

통증학설에 대한 문헌적 고찰

용인대학교부속 용인의원 물리치료실

김성원

Literature consideration on pain theory

Kim, Sung won

Dept. of Physical Therapy of Yongin Clinic, Yongin University

- ABSTRACT -

Pain, which is the most significant issue for the physical therapist, is the cause of various diseases until it disappears, and results in a lot of obstructions to treatment. Pain is very complicated. It is a subjective symptom that informs of a pathologic condition in the body, and one of the unpleasant experiences that people have. It is accompanied with anxiety and fear.

Many researchers including Krause(1987) have identified the pain mechanism based on pain perception for many centuries and they have suggested many theories as they believed that pain management was possible. Reviewing the contents of psychoanalysis, uncontrollable pain that can't be explained is described as a defense mechanism to an unconscious psychological conflict. That is, mental pain is transferred to the body and the pain becomes unbearable.

What is important is, like Keefe(1992) said, that the pain experience itself is primary stress and one should cope with it, whatever the cause of the pain. This paper investigates the background of the psychological theory of pain. Based on the efforts of previous studies, the next research generation will understand the treatment process for pain more clearly and will contribute to the prevention and protection from pain that humans undergo.

Key words : pain, psychological theory

I. 서 론

현대 사회에서는 급변하는 산업화 과학화 등으로 인해 신체적인 질환을 가지고 있지 않더라도 긴장 불안 또는 일상생활의 스트레스 때문에 생기는 두통 요통과 같은 통증을 경험하기도 한다. 그러나 현재 통증을 다루는 의학적 모델은 진단을 위한 신체적 병리를 확인하고 이를 치료함으로써 증상을 없애는 것에만 관심을 두고 있다. 이러한 의학적 모델은 만성통증을 치료하는데 많은 의문점을 던져 주고 있다. 워싱턴대학교 의과대학의 심리학과 교수인 Fordyce(1976)는 “의학적 모델은 많은 전염성 장애를 치료하는데 성공했지만 만성통증질환을 다룰 때에는 부적절하며 효과가 없다”고 주장하였다.

최근 과학의 발달은 현대 사회에 있어서 많은 구조적 기능적 변화를 초래하였다. 즉, 장일태(1999)가 현대사회를 스트레스의 홍수시대라고 하였듯이 통증은 심리적인 면과 매우 밀접한 관계에 있다. Stein(1983)은 우울증이 환자로 하여금 더 큰 심기증(침울증), 질병에 대한 확신, 증가된 체성자각에 대한 편견 그리고 외부 자극에 대한 민감한 반응을 나타낸다고 하였다. 더욱이 Atkinson(1988)의 3인은 조절이 되지 않는 통증은 통증 전문가에게조차도 좌절감을 갖게 하며 활동에 제한을 준다고 하였다.

이렇게 통증은 우리의 생활에 밀접한 관련을 갖으면서도 어떠한 약물이나 치료법에 의해 명확한 효과를 규명하기 어려운 문제중의 하나이다. 그러나 임상에서는 스트레스 등과 같은 심리적인 원인에 의한 통증을 무관심하게 간과하는 경우가 많다. 그리하여 Skevington(1995)은 “심리학자들은 의학적 모델을 대신할 수 있는 대안적 모델을 찾기 위해 통증이론과 실무를 발전시켜 나가고 있다”고 설명하고 있다. 임상에서 환자를 직접적으로 대하는 물리치료사들은 통증 치료를 목표로 두고 여러 가지 치료기구나 치료기술을 이용하는 등의 많은 연구를 하고 있지만 더 나아가서 심리적인 면에 좀더 많은 관심이 필요할 것이라 사료된다. 이에 본 연구는 환자 자신은 물론이고 치료사들에게 쉽게 간과될 수 있는 심리적인 요소를 새롭게 인식해 보고자 하였다.

