같은 다양한 용어로 기술될 수 있으며 환자에 대한 통증의 의미를 대표하고 있다.

현재는 특수한 종류의 신경섬유들이 대개 통증이라고 생각되는 감각을 전달한다고 생각하고 있다. 대부분의 경우에서는 특수한 종류의 신경섬유들은 작은 유수 A-alpha 신경섬유와 무수 C 신경섬유들이다. 이것은 통증을 유발하는 자극(근육을 비틀거나 고장액을 주사하는 것 등)이 가해졌을 때 활성전위를 기록함으로써 확인되었다. 피부의 A-alpha 신경섬유는 물리적인 자극, 화학적 자극, 그리고 열성 자극에 반응한다. A-delta 신경섬유는 빨리 전도하며 날카로운(sharp) 통증을 전달하는 반면에 C 신경섬유는 전도가 느리고 더 오래 지속하는 둔한(dull) 통증을 전달한다. 그러나 아직 통증에 대한 기전이 명확하게 밝혀진 것은 없다.

신경계의 대부분은 수의 조절(voluntary control)하에 있고 근골격계의 활동에 관여한다. 또한 신경근 활동과 유해 자극의 해석에 관한 피드백 정보를 위해 말초에서 오는 감각자극의 전달에도 관여한다. 신경계의 다른 부분은 평활근, 심근조직, 그리고 선분비의 활동을 조절한다. 이런 것을 자율신경계라고 하며 수의 조절을 받지 않는다. 근골격

섬유로 향하는 하나의 신경섬유가 있는 체신경계와는 달리 자율신경계의 말초 원심성 경로는 2개의 뉴우런이 연결(일차 신경연접전(신경절 전)연결과 이차 신경연접후(신경절 후)연결)되어 있다. 이것들이 말초 목적으로 진행함에 따라 여러 신경절을 지나가는데 이 신경절 지점에서 주요기관으로 진행하는 새로운 신경섬유와 연접한다. 신경절 전 신경섬유는 3단계로 뇌간과 척수를 빠져 나온다: 두개유출(cranial outflow), 흉요유출(thoracolumbar outflow), 천공유출(sacral outflow)이다. 두개와 천골부분은 부교감신경계를 형성하고 흉요부분은 교감신경계를 형성한다.

동통이 정확한 빈도와 관련되어 있고 적절한 증상으로 예리하게 국소화될 때 원인과 장기부위의 위치는 쉽게 분별이 된다. 원인에 초점을 맞춘 치료는 비교적 간단하나 계속되는 동통의 처치는 치료하는데 어려움이 있다. 양성동통(재발하지 않고 진행되지도 않으며 악성이 아닌 것)은 그 원인이 의사에 의해 무해한 것으로 간주되나 환자에게 알려지거나 수용되지 않는 탓에 환자 치료하는데 있어서 어려움이 제기된다. 어떤 원인이나 기질적 요소가 파악되지 않은 통증은 진단과 치료적 문제를 제기한다.

3. 근골격계통의 통증 : 새로운 치료법 소개

오랫동안 의료계에서는 만성요통이 척추의 구조적인 변화로 인하여 야기되는 것으로

로 생각하여 통증경감에 많은 시간과 노력을 경주해 왔다. 그러나 디스크의 탈출을 포함한 척추의 변화는 흔한 현상으로서 그 자체만으로는 만성 요통을 규명하기에는 한계가 있다. 예를 들면 50대 사람의 50% 정도에서 MRI나 CT상에서 척추의 구조적인 문제를 가진 것으로 나타난다. 요통이 있는 사람이라고 하여 요통이 없는 사람에 비해 그 빈도가 더 높은 것은 아니다. 대체로 통증 환자에게 해줄 수 있는 치료법에는 비수술적 방법과 수술방법을 사용할 수 있다. 일반적으로 수술치료는 비수술 치료로 먼저 통증을 다스려보다가 수술 적응증이 되면 신경외과나 정형외과에서 수술의뢰를 하는 것이 보통이다. 비수술 요법에는 물리치료와 각종 자극요법(운동요법, 냉동요법, 치료적 온열요법, 경피전기자극, 대뇌내 자극, 척수 자극, 신경절단, 최면요법, 침술 및 약물요법 등) 등이 있다.

특히 만성 통증에 대해 아직 잘 알려지지 않았지만 신경계의 이상에 의한 생리적인 현상을 이해하고 그것을 임상에 적용하는 심층신경근 자극요법(IMNS)을 소개한다. 모두다 아시다시피 신경은 모든 조직을 지배한다. 허리나 다리도 예외일 수 없다. 예를 들어 다리의 외측을 따라 내려가는 통증이 엄지발가락까지 미치는 것은 5번 요추신경의 이상에 의한 것이고 다리 뒤를 따라 내려가서 종아리와 외측 발바닥으로 통증이 오는 것은 1번 천추신경의 이상에 의한 것이다. 이상이 있으면 이런 정도이지만 신경이 죽어버리면 근육은 말라버리고 감각도

