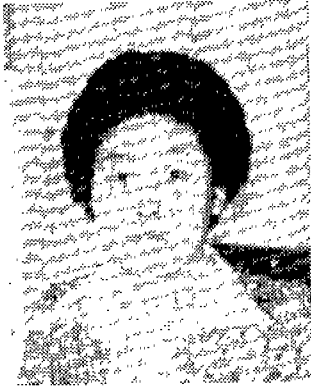


한국인의 동통양상 및 완화방법



이 은 옥
(서울의대 간호학과 부교수)

동통은 오랫동안 순수생리기전으로 간주되어 감각적인 측면에서만 다루어져 왔다. 최근까지도 이러한 측면에서만 동통을 설명하려 하기 때문에 이해할 수 없는 동통반응을 볼 수 있다. 1960년대에 들어와 Melzack과 Wall(1965), 그리고 Melzack과 Casey(1968)는 기존했던 동통의 specificity theory와 pattern theory의 一面도 인정하면서 동통반응의 정의적인 측면도 포함시켜 포괄적인 동통반응을 설명하려 한 것이 관문통제동통이론(Gate control theory of pain)이다. 이러한 명제를 test하기 위하여 각 연부분야

별로 신경학적인 측면에서, 심리적인 측면에서 또는 사회학적인 측면에서 많은 연구들이 활발히 진행되어 왔다. 간호학의 입장에서는 이러한 세 국면에서의 접근을 포괄적으로 보고 어떤 변인들이 가장 크게 동통표현을 결정하는 지를 규명하는 것도 연구의 중요부분이라고 생각된다.

이 논제에서는 동통의 정의, 자극전달기전과 동통이론과의 관계, 부위별 통감양상 및 동통완화법 등을 다루고자 한다.

1. 동통의 정의

동통은 한마디로 정의할 수 없는 복잡한 현상이다. Sternbach(1968)는 동통은 추상적이고 주관적인 개념이라고 논하면서 다음 세가지 현상과 관련시켜 정의하였다. 첫째, 동통은 극히 개인적인 내밀의 통감이다. 둘째, 동통은 현재 또는 임박한 조직손상을 알려주는 유해한 자극(harmful stimulus)이다. 셋째, 동통은 인체가 손상받지않게 보호하려는 반응양상(pattern of response)이다. 이 정의는 감각적인 자극과 반응을 이용하여 신경학적인 통각감수기전을 설명하는데 충실했다. 그러나 심리적인 자극과 사회적인 자극과 그에 대한 반응을 설명하지는 못했다.

반면에 Merskey(1968)는 동통을 조직손상이 있을 때 경험하는 불쾌감(unpleasantness)라고 정의했다. 이는 또한 동통반응의 일부인 심리적인 사회적인 자극에 의해 나타나는 정의적인 고통(suffering)만을 정의하고 있다.

Melzack(1973)과 Casey(1977)의 주장에 따르면 동통은 일면으로 통각감수(nociception)로 간주되고 다른 일면으로는 동기유발 정의적인 면으로 간주하였다. 다시말하여, 관문통제동통이론에 비추어 본다면 통각감수에 의한 통감은 감각구분영역(sensory-discriminative dimension)에 속하고 고통(suffering)은 동기 유발정의영역(mo-

<편집자주> 이 글의 필자 이은옥교수는 지난 8월 6일 「Exploration of Cognitive and Affective Factors of Pain Expression」이라는 논문으로 미국 인디애나대학 간호학과에서 간호학박사학위를 취득한 바 있다. 이 글은 박사학위논문과 관계된 내용으로써 지난 11월 12일에 있었던 고려병원 간호과의 특강시간에 발표되었던 내용이다.

특별기고

tivative-affective dimension)에 속한다고 볼 수 있다. 그런대로 관분통제동통이론이 다각적인 측면에서의 동통을 모두 설명해 주는 이론으로 알려져 있다.

2. 자극전달기전과 동통이론과의 관계

Specificity theory에서는 피부와 다른 내부조직에 존재하는 free nerve ending이 통각수용기(pain receptor)로서 기능한다는 점을 강조하고 있다. 즉 이 nociceptor는 표피뿐만 아니라 골막(periosteum), 등뱃막, 관절표면, 두개내 경막(falx) 및 천막(tentorium)에 널리 산재해 있다는 것이다. 그리고 대부분의 다른 심부조직에는 pain ending이 그리 밀집되어 있지 않기 때문에 조직손상이 극도로 심한 경우에만 burning pain 또는 aching pain의 형태로 동통을 느끼게 된다는 것이다.

