

## 痛症에 關한 小考

曹眞榮\*, 金知赫\*, 黃義完\*

### I. 緒 論

통증은 사람이 병들었을 때 나타나는 최초의 증후이며 아마도 통증은 인류를 가장 많이 괴롭혀 온 증후일 것이며 또한 이를 제거하려고 부단히 노력해왔으며 오늘날에도 그 노력은 이어지고 있다.

통증이란 생명을 보전하려는 기전의 하나로써<sup>28)</sup> 실제적이고 잠재적인 조직손상과 관계있는 불쾌하고<sup>32)</sup> 개인적이고 주관적이며 감정적인 경험으로서<sup>12)</sup>, 동통은 모든 질환에 이환되며 모든 감각중 아마도 가장 뚜렷한 감각일 것이다.<sup>7)</sup>

동통은 통각수용기와 신경섬유, 척수, 시상, 대뇌피질등의 고위 중추가 관여하여 통증을 인식하고, 조절하게 된다.<sup>1,2,11,13,28,31)</sup> 한편 통증은 주관적이고 감정적이고 개인적인 특수성 때문에 그 측정이 힘드나 임상적으로 환자의 호소에 의하여 기록하게 된다.<sup>12)</sup>

동의학에서는 內經 舉痛論<sup>8)</sup>에서는 15조의 통증중 14조가 한으로 인하여 생긴다고 하였고, 痰飲<sup>8,14,22)</sup>, 瘀血<sup>3,8,16)</sup>, 飲食所傷<sup>8,22,27)</sup>, 七情九氣<sup>8,22,24,27)</sup>, 血虛<sup>8,16)</sup>

등이 원인이며, 그 병리적인 기전은 東垣<sup>4,19)</sup>이 實痛에 대한 병리를 痛則不通 不通則痛이라 한 이래로 不通則痛으로 관찰하고, 虛痛<sup>4,17)</sup>에 대한 병리는 不營則痛으로 관찰하였다.

한편, 신경정신과 영역에서의 통증은 환자-의사와의 관계, 검사, 불필요한 수술, 약물남용 등으로 유발되며<sup>30)</sup>, DSM-Ⅲ<sup>5)</sup>에서는 심인성통증장애를 수록하였으며, 東醫에서는 七情九氣<sup>8,22,24,27)</sup>로 인하여 인체의 氣를 문란하게 하여 통증을 야기시킬 수 있다고 하였다.

최근에는 외국의 연구기관에서는 진통과 뇌의 기능에 대하여 針을 이용하여 통증제거에 운용하며 그 기능을 밝히고 있다.

근래에 들어서 통증으로 임상의를 찾는 환자의 수가 점점 늘어나고 있으며, 이에 따라 통증을 제거하는 새로운 방법들이 모색되어야 한다고 생각되며, 太極針法과 藥物療法 등의 한의학적인 방법이 유용하다고 사려되며 그 연구를 위한 전단계로 본 저자는 통증에 대한 일반적인 정보를 알아보고자 이 연구를 시행하였다.

\* 경희대학교 한의과대학 신경정신과학 교실

## II. 本 論

### A. 서의학에서의 통증

통각은 의학에서 매우 중요한 체감각이며, 생존을 위해서도 매우 중요한 감각이다. 통각이 존재함으로써 조직의 손상을 방지하거나 극소화시킬수 있으며, 임상적으로 병을 진단하는데 매우 유용한 도구로 사용되어진다<sup>1)</sup>.

#### 1. 동통의 정의

Guyton<sup>28)</sup>은 신체의 불쾌감은 동통으로 야기되며 또한 인체 보호를 위한 기전이라 하였고, 강<sup>1)</sup>은 통각은 생존을 위해서 매우 중요한 감각이며 통각이 존재함으로써 조직의 손상을 방지하거나 극소화 시킬수 있다고 하였으며 임상적으로 병을 진단하는데 유용한 도구로 쓰인다고 하였고, 김<sup>12)</sup>은 통증은 현상학적, 생물학적, 행동학적인 것이 복합되어 나타나는 개인적, 주관적인 경험으로서 사람에 따라 시간에 따라 다르게 느끼어지는 것이라고 하였으며, 또한 동통은 환자로 하여금 병원을 찾게 하는 가장 일반적인 질환으로 동통의 사회학적, 의학적, 정신학적인 면을 고려하여야 하며 국제 동통연구학회는 동통을 실제적이고 잠재적인 조직의 손상과 관계있는 불쾌하고 감정적인 경험이거나, 그러한 장애를 묘사하는 용어<sup>32)</sup>로 정의하고 있다.

#### 2. 동통의 수용기와 원인

##### (1) 동통수용기와 이들의 자극

수용기란 물리적인 자극을 전기적인 자극으로 바꾸어서 자극의 시간과 강도를 산출하는 말초신경기전이다. 감각수용기는 온도감각수용기, 기계적감각수용기로 나뉘며, 몇몇의 수용기는 하나의 자극만 반응하지만

대부분의 수용기는 특히 자극강도가 증가할 때 여러 종류의 자극에 반응한다. 유해한 자극은 조직손상을 야기한 자극에 반응하고 동통을 일으키며<sup>31)</sup>, 피부표면에 분포되어 있는 감각 수용기중 동통만을 수용하는 감각점으로서 흔히들 통점이라 표현되는 것이 동통 수용기이다<sup>11)</sup>.

통각은 자유신경말단의 구조를 가진 특별한 종류의 감각수용기(nociceptor)를 통하여 감지되며 기계적, 온도적, 화학적인 조직손상이나 조직손상의 위협을 주는 것이 자극이 되며, 통각수용기는 그 기능상 순응을 잘하지 않으며, 만약 순응을 잘하면 지속적인 동통자극을 감지하지 못하여 조직손상이 오기 쉽다. 동통자극이 어떠한 기전에 의해서 통각수용기를 활성화 시키는지 정확히 모르지만 자극이 직접적으로 수용기에 작용하는 것이 아니라 동통자극이 주어지면 손상당한 조직이나 수용기 자체에서 화학물질을 분비하여 수용기의 세포막이 이 화학물질에 의해서 이온에 대한 투과도 변화를 가져와서 수용기 활성을 가져오는 것으로 믿어진다. 이와같은 동통자극에 대한 중간매체의 정확한 정체는 밝혀지지 않았으나 histamine, 5-hydroxytryptamine, Ach, K<sup>+</sup>, ATP 등과 polypeptide인 bradykinin과 물질 P 등으로 알려져 있는데 이들 물질은 모두 동통유발물질이다. 이들 중에서 bradykinin이 가장 강력한 동통유발물질로서 동통자극에 대한 매개체로 생각되어진다<sup>1,28)</sup>.

통각수용기는 표피의 모든 부위에 폭넓게 분포되어 있으며, 또한 복막, 동맥벽, 관절면, 두개내조직 등의 곳에 분포되어 있다. 대부분의 다른 심부조직에서는 광범

위하게 동통말단이 분포되지 않고 약하게 보유하고 있다. 그럼에도 불구하고 폭넓은 조직손상은 이런 영역에서 느리고 만성적인 아픈 형태의 동통을 야기할 수 있다. 일반적으로 빠른 동통은 기계적, 온도에 의해 야기되며, 느린동통은 이 3가지 형태에 모두 반응한다 28).

## (2) 동통의 원인설

동통을 일으키는 자극은 조직에 따라 다르다. 일반적으로 피부에 대한 자극은 조직을 손상함으로써 야기되나, 소화관의 동통은 충혈되거나 또는 염증을 일으킨 점막의 국부적 손상, 평활근의 신전이나 연속, 장간막 부착부의 견인등으로 야기되며, 수의근에서는 허혈, 괴사, 출혈 또는 자극성 용액의 주사로 인한다. 근육의 장기간 수축도 동통의 원인이 되며 6), 또한 45도 이상의 열로 피부가 가열될 때 동통을 자각하게 된다 28). 조직을 손상하는 유통성 병변에는 자극성 물질이 유리되어 신경말단을 자극하는 것인데, acetylcholine, histamin, bradykinin 과 이와 유사한 polypeptide 등이 유리되어 이런 물질들이 동통을 매개하는 것으로 생각되어진다 6).

### 가. 화학적 동통자극 28)

손상된 조직을 적출하려고 하면 격렬한 동통이 야기된다. 화학적인 동통수용기에서의 화학물질은 이러한 적출물들에서 발견된다고 기록되어 있으며 대부분의 모든 동통물질은 bradykinin 이다. 다양한 화학적 동통의 흥분물질의 유리는 화학적 동통말단을 흥분시킬뿐 아니라 기계적 감각과 온도적 감각에 대한 역치를 매우 억제한다.

### 나. 조직허혈의 자극 28)

조직에서 혈액흐름이 차단될 때 조직은

수분 이내로 통증을 느낀다. 조직의 대사율이 증가하면 할수록 더 빨리 동통이 나타난다. 허혈 동안에 무산 소성대사의 결과로 생기는 많은 양의 젖산의 축적이 동통을 야기한다. 그러나 또한 다른 화학적 물질들, 브래디키닌, 프로테오리틱엔자임 등이 젖산보다도 더 동통신경 말단을 자극하여 온다.

### 다. 근육수축 28)

근육수축 또한 가장 일반적인 동통을 야기한다. 이것은 또한 근육수축의 비직접적인 효과로부터 혈관벽의 압박과 허혈을 야기하는 것의 결과이다. 또한 수축은 근조직에서의 대사를 증가시키는 동시에 허혈이 비교적 커지면 화학적 동통물질을 유리하는 좋은 조건이 된다.