II. 통증의 정의

통증은 퇴치될 수 없다는 금언 때문에 통증환자들의 고통호소는 자주 무시되고 있다. 그러나 이러한 생각은 매우 위험스럽다. 따라서 통증으로 고생하는 사람들은 자신들의 통증을 완화시키고 보다 향상된 삶의 질을 추구할 권리가 있다.

통증에 대하여 국제 통증 연구회에서는 “통증이란 실질적인 또는 잠재적인 조직손상이나 이에 관련된 감각적이고 정서적인 불유쾌한 경험을 말한다”고 정의하였다. 그러나 통증은 주로 주관적인 현상이므로 평가하기 어려운 증세이며 통증의 역치는 개인에 따라 차이가 심하다. 그러나 이러한 통증을 느끼는 통각은 동물 생존에 필수불가결한 감각이며 아픔이 있기 때문에 존재한다고도 말할 수 있을 것이다.

통증이라는 단어의 의미는 불어의 *peine*, 라틴어의 *poena*, 그리고 그리스어의 *poine*에서 유래하였다. 이외에도 그리스어에는 통증을 뜻하는 여러 단어가 있으며, *odyne*에서 진통제라는 뜻을 가진 영어의 *anodyne*가, *algos*에서 진통이라는 영어의 *analgesic*이 유래했다. *poine*이라는 의미는 원래 그리스어의 의미에서 많이 변한 것이었다.

Stembach(1968)는 통증을 추상적이고 주관적인 개념이라고 하였다 이를 세 가지로 정의할 수 있는데 첫째, 통증은 개인적이고 내밀한 통감이다. 둘째, 통증은 현재의 자극 또는 임박한 조직손상을 알려주는 유해한 자극이다. 셋째, 통증은 인체가 손상 받지 않도록 보호하려는 반응양상이다.

대개의 사람들은 요통, 관절부위의 통증, 근육통, 두통, 치통등을 겪으면서 살아간다. 또는 이러한 명확한 병명이 없이도 정신적인 괴로움을 호소하면서 살아간다. 이렇게 자신이 느끼는 주관적인 경험을 통증이라고 한다.

이에 대해 Merskey(1979)는 통증을 불쾌한 감각이며 실제로 혹은 잠재적으로 조직손상과 관련이 있는 정서적인 경험일 뿐만 아니라 항상 주관적인 경험이라고 하였다.

특히 근래에는 생활 수준의 향상과 평균수명의 연장으로 인한 사회적 고령화로 통증에 대한 관심이 증가되고 있으며, 통증으로부터의 해방과 정신적인 안정을 추구하는 경향이 많아졌다.

Mountcastle(1980)은 상해 또는 조직파괴를 유발시키는 자극으로 인해 나타나는 감각적인 경험을 통증이라고 하

었다.

또한 통증은 사람들에게 정신적으로 육체적으로 고통만을 주는 것은 아니다. 전시자(1995)는 통증은 실제적 혹은 압박한 조직 손상을 알려주는 자극, 개인적이고 주관적인 통감 및 인체의 반응을 포함하는 것으로 인체가 손상 받지 않게 보호하려는 반응 형태를 나타내는 생리적인 면과 조직손상이 있을 때 경험하는 불쾌감이라는 심리적인 면을 통해 설명되어지며 환자가 고통스럽다고 호소하는 아픈 증상이라고 하였다. Mountcastle(1968)은 통증이란 조직에 손상을 일으키는 자극, 또는 조직을 파괴할 우려가 있는 자극에 의해 유발된 감각경험이라고 하였다.