또한 동통수용기는 물리통각수용기(mechanoseptive pain receptor), 열통각수용기(thermosensitive pain receptor) 및 화학통각수용기(chemosensitive pain receptor)와 polymodal pain receptor 등으로 구성되어 있다. 즉 화학통각수용기를 흥분시키는 화학물질은 bradykinin, serotonin, histamin, K^+ , acids, prostaglandins, acetylcholine 및 proteolytic enzyme 등이다. 이러한 화학물질이 체내에 많아지면 동통을 유발시키고 줄어들면 동통이 완화된다는 점은 여러 생리실험에서 밝혀진 endogenous pain-suppression system에서의 기능과 일치한다.

임상적으로 또는 실험적으로 조직극소빈혈(tissue ischemia)상태가 나타날 때 동통을 느끼는 것도 화학통각수용기의 자극으로 설명된다. 예를 들어, 혈압계를 상박에 감고 등맥혈류가 차단되도록 압력을 가한 상태에서는 그 당시의 팔의 마사작용의 왕성정도에 따라 3~4분 또는 20~30분간이 지나도 동통을 느끼지 않는다. 그러나 혈류를 차단한 상태에서 하박운동을 하면 15~20초내에 동통을 느끼게 된다. 이는 하박운동으로 인한 동통유발화학물질이 조직내에 축적하

기 때문인 것으로 설명되고 있다.

근육경련으로 인한 통각은 두가지 원인으로 해석할 수 있다. 첫째, 근육경련은 근육의 수축, 견인 등의 물리적인 작용에 의해 직접적으로 물리통각수용기를 자극하기 때문인 것과 둘째 근육경련으로 인한 극소빈혈이 발생하고 그로 인한 화학통각수용기의 자극 때문인 것으로 해석된다.

Specificity theory에서는 동통신호가 A δ fiber와 C fiber에 의해 특징통로를 통해 중추에 전달되는 점도 강조하고 있다. 즉 동통자극이 A δ fiber를 타고 척수후근을 통해 tract of Lissauer에 도착하고 다시 Lamina I과 V에서 synapsis를 이루고 neospinothalamic tract를 거쳐 ventro-basal nuclei에 도착한다. 여기에서의 message는 thalamocortical projection에 의해 somatic sensory area I에 도착하게 된다. 이러한 사실은 Gate control theory에서 주장되는 감각구분영역과 인지평가영역에서의 기능으로 동통의 강도, 시간 및 부위의 감지가 가능하다는 것과 일치점을 찾을 수 있다.

이 과정을 밟는 신경 자극은 1초에 6~30in의 압속도로 전달되는 것이기 때문에 일차적인 initial pain response를 보이게 하는 과정이기도 하다. 인체의 Somatosensory area I이 완전히 손상을 받았을 때 촉각이나 통각은 감지할 수 있으나 그 구체적인 부위를 알아내지 못하게 되는 것을 발견함으로써 Somatosensory area I이 감각구분영역과 직접 관련됨을 확인할 수 있었다.

C fiber는 A δ fiber와 함께 척수후근에 들어와 Lamina II와 III(substantia gelatinosa)에서 synapse하고 paleospinothalamic tract와 spino-reticular tract를 거쳐 reticular activating system에 속하는 brainstem reticular formation과 thalamus의 intralaminar nuclei에 전달된다. paramedial ascending system을 이루고 있는 이 통로는 여러번의 복잡한 synapsis를 이루고 광범위한 receptive field를 갖고 있다. 즉, hypothalamus를 포함한 limbic system, basal ganglia 및 thalamus와 상호연결되는 유기적인