## 3. 동통의 양상

동통의 성상도 중요하나 환자가 동통을 표현할 때는 자신의 인식과 어휘와 상상에 달려 있기 때문에 환자를 다룰 때는 조심하여야 한다.

(1) 동통의 성상: 빠른 동통과 느린 동통의 두가지 형태의 동통과 성상

동통부위에 따라 피부로부터 생기는 표재통, 근육, 건, 내장 등에서 생기는 심부통으로 나뉘며, 동통은 두가지의 다른 동통으로 구별된다. 빠른동통은 동통자극이 나타난 이후 0.1초 이내에 발생하고, 반면에 느린동통은 1초나 수초 이후에 나타나고 수초 혹은 몇분 동안 천천히 증가한다.

빠른동통 (fast pain)은 sharp pain, pricking pain, acute pain, electric pain 등으로 불려지는데 이런 종류의 동통은 바늘이 피부를 찌르거나, 피부가 칼로

배어졌을 때, 전기적인 자극이 가해질 때 흔히 느껴지는 동통이다. 느린동통(slow pain)은 burning pain, aching pain, throbbing pain, nauseous pain, chronic pain 등으로 불리며 이런 종류의 동통은 조직 파괴와 관계가 있으며 심한 고통을 가져오며 참을 수 없는 지속적인 동통을 가져오게 된다. 이것은 피부뿐만 아니라 거의 모든 심부조직이나 장기에서 발생한다<sup>1,28)</sup>. Pricking pain의 특징은 자극의 부위를 정확히 알 수 있으며 어느정도 참을 수 있는 반면, burning pain은 자극부위를 정확히 알 수 없고 참기 힘든 점이 특징이다. 이런 특징은 두가지의 서로 다른 경로를 따라 동통이 전달되기 때문에 생기는 것으로 믿어지며 pricking pain은 A 델타 섬유를 따라 척수에 들어가기 때문에 빨리 느껴지고 척수에서 spinothalamic tract을 따라 전달되기 때문에 비교적 자극부위를 정확히 알 수 있으며, burning pain은 C섬유를 따라 척수로 들어가기 때문에 늦게 느껴지고 spinoreticular tract을 따라서 고위중추로 전달되기 때문에 자극부위를 잘 모르는 것으로 생각되어 진다<sup>1)</sup>.

#### (2) 통증의 표현

협심통이 있으면 '쥐어 짜는 것 같다' '찌부르지는 것 같다'라고 표현하는데 이는 근육의 불수의적인 수축으로 인하여 생기는 것 같다. 다른 협심통환자는 '폭발되는 것 같다' '타는 것 같다'로 표현한다. 그러나 보다 중요한 것은 동통이 지속적이고 변동이 없다는 소견이다.

궤양일 때는 '쏘는 것 같다'는 말로 표현하지만 깊고 지속적이란 말이 더 중요하다. 疝痛이란 말은 “管腔性臟器의 경련,

폐색, 확장에 의한 발작성 복통” 이라고 말한다<sup>6)</sup>.

#### 4. 동통발생의 기전과 전달

##### (1) 기전

동통을 느끼는 감각의 기전에는 서로 상반된 두가지 학설이 있는데, 첫째로는 Specificity theory로서 압각, 촉각, 온도각 등의 감각수용체와 같이 동통을 느끼는 데에도 특이한 말단기관이 피부에 있어서 이 말단기관이 자극되면 동통에 특이한 신경세포를 통하여 중추신경계로 전달되는 것이고, 또다른 하나는 intensive or summation theory로서 이에 의하면 동통에 특이한 말단기관이 있는 것이 아니라 온도각이나 촉각, 압각 등의 강도가 강해지면 동통의 감각을 유발한다는 것이다. 그러나 최근에는 이들 견해를 조화시키고 있다<sup>11)</sup>.

(2) 동통을 전달하는 신경섬유의 특징 : 중추신경계로 동통신호의 이중적 전달<sup>28)</sup>

비록 모든 동통의 말단이 자유신경말단이지만 이러한 말단은 중추신경계로 동통신호의 전달에 대한 두가지 분리된 길의 이용이 있으며 이에 따라 두가지 동통이 생기는데 즉, 빠르고 예리한 동통과 느리고 둔한 동통이다.

빠르고 예리한 동통신호는 작은 A 델타 신경섬유에 의하여 6~30 m/sec의 속력으로 말초신경에서 척수로 전달된다. 신경구간의 장애없이 A 델타 신경섬유의 장애는 빠르고 예리한 동통이 보이지 않게 된다. 반면에 국부마취제의 낮은 집약에 의하여 A 델타 신경섬유의 차단없이 C 신경섬유가 차단되면 느리고 만성적인 아픈 동통은 보이지 않는다.

동통신경분포의 이중적 구조 때문에 감각

스런 동통자극의 발작은 이중적 감각을 주게 되는데 예리한 동통은 사람에게 재빠르게 위험 영향을 알리고 그래서 그사람에게 즉각적으로 그 위험을 제거하는 데 중요한 역할을 하게 하고, 반면에 느리고 타는 듯한 감각은 더욱 더 오랜시간 동안 고통스러워진다. 이런 감각은 결국 오랫동안 지속되는 동통을 감내하지 못하게 한다.

Dorsal spinal root로부터 척수로 들어오는 것은 동통신경의 상행이나 하행하는 척수회백질의 dorsal horn의 뒤부분에 즉각적으로 놓여지는 tract of lissauer의 세분절 중 하나이다. 이것들은 dorsal horn에 있는 신경절에서 종말한다. 그러나 여기에서 다시 그들의 동통신호 정보를 뇌에 전달하는 2가지 경로가 있게 된다.

< 표 > 동통을 전달하는 신경섬유

신경섬유	Type A 베타	Type A (fast pain)	Type C (slow pain)
지름	0.2 mm	3 ~ 20 micron	0.1 ~ 1 micron
전달속도	30 ~ 70 m/sec	6 ~ 30 m/sec	0.5 ~ 2 m/sec
수초유무	유수섬유	유수섬유	무수섬유
통증양상	진동압박, 온도감각	찌르는 감각	타는감각, 쑤시는 감각

(3) 동통의 전달

1) 척수내 전달<sup>2)</sup>

말초에서 척수내로 들어온 통각섬유는 후각에 들어간다. 여기서 통각섬유의 종말은 2차 뉴런과 시냅스를 형성하여 신호의 전달이 실시된다. 최근까지는 후각은 구심성 임펄스가 다른 뉴런에 전달되는 중계소라고 생각되었으나 요즈음은 통각의 임펄스를 뇌에 전달하는 것을 방해하는 조절 뉴런의 역할을 한다고 생각되어진다. 이러한 것은 게이트 컨트롤설의 기초를 이루는 것으로 알려져 있다.

2) 척수에서의 상행로<sup>13)</sup>

척수내로 들어온 자극은 척수후각에서 시냅스를 형성한 이후 2차 및 3차 뉴런은 반대측으로 가서 척수를 상행하는데 2개의 경로가 있다.

가. 신척수시상로

직접 시상으로 가는 긴 섬유로 이루어져 있다. 시냅스가 적기 때문에 통각을 빨리 전달하고 또 자극의 부위, 강도, 지속시간 등을 식별하기 때문에 심한 국제성 통증을 인식하는 역할을 한다.

나. 고척수시상로

장단 여러가지의 섬유로 성립되어 이들이 대봉선핵, 연수망양체, 중뇌수도회백질, 시상하부 및 시상의 수판내핵에 투여하고 있다. 또한 이들 섬유는 대뇌변연계에도 접촉하고 있으며 뇌의 다른 여러 장소에도 투사하고 있다. 이 경로에 따라 전해지는 통각은 호흡, 순환, 내분비계에도 반사적으로 반응하는 외에 불쾌한 감정을 유발한다. 이 상행로는 시냅스가 많고 통각의 전도도 늦으며 국제성이 적은 둔통을 전달한다.

3) 척수와 뇌간의 2중적 신경전달

로 : Neospinothalamic Tract & Paleospinothalamic tract<sup>28)</sup>

척수에 들어가는 동통신호는 두가지의 서로 다른 경로로 뇌에 전달되는데 Neospinothalamic Tract & Paleospinothalamic tract 이다.

가. 빠른동통에 대한 Neospinothalamic Tract : 빠른 형태의 A델타 동통섬유는 주로 기계적, 온도적 동통을 전달한다. 그들은 주로 dorsal horn의 lamina I에서 종말하고 신척수시상로의 2번째 순서의 신경절을 흥분시킨다. 여기에서 긴 신경섬유가 일어나서 전신경교련을 통하여 척수의 반대편을 즉각적으로 가로질러서 anterolateral columns에서 뇌로 들어간다.

나. 뇌간과 시상에서 신척수시상로의 종말 : 몇몇의 신척수시상로의 신경섬유가 뇌간의 망상체에 종말한다. 그러나 대부분은 시상을 통과하여 dorsal column을 따라서 복측기저 복합체에서 종말한다. 또한 몇몇은 시상의 후핵군에서 종말한다. 이지역으로부터 그 신호는 뇌의 다른 기저부위와 체감각피질에 종말한다.

다. 만성동통 전도에 대한 고척수시상로 : 고척수시상로는 더 오래된 체계이며 비록 A델타 신경섬유에서 몇몇의 동통신호가 전달되기는 하지만 대부분의 동통신호는 C동통신경섬유를 통하여 주로 말초에서 전달된다.