이와 같이 통증은 일차적으로 사람들에게서 보호반응을 유발하게 된다. 즉 상처나 신체손상이 발생하면 그에 대한 자신의 관심과 주의를 반응을 일으키고 회복 지향적인 행동을 하게 된다. 그리고 그 정도가 심하면 의료행위를 받고 휴식을 취하며 행동의 범위를 제한하게 된다. 이러한 의미에서의 통증은 유기체의 적응에 도움을 주고 신체와 마음의 휴식을 위한 경고반응과 주의반응으로 작용하는 역할을 한다. 그러나 이러한 통증의 적응적 의미에도 불구하고 대부분의 통증은 그 원인이 어디에든 불쾌하고 괴로운 감정을 유발한다. 또 단순히 아프기 만한 통증은 우리에게 해가 될 뿐이다. 그래서 Snyder(1989)는 오랫동안 지속되는 통증은 사람들에게 결코 보호적이며 적응적일 수 없고, 개인의 심리적 사회적 행복을 와해시키게 되는 것이라고 하였다.

위의 나열된 통증의 정의를 통해 통증이란 곁으로 드러나는 하나의 현상으로서만 받아들이는 것이 아니라 신체적인 요구와 필요성 그리고 심리적인 압박감이 주어졌을 때에도 위와 같은 통증이 올 수 있음을 알 수 있었다. 그러면 통증의 이론의 발달 과정을 통하여 외부로부터의 자극이 신체의 뇌에서 통증을 느끼기까지 어떠한 과정을 거치는가를 살펴보도록 하자.

Ⅲ. 통증이론

물리치료사들이 매일 직면하게 되는 통증의 문제는 진통이 되기까지는 또 다른 질병을 동반하게 되거나 원인이 되며 여러 질환을 치료하는데 많은 지장을 초래한다. 통증은 매우 복잡하며 생체의 병적 상태를 알리는 자각증상으로써 인간이 겪는 불쾌한 경험의 하나이며 불안과 공포를

수반한다.

수세기 동안 Krause 등(1987)과 같은 많은 연구자들이 동통인지를 바탕으로 한 기전을 밝힘으로써 그 관리가 가능하다고 생각하여 많은 이론들을 제기하였으며 통각과 관련된 대표적인 학설로는 특수성 이론(specific theory), 유형설(pattern theory), 수문통제설(gate control theory)을 들 수 있으며 또한 최근에는 심리적인 면과 관련성이 있는 내인성 이론(endogenous theory)이 발표되어 morphin과 유사한 물질인 endorphins 또는 enkephalin이 도수관 주변 회백질 영역에서 발견되며 이러한 물질들에 의해 통증을 제어한다고 밝히고 있다.

1. 특수성이론

통증에 대한 특수성 이론은 인체에 가해지는 여러 가지 자극에 따라 각각의 반응하는 수용기가 있어서 이러한 자극을 뇌의 특정부분에 전달되어진다는 가설로써, 이러한 것이 사람들에게 인식이 되기 시작한 것은 17세기의 데카르트(Rene Descartes, 1596-1650)의 개념에서부터 시작하였다. 즉 뇌는 감각의 중심이며 통증은 피부에서 뇌로 작은 경로를 통해 전도되며 이 경로는 말초에 수용체, 신경섬유, 감각 전달 물질 등이 있고 척수, 중뇌, 대뇌피질을 거친다는 개념이다. 그 후 19세기 말엽에 통증을 연구하는 사람들이 피부의 해부학적 연구를 통하여 자극에 따라 각각 반응하는 수용기가 있다는 것이 알려지게 되었다.

Von Frey(1894, 1895)가 촉감에 관여하는 촉각, 온도에 관여하는 온각, 냉각, 그리고 통증에 관여하는 통각을 느낄 수 있는 감각이 피부에 있다는 논문을 발표함으로써 통증 수용기에 대한 인식을 확대시켰다. 이에 따라 마이스너 소체는 촉각, 파치니 소체는 압각, 루피니소체는 온각, 크라우제 소체는 냉각, 그리고 자유신경종말은 통각에 관여한다는 사실이 밝혀지게 되었다.