없고 움직일 수도 없게 되어 쓸모 없이 변하게 된다. 요통을 비롯한 대부분의 만성 근골격계 통증의 원인은 심리적인 요인을 제외하면 두 가지 중의 하나로 설명된다. 하나는 신경의 이상에 의한 것이고 다른 하나는 염증에 의한 것이다. 염증에 의한 통증은 과도하게 포장되어 온 것이 사실이나 신경이상에 의한 통증은 아직 잘 알려져 있지 않은 부분이 많다. 예를 들어 건염, 인대염, 근막염 등에서 만성 통증을 일으킬만한 염증을 찾아보기는 어려운 일이다. 건이나 인대는 구조상 염증세포가 존재하지 않게 되어 있으며 소위 유행하는 만성 통증의 대명사라고 할 수 있는 근막염이라는 것에도 염증이라 불릴만한 이상을 찾아볼 수 없다(주: 여기서 염증이란 세균에 감염되어 끓은 것을 말하는 것이 아니고 조직의 손상을 치유하려고 염증세포에 의해 나타나는 반응을 말한다).

신경이상이라면 흔히 신경이 눌린 것을 생각할 수 있다. 그러나 실험적으로 신경을 누르는 경우 통증이 없거나 전기가 오듯 찌릿찌릿한 날카롭고 순간적인 통증이 나타난다. 이를 감각 신경성 통증이라 부른다. 이러한 통증은 오래가지 않는다. 만일 나빠지는 경우라도 깊고 무서운 통증을 만들어내는 것이 아니라 감각이 둔해지는 양상으로 나타나게 된다. 하지만 건강하지 않은 신경의 경우는 다르다. 건강하지 않은 신경은 무겁고 깊은 통증을 만들어 내며 이는 환자가 흔히 호소하는 통증 양상이다. 이는 운동신경의 이상에 의한 통증으로 분류된다. 우리

몸의 신경은 대략적으로 운동신경과 감각신경으로 구분되는데 하나는 통증과 같은 자극을 받아들이는 신경 즉, 감각신경이고 다른 하나는 조직이 움직임과 같은 반응을 하도록 신호를 보내는 신경 즉, 운동신경이다. 겉으로 언뜻 건강해 보이지만 알고 보면 몸의 상태가 좋지 않은 경우를 종종 본다. 신경도 마찬가지로 이러한 운동신경의 이상은 자세히 관찰하지 않으면 놓치기 쉽다. 가장 흔한 운동신경의 이상에 의한 증상은 근육이 짧고 단단해지며 누르면 아프게 된다는 것이다. 근육 뿐만 아니라 건도 두꺼워지고 누르면 아프다. 팔이 부러지거나 뼈어서 오랫동안 기브스를 한 주위의 사람들이 기브스를 풀고도 한참동안 근육이 단축되고 기브스를 한 부위를 누르면 아픈 것을 생각해 보자. 우리 몸은 끊임없는 반사가 일어나며 이러한 반사에 의해 자극 받도록 되어 있는데 적절한 반사가 일어나지 않으므로 기브스를 한 근육에는 적절한 반사가 이루어지지 않은 것이다. 운동신경에 의한 이상은 이렇게 아직 그 실체를 정확히 알지는 못하지만 겉으로는 멀쩡해 보이는 신경이 휘하에 있는 조직 특히 근육에 적절한 자극을 하지 못하는 것에 의하여 발생하는 것으로 생각한다. 즉, 만성통증의 많은 부분은 운동신경의 기능이상에 의하여 발생하는 것으로 볼 수 있다. 운동신경의 기능 이상은 척추에서 신경을 오랫동안 건드린 결과로 나타나는 것으로 생각된다. 척추에서 나오는 신경을

신경 뿌리라 하는데 이 신경 뿌리에는 피가 충분히 공급되지 않는 부분이 있다. 실험적으로도 신경 뿌리를 자주 건드리면 피가 충분히 공급되지 않는 부위에서부터 그 말단으로 이상이 발생하게 되는데 우리 몸에서도 신경 뿌리는 가장 노출이 심하고 주위의 뼈 등에 의하여 눌리고 잡아 다너지고 갈리고 하는 현상이 오랫동안 지속되면 신경기능의 이상이 발생하는 것으로 생각된다. 즉, 신경 뿌리를 만성적으로 조금씩 손상시키면 운동신경의 이상이 초래되면 운동신경이 지배하는 영역의 수용체가 과민하게 반응하게 되는 현상이 발생하게 되는 것이다.

심층신경근 자극치료법이란 운동신경의 기능이상으로 초래된 부위를 세밀한 촉진을 통하여 신경 뿌리의 이상을 확인하고 신경 뿌리에 적절한 자극을 주는 방법이다. 자극 이외의 방법은 앞에서 언급한 수술적 방법에 의한 주변의 압력을 감해주는 것이다. 자극의 대표적인 방법은 바늘을 사용하는 것이다. 바늘을 써서 치료하는 대표적인 예가 침술이다. 하지만 침술은 아직 철학적인 원리에 의한 것으로서 객관적인 효과검증을 밝히지 못하고 있지만 어디에 이상이 있고 어떠한 방법으로 적절한 자극을 가할 수 있는지를 합리적으로 과학적인 근거에 의하여 안다면 분명한 치료효과를 기대할 수 있을 것이다. 이것이 바로 심층신경근 자극치료법(IMNS)이다. **▶▶▶**