라. 물질 P, C신경종말의 신경전달물질 : C신경섬유가 연결하는 척수의 dorsal horn에서는 연결부 전달물질인 P물질이 유리된다고 믿어진다. 물질 P는 신경단백질이다. 연결부에서 느리게 만들어지고

느리게 파괴된다. 따라서 동통자극이 시작된 이후에 수초나 아마도 그보다 더 오랫동안 연결부에서 증가하는 것으로 믿어진다. 동통이 끝나고 난 후에 물질 P는 아마도 수초나 수분동안 지속된다. 때가 지남에 따라 느리고 만성적인 동통의 강도가 점차적으로 증가하는 것을 설명하는 중요한 자료가 되며, 또한 아마도 동통적 자극이 제거된 이후에도 이런 형태의 동통이 적어도 부분적으로 지속되어 있는 것을 설명해 줄 수 있다.

마. 뇌간과 시상에서의 느리고 만성적인 동통신호의 종말 : 느리고 만성적인 동통전달로는 뇌간에서 폭넓게 종말한다. 단지 1/10에서 1/4 정도의 신경섬유가 시상을 통과한다. 그럼에도 불구하고 3가지 다른지역이 주로 종말하는데 : 1) 연수, 교, 중뇌의 망상핵, 2) 중뇌의 깊숙한 sup. & inf. colliculi의 tectal area, 3) Sylvius수도 주위의 periaqueductal gray region이다. 뇌에서의 이런 낮은 부위는 동통을 이해하는데 매우 중요하다. 뇌간의 망상지역으로부터 짧고 많은 신경섬유는 뇌의 기저핵의 이웃으로, 시상하부의 어떤 부위, 시상의 판간핵으로 동통신호를 증계한다.

#### 4) 중뇌, 시상, 대뇌피질<sup>13)</sup>

통각은 시상에 이르면 시상의 핵은 이것을 받아 대뇌피질의 여러 부위에 투사한다. 통각이 도달하는 최후의 장소는 대뇌피질이다. 여기는 통각을 인식할 뿐만아니라 불쾌한 감정을 일으킨다. 즉 동통의 체험을 통합하는 부위이다.

### 5. 동통의 조절

#### (1) Gate control theory

1) 말초성 기구 : 맞사지나 진동이나 냉각 등의 피부자극에 의해 통증을 부드럽게 하는 효과가 얻어진다는 것은 잘 알려져 있다. 신경생리학적 연구에 의해 이것은 척수후각의 레벨에서의 굵은 섬유사이와 통각섬유사이의 상호작용에 의하여 설명될 수 있는 것으로 제시되었다. 이에 의하여 1965년 Melzack와 Wall은 뇌의 통증의 임펄스를 제어하며 게이트 콘트롤 시스템을 주창하였다. 이 설에 의하면 피부나 근육에서의 구심성의 굵은 섬유의 활동성은 통각섬유의 척수후각내 2차뉴런의 시냅스 전달을 제어한다. 말초성 제어뿐만 아니라 이 설은 통증의 입력에 대한 중추경로의 영향을 부드럽게 하는 것도 포함되어 있다. 이에 따라 흥분이나 주의나 과거의 경험이 척수의 게이트 기구로 작용하는 것으로 통증의 인식에 대한 영향을 미칠지 모른다는 것이 시사된다. 이 학설은 통증에 따른 새로운 개념에 대한 접근을 특히 통증의 제어 생리학적 기구의 존재와 통증의 치료에 있어서 이 기구를 사용하는 것에 대한 직접적인 주목을 초래했다<sup>2)</sup>.

2) 이 학설의 특징은 presynaptic inhibition을 하는 것으로서 직경이 큰 섬유는 척수에 들어가서 교양질(substantia gelatinosa, SG)에 있는 interneuron과 동통을 고위 중추에 전달하는 신경(T)에 흥분성 시냅스를 하고 직경이 작은 섬유(S)는 SG에 억제성 시냅스를 그리고 T에는 흥분성시냅스를 하고 있고 한편 SG자신은 직경이 큰섬유와 작은섬유에 presynaptic inhibition을 하고 있다는 것이다<sup>1,9,11)</sup>.

(2) 중추성 기구(하행성 억제)

1) 강한 정동적 스트레스가 있는

상태에서 통증이 차단된다고 하는 사실은 뇌의 통증의 입력을 제어하는 중추성 기구가 있다는 것을 시사한다. 1969년 Reynolds에 의하여 흰쥐의 뇌간에 일정한 전기적인 자극을 주었을 때 완전한 무통자극이 일어난다는 것을 발견하였다. 이 기구는 척수후각에 있는 제어세포를 흥분시키는 섬유인 하행로에 의해 발생된다. 이들의 세포는 흥분하면 통증의 임펄스의 전달을 제어하는 것으로 게이트를 닫는다. 이들 섬유의 임펄스는

가. 후각의 제어세포를 직접 흥분시키는 나. 상행로를 통하여 뇌간의 통증의 제어 중추를 흥분시키고 한편에서는 하행로를 통하여 후각의 제어세포에 작용한다. 뇌간의 제어 중추는 또한 흥분이나 노함, 정신적 쇼크 등의 심리적 반응에 따라 부활되어 완전한 통증의 제어를 가져온다. 요가 행자와 같은 사람들은 마음대로 이 기구에 스위치를 넣는다<sup>2)</sup>.

2) 일반적인 체감각과 같이 대뇌피질이 통각신경을 통해서 상행하는 정보를 조절할 수 있다는 사실은 잘 알려져 있다. 대뇌피질이외의 여러 중추신경계에도 통각 전달을 조절하는데 특히 medial thalamus midbrain의 periaqueductal gray matter (PAG), medulla의 nucleus raphe magnus 등에 전기적 자극을 가하면 강력한 진통효과가 온다. 이들의 진통효과 기전은 하행섬유가 내려와서 척수에 들어오는 통각정보의 전달과정을 차단시키기 때문인 것으로 믿어진다<sup>1,9,11)</sup>.

(3) 신경액체성 기구 : 일종의 하행성 억제 기전

1) 1973년 Ternenius는 opiate

receptor 에 결합하는 호르몬성 peptides 를 발견하였는데 이것은 뇌나 척수에서 통증의 임펄스의 전달을 저해하는 물질로 알려졌다. 최초로 발견된 물질을 enkephalin이라 하고 그후 이런 특성을 가진 물질들이 발견되어 endorphin 이라 하였다. 엔케팔린은 동통제어시스템의 뉴런에서 발견되어지며 후각의 제어세포를 흥분시키는 것으로 동통제어 기구를 작동시키는 신경전달물질로 널리 인정되고 있다. 또한 엔돌핀은 몰핀과 유사한 물질로서 동통제어 기구를 활성화 시킨다고 생각되어 진다<sup>2)</sup>.

2) 중추신경의 여러부위에서 몰핀이 작용하는 부위에 opiate receptor 가 많이 발견되고 곧이어 엔케팔린과 엔돌핀이 중추신경과 뇌하수체에서 발견되었다. 이들 물질은 통각의 전달과정을 조절할 가능성이 높으며 더 나아가 어떤 종류의 신경전달물질로 쓰이고 있다고 여겨진다<sup>1)</sup>.

#### (4) 침과 전기적인 경피자극<sup>9)</sup>

동양에서 시행되어 왔던 침술이 진통효과를 나타낸다는 사실은 분명하다. 그러나 이에 의한 침진통기전은 아직 명확하지 않으나 침으로 인하여 전달되는 감각신경섬유의 흥분은 '아편양 물질' 즉 엔돌핀이나 엔케팔린 등의 분비증가를 일으키고 아편 길항제인 물질에 의하여 차단되는 것으로 보아 아편체계에 대한 작용으로 추측되고 있으나 신경성 진통체계나 게이트 콘트롤 시스템에 대한 작용도 배제할 수 없다.

경피전기자극은 피부나 근에 전기적으로 자극하는 방법으로 게이트 콘트롤시스템을 입증하려는 방법으로 사용되어 왔으며, 전침진통효과는 Pomeranz 와 Cheng 의 학설에 의하면 전침은 근에 분포된 감각섬유를

통해서 뇌간 또는 뇌하수체에 신호를 전달하여 엔돌핀을 유리시키고 이 물질이 순환혈액을 통하여 운반되어 척수후각, 중뇌 및 시상부 등에 작용하여 진통효과를 나타내는 한편, 근의 감각섬유를 통해서 PAG에 도달한 신호는 엔케팔린뉴런을 통하여 Raph 핵을 흥분시키고 이곳에서 발생한 신호는 Lissauer tract 을 따라 척수후각에 도달하여 'presynaptic inhibition'에 의하여 통각섬유의 흥분을 차단한다는 설이다.

#### 6. 통증의 평가<sup>12)</sup>

통증은 현상학적 행동학적 생물학적인 것이 복합되어 나타나는 개인의 주관적인 경험으로서 시간에 따라 다르므로 그 통증의 양을 측정하는 것은 매우 어려운 일이다. 그러나 통증의 해소가 의료인들에게 주어진 일차적인 목표이므로 통증의 치료뿐만 아니라 그 통증의 양을 측정하는 것은 의료기술의 주요지표가 된다.

##### (1) 신뢰성과 타당성

가. 신뢰성 : 내적인 지속성과 연관된 것으로 다른 두 피측자에게 측정했을때 같은 점수가 나와야 한다는 측정방법의 능력이다.

나. 타당성 : 어떠한 통증평가 방법과 다른 방법과의 관계를 나타내는데 하나의 방법으로 어떤 결과 혹은 현상이 나왔다면 다른 방법으로도 같은 결과가 나와야 한다.

이외에 통증평가 시에 염두에 두어야 할 것은 단순한 감각적 수용체의 작용으로부터 동기유발적 정서적인 작용까지 함유된 고도의 복잡한 현상이라는 것이다.