통각에 관여하는 감각 신경세포의 신경섬유는 섬유의 직경이나 수초(myelin sheath)의 유무 또는 신경전도 속도(nerve conduction velocity)등에 의하여 몇 가지로 구분된다. 그 중에서 통증에 관여하는 신경섬유는 A-델타와 C-섬유가 있다. A-델타섬유는 유수신경섬유로 직경이 1-22 μ m의 범위에 있으며 신경섬유들 중 가장 굵고, 신경전도 속도가 제일 빨라 최고 120m/sec의 평균속도를 지니고 있으며 C-섬유는 섬유의 굵기가 0.5-1.5 μ m이고, 평균전도 속

도가 0.5-2m/sec로써 전도속도가 신경섬유 중에서 가장 느리다.

통증 감각은 A-델타 신경단위를 통해 전달되며 척수의 후각에서 신경접합을 이루고 시상으로 가는 외측 척수시상로를 통해 위로 올라간다. 몇 가지 감각은 이들 척수시상로를 통해 전달되는데 이중 54%는 통증감각이고 46%는 온도감각이다. C-섬유는 MAS라 불리는 다발성 상향 신경접합 경로를 통해 대뇌쪽으로 올라가는 수많은 짧은 분절간 신경단위와 신경접합을 이룬다. 어떤 상향 경로는 척수 전측주 뿐만 아니라 척수 배측주에도 있다.

2. 유형이론

1) 말초유형이론

말초유형이론은 그 전에 보편적으로 받아들여졌던 특수성 이론에 대해서도 설명되지 않았던 또 다른 통증의 발생과정을 증명한 이론이다. 신체의 특정부위에 주어지는 감각이 점점 심하게 되어지고 이러한 자극이 척수로 전달되어 자극을 느낄 수 있는 역치에 이른 후에 대뇌로 전달되어지는 데 이 곳에서 자극의 경중에 따라서 통증을 느끼게 되는 것이라고 설명하고 있다. Goldscheider(1894)는 같은 온도에 대하여 시간이 흐를수록 더 뜨겁게 느끼는 것을 관찰한 결과 자극의 강도와 중추에서의 자극에 대한 가중이 통증지각의 주요 요인이라고 주장하였다. 이에 특수성 이론은 유형이론으로 대체되었다.

이러한 말초유형이론은 말초신경종말에 주어지는 자극의 강도와 형태에 따라서 중추로 자극이 전달되며 이곳에서 통증이라고 해석이 되면 통증이 발생한다고 주장한다. 즉, 자극이 신체부위에 주어질 경우 강도가 적을 경우는 약간의 접촉으로만 인식이 되어지지만 지나치게 큰 강도일 경우에는 통증으로 나타난다는 주장이다.

2) 중추가중이론

중추가중이론은 말초유형이론에서 설명할 수 없었던 한상통, 신경통, 작열통에 대한 증상을 설명하는 데 매우 중요한 이론이다. Melzack & Wall(1982)는 신체의 특정부위에 주어진 강한 자극이나 또는 절단은 척수활동을 자극하여 비정상적인 자극반향형태가 형성된다는 것을 주장하였다.

즉, 말초신경손상 후에 일어나는 감각신경의 병리적 자

극은 척수회백질내에 있는 신경의 자기 흥분적 고리인 방향회로의 활동을 자극시킨다는 것이다. 이러한 자극들이 중추에서 통증으로 인식이 되면 신경활동의 반향은 척수의 외측각과 복측각으로 확산된다. 이리하여 비정상적인 척수활동이 지속되는 것이다. 이러한 이론은 Livingstone(1943)이 통증을 유발하는 부위의 감각신경섬유를 차단해도 계속적으로 통증이 오는 것을 발견하여 특수 중추신경기제를 제안하게 된 것이다. 그러나 통증을 치료하기 위해 척수절개술을 받은 환자에서 내측 망상체내의 세포에서도 광범위한 양측성 변성이 발생했을 뿐 아니라 뇌교에서도 일부 변성이 발생한 것을 증명하지 못했다.