관계를 갖고 있다. 이와같은 C fiber의 통로는 Gate control theory에서 제시한 동기유발정의 영역, 인지평가 영역과 일치한다. C fiber에 의해 전달되는 자극은 1초에 0.5m~2m의 속도로 전달되며 burning pain과 aching pain등의 delayed pain을 느끼게 된다고 신경학적인 측면에서 설명하고 있는데 gate control theory에서는 brainstem reticular formation과 limbic-system의 동기유발정의영역(motivational-affective dimension)의 중요역할을 담당하여 동통으로 인한 불편감을 느끼게 한다고 설명하고 있다. midbrain central gray는 종래에 reticular-formation의 일부로 간주되어왔고 limbic midbrain area로써 limbic system의 관문이며 medial thalamus와 hypothalamus로 자극을 보내고 여기에서 또 limbic forebrain으로도 연결된다. 이 부위는 frontal cortex와 상호작용하기 때문에 때로는 frontal cortex를 limbic system의 일부로 간주하기도 한다. 실증적인 예로 prefrontal lobes와 thalamus의 연결부위를 절개(frontal lobotomy)함으로써 환자가 동통을 느끼기는 하되 괴로워하지 않기 때문에 동통을 덜 호소하고 pain medication도 훨씬 줄어드는 것을 발견하였다. 그러므로 frontal cortex는 인지활동(cognitive activities)과 동기유발정의영역에서의 활동을 조절하는 중요한 역할을 한다고 볼 수 있다.

가장 자극을 빨리 전달하는 A^α fiber는 large fiber로써 일부는 spinal column을 통해 직접 인지평가영역에 촉각자극을 절단하여 과거의 통증경험과 과거에 사용해 오던 동통반응을 기억하게 자극하고 이러한 자료에 의해 A^δ fiber와 C fiber에 의해 spinothalamic tract를 통해 상행하는 통각자극을 평가한다. A^α fiber의 다른 일부는 Lamina II와 III에서 synapsis를 하여 spinal gating mechanism을 폐쇄함으로써 동통 자극전달을 억제한다는 것이다. 또한 이와같이 인지 평가영역에서 평가된 동통지각은 cortico-spinal tract를 통해 하행하여 dorsal horn cell(Lamina V)에서의 자극전달을 억제하기 때문에 결과적으로는 감각구분영역과 동기유발정의

영역으로의 통각전달이 억제된다. 뿐만아니라 인지평가영역에서 활성화된 과거경험의 기억, 이미 결정된 동통반응, 정서상태(불안 혹은 흥분) 관심 등의 정도는 Ventrobasal nuclei와 Brainstem reticular formation으로부터의 상행자극을 평가하는데 중요한 자료로 작용한다. 그러므로 인지평가영역에서의 기능은 감각구분영역과 동기유발정의영역과 상호 밀접한 관계를 이루고 있다는 것이다.

이와같은 Gate control theory에서의 통각자극전달기전은 pattern theory에서 강조하는 신경자극양상(열, 화학 및 물리)과 개별적인 신경섬유의 특성(A^α, A^β, A^γ, A^δ 및 C fiber 등)뿐만 아니라 중추에서의 통제를 보다 구체적이고도 팔적으로 설명해 주고 있다.

3. 부위별 통감양상

통감은 순수히 신경학적인 기전에 의해 주로 감각구분영역에서의 기능에 의해 느껴지는 동통감지를 정서적인 작용에 의한 동통감지와 구분하여 설명하고자 하여 사용한 용어이다.

동통은 전통적으로 그 근원에 따라 somatic pain과 visceral pain으로 대별하여 설명되고 있다. 그러나 somatic pain 중 체표면에서 느끼는 superficial pain을 제외한 deep pain은 parietal pain으로써 많은 예에서 visceral pain과 함께 나타난다. 순수한 내장동통(visceral pain)은 흉강, 복강의 확장이나 인대신전(stretching of ligament), 체강평활근에 나타나는 국소빈혈, 화학적 손상 및 근육경련에 의해 나타난다. 이러한 체강에는 통각수용기가 산만하게 분포되어 있기 때문에 국소적인 자극보다는 광범위한 범위의 자극에 의해 내장동통, 즉 burning pain이 유발된다. 예를 들어 마취하지 않고 장을 절단할 때 보다 장에 국소빈혈이 나타날때 더욱 동통이 심한 것을 볼 수있다.