##### (2) 통증의 반응

통증은 일단은 감각과 그 반응이지만 중



요한 것은 주관적인 경험 측면의 통증이라는 것을 강조하고 있다. 이러한 주관성 때문에 통증을 직접 측정할 수도 없고 자극과 통증사이의 관계도 일정치 않다는 사실을 감안할 때 통증의 관찰이 가능한 유일한 기준은 반응이라 할 수 있다. 이 통증에 대한 반응은 첫째, 체성반사반응, 둘째 자율신경계반응, 셋째 중추신경계의 조정에 의한 반응이다. 이들중 앞의 두개는 불수의적이 반응이고 뒤의 것은 수의적인 반응이다. 이러한 통증반응에 영향을 주는 인자는 종족의 성별, 나이, 문화, 인격, 통증의 종류, 기간, 강도, 그리고 공포, 불안, 선입감, 심리상태 등이 영향을 미칠수있다.

위의 반응 중 불수의적인 반응으로는 혈압상승, 기피, 혹은 방어동작, 동공확대, 호흡증가, 울음 등으로 통증의 평가에는 불충분하며 신뢰성이나 유용성이 있다고 할 수 없다. 따라서 통증평가에 좋은 반응은 자극을 느낀 다음 중추신경의 조정을 거치고 나오는 수의적인 반응이라 할 수 있다.

### (3) 실험적 통증

통증의 기간, 강도, 괴로운 정도의 면에서 보면 임상통증과 다르다고 볼 수 있지만 임상통증을 평가하는데 도움을 줄 수가 있다. 자극에는 전기적, 화학적, 기계적, 온도적인 자극이 있다.

### (4) 임상적 통증

임상적 통증을 의미있고 신뢰성 및 객관성 있게 평가하기는 상당히 어렵다. 몇가지 측정방법이 있지만 순수하게 객관적, 생리적인 방법은 아직은 없고 영원히 없을 수 있다. 그러나 통증 그 자체가 고유언어를 가지고 있다고 생각한다면 현재로는 자기자신의 주관적인 호소가 그래도 나온 것

같이 보이며 이에 몇가지 소개하면,

가. Verbal Rating Scale (VRS): 통증이 없다, 약간 아프다, 중간정도 아프다, 심하게 아프다, 참을 수 없이 아프다 등으로 몇가지 고정된 척도로 되어 있는 가장 간단한 방법중의 하나이고 이제까지 가장 많이 써온 전통적인 방법이다. 그러나 이것은 허위반응이나 반응의 왜곡이 많고 통증해석에 대한 일반화가 결여되어 있는데 실제 사용시 과다하게 표현되는 경향이 많다.

나. Visual Analog Scale (VAS): 직선 위에 무증상부터 참을 수 없는 증상까지 0에서 10의 숫자로 표시해 놓고 피술자가 숫자를 선택하게 되어 있다. 이 방법은 시각적 언어적 표현을 기본으로 가장 많이 쓰이는 방법 중의 하나이며 자료 수집시에 편리하며 단기간의 변화에 따른 신뢰성도 비교적 좋으나 만성인 경우는 장기간의 표현에는 불리한 점이 많다.

다. McGill Pain Questionnaire: Melzack 과 Torgerson이 Gate control theory에서 제시하는 세 영역, 감각구분영역, 동기유발정동적인 영역, 인지 평가영역에 따라 적합한 어휘를 선택하여 의사와 환자로 하여금 그 강도를 분류케 하여 서열척도를 만들어 체계화시켜 임상적인 통증을 선택하는 말수에 따라 질량적으로 측정하여 산술적으로 처리하게 하는 측정방법으로 언어로 복잡하게 표현하는 통증을 잘 정리해 놓은 것이라 할 수 있다.

이의 장점은 내적인 지속성이 있고 반복 측정 시에도 신뢰성이 있으며 특별한 동통증후군이 있는 환자들에게는 어떤 표현으로 모이는 경향이 있다.

라. Pain Behavior Scale : 통증이 있을 때 나타나는 행동을 기준으로 판단하는 측정법으로 통증행동과 그렇지 않았을 때의 증감을 관찰한다.

마. MMPI : 정서적으로 볼 때 통증 환자에게서 무시할 수 없는 것이 불안과 우울이다. 만성 통증환자에게서 우울증이 모든 환자에게서 동반되는데 우울증이 감추어져 있는 경우가 많고 환자 자신은 우울상태가 되기를 거부하는 정신반응이 나타난다. 이러한 만성 통증환자에게서는 MMPI 같은 정신의학적 측정이 진단적 통증평가 및 예측판단에 유용할 수가 있다. 만성 통증환자에서는 전형적으로 hypochondriasis, depression, hysteria의 척도가 증가되어 있다.

### 7. 임상적인 동통의 분류 32)

임상적으로 동통은 지속시간에 따라 급성 동통과 만성 동통, 생리학적으로 체성과 내장성 또는 차단성 동통, 병원에 따라서 내과적이나 정신과적이나로 나뉘어진다.

#### (1) 지속시간

가. 급성 동통 : 일반적으로 동통의 부위특징과 시간들을 잘 묘사하며 더우기 객관적인 증상, 특히 빈맥, 고혈압, 발한, 동공산대, 창백 등의 자율신경계의 항진증이 보인다. 동통은 스스로 억제할 수 있으며 환자는 급성 동통에 대한 내성은 동통의 시작과 지속시간과 정신적인 것에 의한다. 급성 동통과 동통 그 자체의 치료는 일반적으로 가능하다.

나. 만성 동통 : 일반적으로 동통이 3개월 이상 지속되는 경우를 말하며, 이런 류의 환자에게서는 부위와 특징, 지속시간들이 보다 애매하며 그렇기 때문에 자율신

경의 적용 경우에는 자율신경계의 과민성이 보이지 않는다. 만성 동통의 환자에게서는 정신적, 사회적, 기능적인 중요한 변화가 발생하며 종종 약물학적인, 행동적인, 재활적인 측면에서의 다양한 치료방법이 고려된다.

#### (2) 생리학적인 특징

가. 체성 동통 : 말초신경이나 중추신경의 손상없이 말초신경과 구심신경의 활성화로 말미암아 발생한다. 동통은 날카롭거나 둔하며 간헐적인 것이 전형적이다.

나. 내장 동통 : 내장의 유해수용기와 내장 구심신경의 활성화로부터 기인하며 깊은 부위와 쥐어짜는 듯한 동통이 특징이며 피부쪽으로 방산된다.

다. 차단성 동통(작열통) : 말초수용기와 중추신경의 직접적인 손상으로 기인한다. 전형적인 타는 듯한 감각과 감각장애, 어떤 부위의 감각상실을 가져온다.

자율신경계는 모든 형태의 동통에 중요한 조정역할을 하나 특히 내장 동통과 원인통에 뚜렷한 작용을 한다. 체성 동통과 내장통은 비아편성과 아편성의 진통제, 마취제, 신경외과 수술에 잘 관리된다. 반면에 작열통은 그렇지 못하다.

#### (3) 병인적인 특징

만성 동통의 환자는 3가지 군으로 분류된다.

가. 구조적인 질환 : 예를 들면 이런 동통은 류마티스 관절염, 전이성 암, 거대적혈구성 빈혈 등에서 발생하며, 또한 통증과 해방이 교대로 발생하며 동통의 크기가 적거나 줄어드는 특징을 가지고 있다. 성공적인 통증의 치료는 질환의 치료와 밀접하게 관련을 가지게 된다. 그러나 어떤 경우

에 있어서는 동통의 치료는 통증을 가진 암환자의 죽음이 치료의 끝이라고 볼수 있다. 정신적인 요인은 통증을 악화하거나 경감시키는 중요한 요인이 되나 진통제 요법은 주목되는 질환의 시도에서 큰 도움이 된다.

나. 정신생리학적 장애 : 정신생리학적 장애도 동통을 야기한다. 이런 환자에게서는 추간판탈출증이나 건파열과 같은 구조적인 질환은 존재하기도 하나 정신적인 요인이 만성적으로 생리적인 변화를 가져와서 근육연축과 같은 질환의 주의깊은 검사로 치유된 이후에 지속적으로 동통을 야기한다. 전형적으로 이런 환자는 생리적으로 비활발하며 많은 시간들을 그들의 통증에 대하여 말하고 생각하는 것에 시간을 보내며 종종 그들은 사회적이나 감정적으로 격리된다. 환자들은 병리학적인 상태로 규정된 것보다 더 '만성적인 병태'에 의하여 파괴된다. 진통제에 반응을 잘 하지 않으며 약물의 부작용이나 비효과적인 수술과 같은 종종 의사에 기인하는 복합증으로부터 고통받는다. 그들은 건강기구를 과도하게 사용한다. 성공적인 치료는 병리학적인 상태를 바로 잡아 주려는 의학적인 증개가 아니라, 동통행위를 교정해 주는 재활치료요법으로만 유일하게 할 수 있다.

다. 신체망상에 기인하는 동통 :구조적이거나 생리학적인 기초로 하는 것이 아니다. 이런 환자는 심각한 정신적인 장애가 있으며 통증에 대한 병력은 다소 애매하고 기괴하며, 이것의 분포는 진단으로 추측하기는 다소 비해부학적이다. 이런 환자들은 오직 정신적인 치료에만 반응한다.

## 8. 정신의학적인 측면의 동통 7)

통증은 객관적인 현상이라기 보다 다소 주관적이며 통증의 역치 또한 개인적인 차이가 많다는 사실을 인정하지 않을 수 없다. 통증에 대한 무감각한 사람이 있는 반면 통증에 대하여 아주 민감한 사람도 있다 7).