3. 관문조절이론

Wall-Melzak(1965)의 관문조절설은 신체에서 척수의 등쪽각과 중뇌의 증양에서 나타나는 반응으로써 전달속도가 빠르고 직경이 큰 감각섬유인 A- 섬유가 자극되면 이 자극은 척수후각 회백질내의 제2, 3층에 있는 교양질과 전달세포에 투사되는데 이때 관문역할을 하는 교양질세포의 작용을 항진시켜 관문을 폐쇄시킴으로써 A- 및 C 섬유의 자극이 척수입구에서 전 시냅스 억제를 받아 전달세포를 자극할 수 없게 되어 통증을 조절할 수 있다 감각 신경섬유 중에서 굵기가 굵고 수초가 있는 섬유는 척수의 후각으로 들어가면서 비 수초섬유(C-fiber)를 거쳐 나오는 자극을 억제한다. 다시말해 큰 수초 섬유가 손상되면 자극이 억제되지 않음으로 인하여 심한 통증을 호소하게 될 것이다. 이것을 막아주기 위해서 유효한 자극은 수초섬유, 비 수초 섬유 모든 감각신경을 통해 전달되며 척수 수준에서 조절된다. 전기치료에서 사용하는 TENS는 이와 같은 원리를 이용한 것이다.

따라서 통증충격은 신경말단에서 대뇌로 직접 올라가는 것이 아니라 척수에서 일단 수정되고, 그 감각을 해석하는 대뇌의 하행성 통로에 의해 영향을 받게 된다. 고통스런 자극이 아닐 때 말초신경은 척수로 직접 감각을 전달하여 대뇌까지 올라간다는 이론이다.

4. 심리학적이론

환자들로 하여금 심리적인 요소는 전신의 근육을 긴장

시키고 나아가 외상이나 조그만 일에도 곧잘 통증을 일으키기 쉬우므로 항상 긍정적인 마음과 적극적인 자세가 필요함을 상기시킨다. 또한 심리적 원인들이 신체적 활동에 제한을 준다는 것과 운동프로그램이 환자가 가지고 있는 우울증, 불면증 스트레스 그리고 만성 근육통을 감소시키는 간접적인 효과가 있다고 하여 우울증을 가지고 있는 환자들을 대상으로 하는 운동치료를 실시하기도 한다. Tollison과 Satlerthwaite(1990)는 "포괄적인 통증진단을 확실하게 하기 위한 심리적인 검사가 수술 전에 결정적인 결과를 평가하는데 중요하다"고 하였으며, Caldwell 과 Chase(1997), Merskey 와 Spear(1967)는 이미 존재하고 있는 심리적 특성들이 만성화의 발달을 야기한다고 하였다. 이렇게 통증과 심리학적 이론과는 매우 밀접한 관련성을 가지고 있다. 통증은 심리적인 요소가 동반되어 통증 정도의 평가나 치료성적의 평가에도 어려움이 있다. 따라서 Roberts WJ(1986)는 통증치료실이 통증치료에 전문적이고 체계적인 관리를 위해 생겨났다고 하였다.

역사적 기록에 의하면 Whytt(1768), Brodie(1837), 그리고 Carter(1853) 등의 초기 현대작가들은 통증의 심리적, 정신의학적 측면을 언급하였고 1850년대부터는 통증이 감각으로 분류되면서 1900년 초까지 통증은 신체손상의 직접적 결과라는 생각이 지속되었다.

정신분석이론의 내용을 살펴보면, 기질적으로 설명할 수 없는 다루기 힘든 통증을 무의식적인 심적 갈등에 대한 방어로 설명하고 있다. Szase(1957)는 "자아가 신체를 하나의 타인과 같은 대상으로 인식하고, 통증이란 사랑하는 사람과의 상실을 부정하고 최소화시키는 것, 공격성의 위장된 표현, 그리고 고통을 통한 죄책감의 속죄로 대체된다"고 주장하였다.