체성화장애와 전환장애는 비록 뚜렷한 증상이 있음에도 불구하고 동통이 수많은 것 중의 하나의 성상으로 특징지어지고 특수한 진단으로 규정하는 것이 명백하다. 심각한 환자의 집단에서는 통증이 아마도 유일하고 일차적인 주소증이다. 만일 동통이 다른 체성화장애의 특징들을 수반하지 않으면 환경적인 스트레스 종종 인간관계에서의 중요한 변화와 관계된 것이 명백하다 29).

### (1) 임상적인 성상 30)

환자는 어떤 신체적인 설명도 없이 동통의 심각성과 간단함을 호소한다. 이런 환자는 정신적인 상태와 동통사이에는 어떠한 관련성도 있는 것 같이 보여지지 않는다. 아주 높은 정도의 스트레스가 증상을 완화하는데 존재한다. 일반적으로 환자는 사소한 신체적인 질환을 가지고 확대시킨다. 이차적인 획득은 뚜렷하고 순간적인 이해는 되며 객관적인 일들을 피하려고 하고 그의 생활의 중요한 것들을 조절하려고 한다. 심인성통증장애는, 환자와 의사와 상호관계의 문제, 다양한 신체검사, 불필요한 수술, 약물남용 중의 하나로 유발될 수 있다.

### (2) 병인 30)

#### 가. 정신의학적인 기전

어떤 가설은 어렸을 때 환자가 언어가 아닌 신체적으로 그의 감정을 표현하는 것

을 습득한 것으로 기인한다고 하며, 또 다른 학설은 어렸을 때의 동통성질환이 원인이라는 설이 있으나 어느것 하나 완전히 설명해 주지 못한다.

#### 나. 생리적인 설

뇌에서의 통증역치를 증가시키는 아편양 물질의 분비가 원인이다. 엔돌핀의 존재는 동통의 지각에 영향을 주는 것들 사이에서 생화학적인 차이를 함축하는 것 같다.

#### (3) 정신통과 통증공포 7)

##### 가. 정신통

통증 내지 심한 불쾌감이 주로 머리부분에서 일어나며 강박이나 환각과 같은 정신증상을 수반하며 환자 스스로 통증이 신체적이 아닌 정서장애에서 비롯됨을 인정하며 대개의 경우에는 감당하기 어려운 우울, 불안의 변형으로 나타나기도 한다.

##### 나. 통증공포

실제 통증은 없으면서 그것이 오지 않을까 해서 기인된 심한 공포증이다.

이상의 두 증상은 심신의학적인 측면에서 보면 통증 혹은 두통을 호소하고 또는 그 주소는 불면 불안 우울등으로 나타난다.

#### (4) 심인성 통증장애 5,7)

정신의학적인 통증의 개념은 최근까지 정신통과 통증공포로 인식되어 왔으나 최근에 DSM-III에 심인성 통증장애는 신체형 장애의 한 아형으로서 히스테리로 알려진 전환장애와 맞먹는 독립된 질환단위로 인식하였다.

#### (5) 히스테리와 통증 7)

예전에는 막연한 통증이 주소일 때에는 전환장애라 하였으나 하였으나 DSM-III에서는 체성화장애 (somatization disorder)로 분류하고 있다. 통증이 주소이며 심인

성이 뚜렷한 것은 심인성 통증장애라 하였다.

## B. 한의학적인 통증

### 1. 통증의 원인과 병리

#### (1) 원인

1) 寒: 內經의 <痺論>에는 “痛者寒氣多也 有寒故痛也”라 하여 寒이 疼痛을 일으키는 원인이라 하였고, <舉痛論>에서는 “經脈流行不止 環周不休 寒氣入經而稽遲 泣而不行 客於脈外則血少 客於脈中則氣不通 故卒然而通” “寒氣客於脈外脈寒 脈寒則縮倦 縮倦則脈絀急 絀急則外引小絡 故卒然而痛” “寒氣客於經脈之中與炁氣相薄 則脈滿 滿則痛而不可按也” 등 15條의 통증中 14條가 寒氣와 관련되어 표현되어 있다 8). 李<sup>21)</sup>는 內經의 說을 인용하여 寒氣가 經脈을 침범하여 氣血運行을 阻滯하여 疼痛이 발생한다고 하였다. 張景岳<sup>22)</sup>은 寒滯(三焦痛症 有食滯 氣滯 寒滯者 最多 其有因蟲因火因痰因血者 皆能作痛)로 疼痛이 발생한다 하였고, 葉天士<sup>16)</sup>는 十中의 七八은 寒으로 因한다 하였고 二三은 熱로 因한다 하였다.

2) 熱: 內經에서는 熱에 대한 언급은 별로 보이지 않으나 <舉痛論>중 “熱氣留於小腸 腸中痛 癰熱焦渴 則堅乾不得出 故痛而閉不痛矣”라 하여 15條의 통증중 유일하게 1條만이 熱로 因하여 통증이 발생한다고 하였다 8). 그러나 馬元臺 등<sup>22,23)</sup>은 熱도 寒氣가 不去하여 생긴 것으로 생각하고 있으며, 張景岳<sup>22)</sup>은 火로 因하여 疼痛이 발생한다 하였다.

3) 기타의 六淫外邪: 거의 언급이 없으나 “寒濕之中人也 皮膚不收 肌肉堅緊 營血泣衛氣去 故曰虛 虛者聶辟氣不足 按之

則氣足溫之 故快然而不痛”이라 하여 濕에 대해서는 寒濕과 서로 합치어서 발병하는 인자가 된다고 <調經論>에서 언급하고 있다<sup>8)</sup>.

陳言<sup>27)</sup>은 특별한 六淫을 지칭하지는 않았지만, 十二經路에 外感六淫則 그 氣가 閉塞하고 中焦에서 鬱하여 氣와 어우러져 서로 다투어 疼痛이 발생한다 하였다.

4) 七情九氣 : 內經 學痛論에서는 九氣로 因한 병리적인 변화만 언급하였다. 陳言<sup>27)</sup>은 五臟이 妄動하면 七情의 氣가 痞結하여 中院에서 멎치어 疼痛이 발생한다 하였다. 張子和<sup>24)</sup>는 儒門事親에서 “諸痛皆因於氣 百病皆生於氣 遂有九氣不同之說 氣本一也”라 하여 九氣가 氣를 鬱逆하고 통과장애를 유발하여 疼痛을 야기한다고 하였다. 張景岳<sup>26)</sup>은 氣滯로 인하여 疼痛이 생긴다고 하였다

5) 飲食所傷 : 內經에서는 <百病始生篇>에서 “飽食則痛 飢則安…… 飽食則安 飢則痛”이라 하여 부적절한 식사가 통증을 야기한다고 하였다<sup>8)</sup>. 陳言<sup>27)</sup>은 飲食勞逸과 觸忤등으로 臟器가 그 편안함을 잃으면 가운데서 脾胃隔하여 飲食이 不熟하고 腸胃에서 이상을 초래하여 疼痛을 발생한다고 하였다. 張景岳<sup>22)</sup>은 食滯로 인하여 疼痛이 발생한다고 하였다.

6) 蟲 : <厥病篇>에 “腸有蟲瘕及蛟蝨心腹痛”이라 하여 蟲으로 인하여 疼痛이 발생한다고 수록되어 있다<sup>8)</sup>. 張景岳<sup>22)</sup>은 蟲으로서 疼痛이 생긴다고 하였다.

7) 痰飲 : 內經에서는 痰飲으로 인한 疼痛에 대한 표현은 없지만 <周痺論>에 “風寒濕氣客於外 分肉之間 迫切而爲沫沫得寒則聚 聚則排分肉而裂也 分裂則痛”

이라 하고 <五癰津液別>에 <天暑衣厚則腠理開 故汗出 寒留於分肉之間 聚沫則爲痛”이라 하여<sup>8)</sup> 비정상적인 水液으로 인한 疼痛의 발생에 대하여 언급하고 있다. 朱丹溪<sup>14)</sup>는 “痛多主於痰”이라 하여 痛이 痰으로 인하여 유발된다 하였다. 張景岳<sup>22)</sup>은 痰으로 인하여 疼痛이 생긴다고 하였고

8) 血虛 : 內經 <學痛論>에 “寒氣客於背俞之脈 則血脈澁 脈澁則血虛 血虛則痛 其俞於心 故相引而痛 按之則熱氣至 熱氣至則痛止矣” “寒濕之中人也 皮膚不收 肌肉堅緊 營血泣衛氣去 故曰虛 虛者攝僻氣不足 按之則 氣足溫之故快然而不痛”이라 하여 비록 寒氣의 所損으로 血虛의 상황이 벌어졌지만 血虛한 상황이 疼痛을 야기한다고 하였으며, <調經論>에서는 “按之則氣足以溫之 故快然而不痛”이라 하였고<sup>8)</sup>, 葉天士<sup>16)</sup>는 營虛와 絡虛로 동통이 생긴다고 하였다.

9) 瘀血 : 瘀血에 관하여서는 內經에 직접적으로 언급되어 있지 않지만 寒氣나 熱氣로 인하여 氣血운행이 阻滯되어 발생하는 병리적인 과정 중에 언급되어 있고<sup>8)</sup>, 葉天士<sup>16)</sup>는 “氣血皆瘀 則流行失司 謂痛則不通”이라 하여 瘀血이 疼痛의 한 원인이라고 하였다. 東醫病理學<sup>3)</sup>에서는 瘀血은 氣血의 循環運行을 장애하고 疼痛症狀를 야기한다고 하였다.

## 2. 병리

疼痛에 대한 병리적인 기전을 보면 不通則痛과 不營則痛이라는 두 방면으로 요약할 수 있다.

(1) 不通則痛 : 內經의 <陰陽應象大論>에서 “氣傷痛”<sup>8)</sup>이라 하여 疼痛이 臟腑經絡 器官 組織의 氣機가 문란, 則 “諸痛

皆因於氣”<sup>24)</sup>라 하여 外邪가 침습하거나 情志가 沸鬱하여 經絡 臟腑 組織中の 氣血 運行이 不暢하여 疼痛이 생긴다 하였다<sup>15)</sup>. 內經 〈舉痛論〉에서는 “經脈流行不止 環周不休 寒氣入經而稽遲 泣而不行 客於脈外則血少 客於脈中則氣不通 故卒然而通” “寒氣客於經脈之中與熱氣相薄”<sup>8)</sup> 등의 통증 15 조는 모두 營衛滯澁, 筋脈卒急, 熱閉不通, 氣血鬱逆, 瘀血內阻 등 모두 그 병리 변화는 “不通”이라는 내용을 구체적으로 내포하고 있다<sup>4,17)</sup>. 이러한 內經의 내용을 기초로 하여 金元시대의 醫家인 東垣<sup>4,17)</sup>은 內經의 舉痛論에 기초하여 〈醫學發明〉에서 痛則不通이라는 병리학설을 개진하고 王好古<sup>19)</sup>는 此事難知에서 不痛則通이라는 개념을 첨가하였다. 이후 역대의 제가들은 不痛則通이라는 병리적인 상황에 근거하여 疼痛을 인식하였으며<sup>4,17)</sup>, 상해중의학원의 침구학<sup>15)</sup>에서는 創傷이나 조직의 손상으로 야기되는 “氣滯血瘀”나 “血瘀氣滯” 또한 氣의 運行을 장애하여 疼痛을 생긴다고 하였다. 따라서 不通의 개념은 단순히 經脈의 實質性 완전한 閉塞不通을 말하는 것이 아니라 氣機鬱滯 血分瘀結 氣血沖逆 或逆亂 등의 상태로 氣血의 운행에 장애를 주는 것을 말한다<sup>4,17)</sup>.

(2) 不營則痛 : 不營則痛이라는 말은 사소한 邪氣로 인하여 氣가 손상되거나 혹은 臟腑의 氣는 저하하고 陰陽氣血의 虛損인 체의 臟腑脈絡의 영양부족으로 疼痛을 유발하는 것을 말하는 것으로 虛痛의 병리변화이다<sup>4,17)</sup>.

營養이 失調되어 疼痛이 야기된다는 것에 대하여 古代醫家들은 명확히 제시하지 않았지만 매우 일찍부터 이 방면에 대한

인식이 있었던 것 같다. 內經의 素問 〈臟氣法時論〉에는 “心病者…虛則…跞下與腰相引而痛”, “寒氣客於背俞之脈 則血脈澁 脈澁則血虛 血虛則痛 其俞於心 故相引而痛 按之則熱氣至 熱氣至則痛止矣”이라 하였고 靈樞 〈五癯津液別〉에 “髓液皆減而下 下過度則虛 虛故腰背痛而脛酸” 〈陰陽二十五人〉에는 “血氣皆少 則喜轉筋 踵下痛”이라 하였다.<sup>8)</sup>

金代에 이르러 李東垣<sup>4,17)</sup>에게서 “不通”이라는 말이 제시했을 뿐만 아니라 虛痛에 대한 것도 개진하였다. 〈醫學發明〉중에서 脫血失營이 통증을 야기하는 병리에 대하여 설명하고 있는데 즉, 腹中時痛, 心爲강○陰陰而痛, 腰침침苦痛, 項背胸皆時作痛, 頭痛目眩 等症이다. 이러한 개념에 대하여 明代의 醫家인 張景岳은 임상 경험에 기초로 하여 “不通則痛”은 實證疼痛의 병리로 확정하고<sup>22)</sup> 동시에 虛痛에 대한 병리 개념도 언급하였는데 〈質疑錄 論肝無補法〉에서 “肝血不足則…爲頭痛, 爲脇肋痛, 爲疝痛諸證, 凡此皆肝血不營也”<sup>17)</sup>라 말하였고 清代에 이르러 “不營”이 동통을 일으킨다는 면을 인식하고 광범위하게 임상에 응용하였는데 葉天士<sup>16)</sup>는 虛痛은 본래 營虛, 絡虛로부터 나왔다 하고 “脈絡失營”을 주장, 陳修園<sup>4,17)</sup>은 不營, 不充, 失養 등이 虛痛을 발생한다고 하고 〈醫醫隅錄〉에서 “血不營筋”에서 脇痛을 “血不能充髓海”에서 頭痛을 해석하고 〈金櫃翼〉에서 “血虛脈空”으로 血虛頭痛을 “清陽氣虛不能上升”에서 氣虛頭痛을 “清氣不足則經脈虛而痛”에서 腰痛을 “陰虛血燥 則經脈失養而痛”에서 脇痛의 발생을 각각 설명하여 “不營則痛”을 虛通의 병리변화의

기초로 삼았다.

(3) 不通則痛과 不營則痛의 관계 4)

不通과 不營은 비록 병리적 개괄상 서로 다른 두개의 방향이지만 이 두 양상은 서로 복잡하게 얽히어 증상에 출현하는데, 심지어 轉化되기도 한다. 虛中에 實이 있고 實中에 虛가 있다. 혹은 虛로 인하여 郁이 생기고 實로 인하여 虛가 생기나 임상증상은 서로 다르다. 不痛이 오래가면 氣血이 閉阻하여 脈澁營虛하고 심지어 臟腑의 기능저하, 絡脈失養을 조성하여 虛證으로 발전한다. 반대로 虛損이 오래되어 鬱滯의 현상이 출현하며 심하면 經脈이 不通하고 氣가 잘 운행을 못하여 血滯가 형성하여 血瘀가 형성된다. 또한 陰虛則陽無所制하여 陽氣過亢하고 혹은 氣血이 沖逆하고 血脈이 壅郁한다.

3. 虛痛과 實痛

통증에 대한 일반적인 병리는 不通則痛과 不營則痛이라는 두 방면으로 인식할 수 있다. 不通則痛이라는 것은 實痛에 대한 병리적인 현상을 말하는 것이고 不營則痛은 虛痛에 대한 병리적인 현상을 말하는 것이다.

實痛에 대한 언급은 李東垣이 그의 저서 <醫學發明>에서 痛則不通이라는 것을 밝힌 이후에 王好古<sup>19)</sup>는 不通則痛이라는 성질을 명확히 하고 諸痛爲實이라는 說을 제시하였다. 이후 不通은 實痛에 대한 병리로 인식되었다.

虛痛에 대한 언급은 內經 <舉痛論>에 “寒氣客於背俞之脈 則血脈澁 脈澁則血虛 血虛則痛 其俞於心 故相引而痛 按之則熱氣至 熱氣至則痛止矣” “寒濕之中人也 皮膚不收 肌肉堅緊 營血泣衛氣去 故曰虛 虛者

攝僻氣不足 按之則 氣足溫之故 快然而不痛”이라 하여 비록 寒氣의 所損으로 血虛의 상황이 벌어졌지만 血虛한 상황이 疼痛을 야기한다고 하였으며, <調經論>에서는 “寒濕之中人也 皮膚不收 肌肉堅緊 榮血泣 衛氣去 故曰虛 虛者 攝僻氣不足 按之則氣足以溫之 故快然而不痛”이라 하였다.<sup>8)</sup> <醫學發明>중에서 腹中時痛, 心爲尙舉陰陰而痛, 腰脊苦痛, 項背胸皆時作痛, 頭痛目眩等症이 脫血失營으로 생긴다고 하였다. 虛實의 동통을 李中梓<sup>20)</sup>는 그 병리적인 변화 현상으로 구분하였는데, 則 六淫外邪가 침습하거나 瘀血이 經絡을 막아 氣가 서로 어우러져 다투어 鬱滯되어 熱이 생기면 脈滿하여 통증이 되며 혹은 邪氣가 저류되어 脈滿하고 氣血의 運行이 어지러워지고 痛이 심해지는데 이를 實痛이라 하였고, 寒濕이 침범하여 眞氣가 허약해지면 비록 서로 어우러져 싸우지 않더라도 熱이 생기고 따라서 邪客於脈外 하면 血澁脈寒하고 卷縮하면 外因小絡하여 통증이 생기는데 溫則痛止하는 것은 虛痛이라 하였다. 李梴<sup>21)</sup>은 虛痛은 喜按한다 하였고, 張景岳<sup>22)</sup>은 痛而脹閉者拒按者 喜寒者 飽而甚者 脈實氣粗者 新病壯年者는 實痛이라 하였고, 痛而不脹不閉者 喜按者 喜熱者 飢而甚者 脈虛氣小者 攻愈劇者는 虛痛이라 하였다. 葉天士<sup>16)</sup>는 下焦空虛 絡脈不宜 所謂絡虛則痛是也라 하여 虛痛이 생기는 병리를 말하였고 實痛은 治通則不痛이라 하여 實痛이 발생하는 기전을 痛則不通이라 하였다.

한편, 內經 <論痛論>에서는 “人之骨強肉緩 皮膚厚者耐痛……堅肉薄皮者 不耐針石之痛”이라 하여<sup>8)</sup> 개인의 氣血盛衰에 따라 통증에 대한 개인차가 있음을 언급하였

다.