IV. 맺음말

지금까지 통증의 의미와 통증이론에 대하여 살펴보았다. 통증은 앞서 살펴본 바와 같이 여러 요인이 함께 작용하는 복잡한 지각과정이다. 중요한 것은 Keefe(1992)가 말했듯이 통증의 원인이 무엇이든 통증경험 그 자체는 사람들이 대처해야 할 일차적 스트레스라는 점이다. 또한 통증은 퇴치될 수 없다는 금언 때문에 통증환자들의 고통호소는 자주 무시되고 있다.

이에 본인은 통증에 관련된 여러 문헌들을 통하여 통증

의 전달과정과 통증을 유발시키는 물질과 위인들에 대하여 알아보았다. 통증전달 과정을 해부학적으로 연구한 많은 이론이 있었으며 최근에는 이러한 원칙적인 이론과 더불어 심리학적 연구에 많은 관심을 기울이고 있음을 알 수 있었다. 이번 연구를 통하여 통증치료를 담당하는 의료인들에게 환자의 통증에 대한 올바른 인식과 치료원리에 많은 도움이 되길 바란다. 또한 다음 연구세대들은 앞선 연구들의 노력을 기반으로 통증의 대처과정을 보다 잘 이해하고 인간이 겪는 통증의 기제는 물론, 이를 예방하고 방어하는데 큰 도움을 줄 것이라고 사료된다.

참 고 문 헌

- 전시자의. 성인간호학. 서울. 현문사; 1995.
- Atkinson, J. H., Slater, M. A., Grant, L., Patterson, T. L., & Garfin, S. R. Depressed mood in chronic lowback pain : relationship with stressful life event. *Pain*; p35, pp47-55, 1988.
- Beecher, H. K. Qualification of the subjective pain experience. In P. H. Hoch & J. Zubin(Eds.), *Psychopathology of Perception*; pp111-128. New York. Grune & Stratton; 1965.
- Beecher, H. K. Relationship of significance of wound to pain experienced. *Journal of the Americal Medical Association*; p161, pp1609-1613, 1956.
- Caldwell, A. B., & Chase, C. Diagnosis and treatment of personality factors in chronic low back pain. *Clinical Orthopedics and Related Research*; p129, p141, p149, 1977.
- Engle, G. L. Psychogenic pain and the pain-prone patient. *American Journal of Medicine*; p26, pp899-918, 1959.
- Melzack, R., & Wall, P. D. *The challenge of Pain* New York. Basic Books; 1982.
- Merskey H. Pain term. A list with definitions and notes on usuage. *Pain*6; p249, 1979.
- Merskey, H., & Spear, F. G. *Pain Psychological and psychiatric aspects*, 1967.
- Mountcastle VB. *Medical Physiology. Pain and Temperature Sensitivities*, 1 ed, St Louis, CV Mosby

- Co: pp391-247. 1980.
- Mountcastle, V. B. Medical physiology(12th ed.). St. Louis, C. V. Mosby; 1968.
- Roberts WJ. A hypothesis on the physiological basis for causalgia and related pains. Pain; p24, pp297-311. 1986.
- Skevington, S. M. Psychology of pain. England. Wiley; pp8-23. 1995
- Stein, N. Experiences of depression and illness behavior in patients with intractable chronic pain. J.clin, Psychol; pp31-33, 1983.
- Sternbach RA. Pain, A psychophysiological analysis. Academic Press, New York; 1968.
- Snyder, J. J. Health Psychology and Behavioral Medicine. Englewood Prentice-Hall; 1989.
- Szasz, T. S. Pain and Pleasure. New York, Basic Books, 1957.
- Tollison, C. D., & Satterwaite, J. R. Multiple spine surgical failures. The value of adjunctive psychological assessment. Orthop Rew 12, 1073; 1990.
- Wall, P. D., & Jones, M. Defeating Pain. New York, Plenum Press; 1991.