#### 4. 통증의 治法<sup>4,17,18)</sup>

통증의 기본병리는 “不痛”과 “不營”으로 나뉘며 治法에 있어서도 “通法”과 “補法”의 2종으로 나뉘어진다. 內經〈百病始生篇〉에서는 “察其所痛 以知其應 有餘不足 當補則補 當瀉則瀉 毋逆天時 時謂至治”라 하여<sup>8)</sup> 통증에 대한 치법을 언급하고 있다.

“通法”은 不通則痛의 기본병리에서 나타나는 것으로 東垣<sup>4,19)</sup>은 〈醫學發明〉에서 諸痛爲實 痛隨利減이라 하고 痛在表者 汗之則痛愈 在裡者 下之則痛愈 在血氣者 散之行之則痛愈라 하였다. 이후의 역대의가들 중 朱丹溪<sup>14)</sup>는 “諸痛不可補氣…若行溫散溫利 無助火”라 하여 補法을 사용하지 말라 하였다. 陳修園<sup>26)</sup>은 “通不通 氣血壅 通不痛 調和奉”이라 하여 동통이 체내 氣血의 壅滯로 생긴다 하여 氣血의 運行을 暢達하는 방법으로 氣血調和를 이루어야 한다고 하였다.

“補法”은 不營則痛으로 부터 나온 治法이다. 醫學心悟<sup>25)</sup>의 〈心痛〉에서 “若虛痛必須補之 虛而且寒 則溫補并行 若寒而不虛 則事以溫劑主之”라 하여 虛痛에는 모름지기 溫補하여야 한다 하였다. 또한 李中梓<sup>20)</sup>는 溫則痛止 此虛痛이라 하였다. 張景岳<sup>22)</sup>은 “治痛之法 有曰痛無補法者 有曰通則不通 痛則不通者 有曰痛隨利減…痛症亦有虛實 治法亦有補瀉……實者可利 虛者亦可利乎 不當利而利之 則害不淺……痛者陽不足也 非溫經不可……痛者陰不足也 非營養不可……痛者心脾受傷也 非補中不可 下虛而痛者 脫泄亡陰也 非速救脾胃溫補命門不可”라 하여 虛痛에 溫補의 중요성을 지

적하고 있다. 程國彭<sup>25)</sup>은 諸痛爲實 痛無補法 亦非也 如人果屬實痛 則不可補 若屬虛痛 必須補之라 하여 通法과 補法을 痛治法으로 記하였다.

“痛無補法”은 통증의 實證的인 면에서 말한 것으로 만약 정확한 辨證을 하지 않고 補法을 쓰게 되면 〈氣得補而愈脹, 血得補而愈澁, 熱得補而愈盛〉<sup>17)</sup> 하므로 정확한 辨證을 하여 이와같은 愚를 범하지 말라는 뜻으로 해석된다.

또 “補法”과 “通法”의 구체적인 運用중에 通法에는 補의 의미가 補法에는 通의 의미가 들어 있는 것으로 생각된다.

또한 통증에 대한 일반적인 치료법은, 寒者宜溫, 熱者宜清, 火者宜泄, 濕者宜燥, 風者宜散, 燥者宜潤, 陽亢者宜平潛, 鬱結者宜消散, 虛損者補益하여야 한다<sup>17)</sup>.

일반적으로 통증의 일반적인 정황 아래에서는 病因을 제거하는 것을 위주로 하고 症狀緩和를 輔로하고 氣血暢達하고 陰陽調和하고 臟腑의 기능을 회복하여 동통을 제거하는 法을 위주로 하여야 한다<sup>4,18)</sup>.

### Ⅲ. 總 括

동통이란 생명을 보전하려는 기전의 하나로서, 불쾌한 감각이며 실재적이고 잠재적인 조직의 손상과 관계있는 불쾌하고, 개인적이고 주관적이며 감정적인 경험이거나 그러한 장애로서, 현상학적 생물학적 행동학적인 것이 복합하여 나타나는, 사람에게 따라 시간에 따라 다르게 나타나는 감각이다.

동통을 인식하는 데는 동통을 받아들여 읽어내는 행위를 하는 피부표면, 장관벽,



혈관벽 등에 분포되어 있는 자유신경말단의 통각수용기가 있으며 이런 통각수용기는 유해한 자극에 대하여 순응을 잘하지 않는 특성을 갖어 인체를 보호하게 되고, 또한 수용기 자체에서 동통자극에 대한 매개체로 생각되어지는 동통유발물질이 분비되며 그 대표적인 것이 bradykinine 이다. 통각수용기의 종류는 기계적 온도 화학적인 수용기로 구별되어 진다.

동통의 원인은 조직손상동안에 분비되는 화학적인 물질에 의한 화학인설, 압박 등으로 인하여 조직의 허혈을 가져오는 허혈설, 근육의 수축으로 인하여 동통이 생긴다는 근육수축설 등이 있으나 허혈설이나 근육의 수축도 화학적인 물질을 궁극적으로 분비하기 때문에 화학인설이 가장 중요하다고 생각되어 질 수 있다.

동통의 양상은 동통자극이 나타난 이후 0.1초 이내에 발생하는 빠른동통과 1초나 수초 이후에 나타나고 수초 혹은 몇분 동안 천천히 증가하는 느린동통으로 나눌수 있으며, 빠른동통은 자극의 부위를 정확히 알 수 있으며 어느정도 참을 수 있으나 느린동통은 자극한 부위를 정확히 알 수 없으며 참기 힘든 것이 특징이다.

동통을 전달하는 신경섬유는 A 델타 신경섬유와 C 신경섬유가 있으며, 말초로부터 척수에 전달한 동통자극은 척수에서 신척수시상로와 고척수시상로를 통하여 중뇌, 시상, 대뇌피질에 전달되어 중추의 조절작용을 하게 된다.

동통의 조절에는 흥분이나 과거의 경험이 척수의 게이트기구로 작용하는 것으로 통증의 인식에 대한 영향을 미치는 게이트 콘트롤 설로 presynaptic inhibition 을 하

여 동통을 조절하고 이 설로는 동통이 발생된 부위를 문지르면 동통이 감소하는 등을 설명할 수가 있다. 중추성기구로는 같은 강도의 통각이라도 실제로 느껴지는 동통의 정도는 정신적인 상태에 따라 달라질 수 있다는 것으로 부터 고위중추가 통각에 조절하고 있다는 것을 알 수가 있으며 이 기전은 척수에 들어오는 통각정보의 전달과정을 차단시키기 때문인 것으로 생각된다. 또한 아편성 물질인 엔돌핀에 의하여 조절이 되며, 침도 명확한 그 기전은 밝혀지지 않았지만 엔돌핀의 분비증가로 인하여 동통을 조절한다.

동통의 평가는 통증의 양을 객관적으로 측정하여 신뢰성과 타당성을 줄 수 있는 평가가 실제적으로 어렵다. 그러나 임상적으로 측정할 수 있는 방법은 환자 스스로의 주관적인 호소에 의하며 여기에는 VRS VAS, MPQ, MMP I 등이 있다.

한편, 임상적으로 동통을 분류하면 발작 시간과 생리학적인 특징, 병인적인 특징으로 구별할 수 있으며, 특히 정신의학적인 측면에서 통증을 살펴보면 임상적으로는 정신통과 통증공포로 분류할 수 있으나 최근에는 심인성통증장애를 신체형 장애의 한 아형으로 하여 독립된 질환단위로 취급하고 있다. 또한 정신의학적인 기전을 보면 어렸을 때의 감정표현의 장애나 동통질환을 이환한 경험 등으로 설명될 수 있고 정신병리학적으로는 일반적인 사소한 신체 질환으로 부터 출발하여 이차적인 이득을 획득하고자 하며 일상생활에서의 객관적인 일들을 피할려고 하고, 심인성 통증장애는 환자 - 의사와의 상호관계, 다양한 검사, 불필요한 수술, 약물남용 중의 하나로 유발

도 될 수 있다.

한의학에서는 동통의 원인을 寒熱七情九氣 飲食所傷 蟲 痰飲血虛 瘀血등을 들수 있으며, 內經〈痺論〉에는 “痛者寒氣多也有寒故痛也”라 하여 寒이 疼痛을 일으키는 가장 많은 원인이라 하였고,〈舉痛論〉에서는 15條의 痛症中 14條가 寒氣와 관련되어 표현되어 있으며, 또한 이밖에 內經에서는 熱飲食所傷 蟲 血虛 등이 동통을 일으키는 원인으로 기재되어 있다. 七情九氣에 대하여서는 內經 舉痛論에서는 그 병리만 언급하고 있으나 陳, 張 등은 九氣로 인하여 통증이 생긴다고 하였다. 飲食所傷은 內經의 百病始性篇에서 飽食則痛 飢則安……飽食則安 飢則痛이라 하여 동통의 원인으로 밝혀 놓은 이후 陳 등에 의하여 원인으로 제기되었고, 痰飲은 內經에 직접적인 언급은 없으나 후세에 痰飲으로 볼수 있는 내용이 들어 있으며 朱 등에 의하여 원인으로, 血虛는 內經 舉痛論에 언급되어 있으며 葉은 營虛 絡虛 등으로 동통이 생긴다고 하였고, 瘀血에 관해서는 葉 등에 의하여 제기되었다.

동통에 대한 병리적인 기전을 보면,不通則痛과 不營則痛이라는 두가지로 관찰할 수 있으며 不通則痛은 實痛에 대한 병리적인 기전으로서 內經 舉痛論에 언급된 15條의 동통중 대부분이 營衛滯澁,筋脈絀急,熱閉不通,氣血鬱逆,瘀血內阻 등의 병리변화로 표현되어 不通이라는 개념을 내포하고 있다. 이후 東垣은 醫學發明에서 內經의 舉痛論에 기초하여 痛則不通이라는 병리학설을 개진하고 나아가 王好古는 此事難知에서 不通則痛이라는 학설로 발전되었다. 그후 역대의 제가들은 不通則痛이라는

병리적인 상황으로 동통을 인식하였고, 더 나아가 氣滯血瘀나 血瘀氣滯 등으로 氣의 運行을 장애하여 동통이 생긴다고 하였다. 또한 不營則痛이라는 것은 사소한 邪氣로 인하여 氣가 손상되거나 혹은 臟腑의 氣는 저하하고, 陰陽氣血의 虛損, 인체의 臟腑脈絡의 영양부족으로 疼痛을 유발하는 것을 말하는 것으로 虛痛의 병리변화이다. 內經의 素問〈臟氣法時論〉에는 心病者……虛則……脇下與腰相引而痛, 寒氣客於背俞之脈則血脈澁 脈澁則血虛 血虛則痛 其俞於心 故相引而痛 按之則熱氣至 熱氣至則痛止矣이라 하였고, 靈樞〈五癯津液別〉에 髓液皆減而下 下過度則虛 虛故腰背痛而脛酸,〈陰陽二十五人〉에는 血氣皆少 則喜轉筋 踵下痛이라 하여, 虛한 상태에서 동통이 생길수 있음을 알 수 있다. 이후 李, 張, 陳, 등<sup>4, 16, 17, 22)</sup>에 의하여 不營이 동통을 발생한다고 주장되어졌다.

實痛과 虛痛에 대한 병리적인 기전은 위에서 언급한 바와 같으나, 그 구별은 虛痛은 痛而不脹不閉者 喜按者 喜熱者 飢而甚者 脈虛氣少者 攻愈劇者이고, 實痛은 痛而脹閉者 拒按者 喜寒者 飽而甚者 脈實氣粗者 新病壯年者라 하였다.

또한 內經〈論痛論〉에서는 “人之骨強肉緩 皮膚厚者耐痛……堅肉薄皮者 不耐針石之痛”이라 하여 개인의 氣血盛衰에 따라 통증에 대한 개인차가 있음을 언급하였다.

통증의 분류는 각각의 장기에 따라 특이한 영역에 반응을 하게 되며, 부위, 시간, 통증의 원인에 따라 통증이 다르게 표현되며, 동통의 성질은 느끼는 부위와 감각에 따라 구별된다.

통증의 병리는 不營과 不通으로 나뉘어

지므로 그 치법도 補法과 通法으로 나뉘어진다. 通法은 寒, 瘀血, 痰飲, 七情九氣 등으로 인하여 생긴 氣血의 鬱滯를 氣血의 運行을 暢達시키는 방법을 써서 氣血調和를 이루는 방법이며, 補法은 사소한 邪氣로 인하여 氣가 손상되거나 혹은 臟腑의 氣는 저하하고, 陰陽氣血의 虛損, 인체의 臟腑脈絡의 영양부족 등으로 유발된 疼痛을 그 虛損된 것을 補益하는 방법으로 치료하는 것을 말한다. 일반적으로 동통에 대한 치법은 그 병인을 제거하고 증상완화를 꾀하고 氣血暢達하고 陰陽調和를 이루고 臟腑의 기능을 회복하는 법을 그 대강으로 한다.

#### IV. 結 論

1. 통증은 생명을 보전하려는 기전의 하나로서, 불쾌한 감각이며 실재적이고 잠재적인 조직의 손상과 관계있으며, 개인적이고 주관적이며 감정적인 경험이거나 그러한 장애로서, 현상학적 생물학적 행동학적인 것이 복합하여 나타나는, 사람에 따라 시간에 따라 다르게 나타나는 감각이다.

2. 통증을 인식하는 데는 수용기와 신경 섬유, 그리고 이들을 통하여 전달되는 길인 전도로와 고위중추가 함께 관여한다.

3. 통증의 원인은 동의학에서는 寒의설이 가장 많고 그외에 瘀血 七情九氣 痰飲 飲食所傷, 血虛 등을 들 수 있으며, 서의에서는 기계적인 자극과 화학적인 자극, 온열자극이 있다.

4. 통증의 병리는 동의에서는 不通則痛과 不營則痛으로 구별하여 虛痛과 實痛으로 나눌 수 있으며, 서의에서는 유해한 자

극에 의한 통각수용기의 흥분이 신경섬유를 통하여 척수, 시상, 대뇌피질로 전달되어 통증이 발생하게 된다.

5. 통증의 종류는 동의에서는 그 병리적인 현상인 不通過 不營으로 虛痛과 實痛으로 구별되며, 서의에서는 주로 통증의 성질에 따라 빠른통증과 느린통증, 부위에 따라 표재통 심부통으로 나뉘어 진다.

6. 통증의 조절기구는 상행성 조절, 하행성 조절, 신경액체성 조절 등이 있다.

7. 통증의 평가는 통증의 객관화되기 힘든 특수성 때문에 주로 임상적인 호소에 의하여 측정을 하게 되며 임상에서 응용될 수 있는 것은 VRS, VAS, MPQ, MMP I 등이 있다.

8. 정신의학적인 측면에서 통증은 DSM-III에서는 심인성통증장애를 새로 분류하여 정신과적인 측면이 강조되고 있으며, 이러한 통증의 정신병리에는 이차적인 이득을 획득하고자 하는 목적 등이 뚜렷이 보인다.

9. 동의의 통증의 치법에는 通法과 補法이 있으며, 일반적으로 병인을 제거하고 증상을 완화시키며 氣血暢達하고 陰陽調和를 이루고 臟腑의 機能을 회복하는 방법을 그 大綱으로 삼는다.

#### 參 考 文 獻

- ① 강두희 : 생리학, 서울, 신광출판사, 1984, pp.15-5~15-7, 15-18~15-21
- ② 고려의학출판부역 : 통증의 치료, 서울 고려의학, 1991, pp.1~13.
3. 문준전 외 2인 : 東醫病理學, 서울, 고문사, 1990, pp.74~76.

4. 손숙영 : 問答式韓方內科學, 서울, 성보사, 1991, pp.83 ~ 98.
5. 이근후 : DSM-III-R 정신장애의 분류와 진단편람, 서울, 하나의학사, 1989, pp.162 ~ 163.
6. 이문호 의 : 내과학, 서울, 학림사, 1986, pp.1 ~ 9.
7. 카톨릭대학교대학원 : 통증, 서울, 수문사, 1982, pp.87 ~ 94.
8. 홍원식 : 精校黃帝內經, 서울, 동양의학연구원 출판부, 1981, p.87, 78, 79, 119, 318, 319, 256, 261, 273, 18, 300.
9. 길환식 : 연관통의 발생기전, 대한통증학회지, 제 4 권 제 1 호, pp.8 ~ 19.
10. 김성훈 : 痛症에 關한 東西醫學的 考察, 경희대 대학원, 1985.
11. 김진수 : 동통 및 두통의 발생기전, 월간임상약학, No.12 vol 7., 1987, pp.73 ~ 75.
12. 김태헌 : 통증의 평가, 대한통증학회지, 제 1 권 제 2 호, 1988. pp.137 ~ 144.
13. 월간의약정보 : 통각발현의 메카니즘, 약업신문, 90년 10월호, 1990, pp.29 ~ 35.
14. 方 廣 : 丹溪心法附餘, 서울, 大星文化社, 1982, p.527, 533.
15. 上海中醫學院 : 針灸學, 홍콩, 人民衛生出版社, 1974, pp.272 ~ 273.
16. 葉天士 : 臨證指南醫案, 臺北, 旋風出版社, 中華 67, 권 5, pp.41 ~ 43.
17. 楊醫亞 : 中醫學問答下冊, 北京, 人民衛生出版社, 1985, pp.25 ~ 31.
18. 王新華 : 中醫歷代理論書, 江蘇科學技術出版社, 1983, pp.273 ~ 281.
19. 李東垣 : 東垣十種醫書, 서울, 대성문화사, 1983, pp.303 ~ 304.
20. 李中梓 : 醫宗必讀, 臺北, 文光圖書有限公司, pp.287 ~ 288.
21. 李 梴 : 醫學入門, 서울, 고려의학, 1989, pp.352 ~ 353, p.371
22. 張景岳 : 景岳全書, 臺北, 臺聯國風出版社, 中華 69年, pp.436 ~ 442.
23. 張隱庵, 馬元臺合註 : 黃帝內經, 臺北, 國風出版社, 中華 70年, p.274.
24. 張子和 : 儒門事親, 臺北, 旋風出版社, 中華 67年, 권 2 pp.18 ~ 19.
25. 程國彭 : 醫學心悟, 홍콩, 友聯出版社, 1961, pp.159 ~ 160.
26. 陳修園 : 陳修園醫書七十二種, 臺北, 文光圖書公司, pp.1108 ~ 1109.
27. 陳 言 : 陳無擇三因方, 臺北, 臺聯國風出版社, 中華 67年, 13 권, pp.1 ~ 2.
28. Guyton:Textbook of medical physiology(7th), london Toronto, Saunders Philadelphia, 1981.
29. Harold I. Kaplan의 1인 : Modern synopsis of comprehensive textbook of PSYCHIATRY/IV, Baltimore, London, Williams & Wilkins, 1985, p.348, 349.
30. James H.Scully:psychitry, Pennsylvania, Harwal Publishing Comany, 1985, pp.134 ~ 135.
31. Sampson Lipton:The control of chronic pain, London, Edward Arnold Ltd, 1979, pp.
32. Wyngaarden and smith:Cecil textbook of medicine(18th), London,W.B Saunders company, 1988, pp.104 ~ 112.