그러나 체강은 체강표면을 이루고 있는 벽측복막(parietal peritoneum), 늑막(pleura), 간장막(mesentery), 심막(pericardium) 및 후복막내

특별기고

	원 인	Type	호 소 양 상
Cardiac pain	죽소빈혈 thrombosis 혹은 혈관, 세기관지 또는 흉근의 reflex spasm	burning & aching tight oppressive sensation	{ <ul style="list-style-type: none"> 빠근하게 아프다 확끈확끈하다 압박감이 있다 쥐어짜기는 것 같다 쥐어짜는듯 하다 옥죄는 듯하다 꽉잡아 쥐어짜는듯 하다 땅기면서 끊는 듯하다 러지는 듯이 아프다
Gastric pain	fundus에 위염, peptic ulcer (chemoreceptor)	burning pain burning pain	{ <ul style="list-style-type: none"> 빠근하게 아프다 무리하게 아프다 쓰리고 아프다 깐죽깐죽 아프다
Gall bladder pain	visceral spasm	burning cramp	{ <ul style="list-style-type: none"> 쥐어뜯는 듯이 아프다 땅기는 듯이 아프다
Pancreatic pain	pancreatic enzyme	pricking pain과 burning pain	{ <ul style="list-style-type: none"> 에어내는 듯이 아프다 팔려나가는 것같이 아프다 속속 쑤신다
Renal pain	신장, 신우, ureter	pricking pain	{ <ul style="list-style-type: none"> 자근자근 아프다 팔려나가는 것같이 아프다 륙륙 쑤신다
Bladder pain	parietal pain fiber	pricking pain	{ 쥐어짜는 것 같이 아프다
Uterine pain	dysmenorrhea 자궁내질환, 나팔관주위인대	cramping pain low back pain	{ <ul style="list-style-type: none"> 쥐어뜯는 듯이 아프다 목지하게 아프다 특신특신 아프다 무리하게 아프다

장기관(retroperitoneal organ)에 인접해 있고 이들 체강표면에서의 통감은 visceral pain과는 다른 parietal pain; 즉 pricking pain을 유발하기 때문에 동통유발부위가 viscera라 할지라도 체강표면에 까지 확대되면 동통이면 동통의 정도가 심한 것을 볼 수 있다.

이와같은 지식에 기반을 두고 현재 한국사람들이 자신의 통감을 어떻게 표현하고 있는지 그 부위에 따라 요약하면 다음과 같다.

이상의 자료는 병원에 입원하고 있으면서 통증을 느끼는 80여명의 환자에게 부위별로 그의 통증을 표현하게 하여 얻은 자료이다. 이 도표에서 burning pain이나 aching pain과 pricking

pain의 표현양상이 다름을 알 수 있다. 뿐만 아니라 체강을 이루고 있는 심막, 위, 담낭, 방광 등에서의 parietal pain의 공통점은 spasm이나 stretching에 의한 쥐어짜거나 땅기는 듯하다는 표현을 많이 하고 있다.

4. 동통완화법

a) endogenous pain suppression system을 이용한 동통완화법

최근 5~6년 사이에 급진적으로 발전한 분야가 stimulus-produced analgesia(SPA)와 Opium-produced analgesia이다. SPA는 뇌의 특정부

위와 척수에 전기자극을 가할 때 현저히 동통이 경감되는 것을 발견할 수 있었다는 것이다. 즉, 제 3뇌실 곁에 있는 diencephalon의 periventricular gray(PVG), 뇌간의 periaqueductal gray (PAG), 뇌간의 midline raphe nuclei, 특히 medulla내의 rephemagnus nucleus(RMN) 및 척수의 substantia gelatinosa등지이다. 실험연구에서 PVG와 PAG에 전기자극을 가할 때 신호가 RMN에 보내지고 그곳에서 fiber tract가 척추후근 특히 Lamina I, II, III로 signal을 전달하는 것이 밝혀졌다. 그 결과 substantia gelatinosa에서의 동통자극신호를 차단할 수 있다는 근거가 되었다.

뿐만 아니라 극소량의 morphine을 PAG나 PVG에 주입했을 때 극적으로 동통이 제거되는 현상도 발견하였다. 그리하여 이 부위에 morphine이나 morphine과 흡사한 물질에 반응하는 신경막(neuronal membrane)이 존재할 것이라는 가정과 morphine과 흡사한 물질이 brain analgesic system에 정상적으로 존재할 것이라는 가정에 연구를 거듭한 결과 enkephalin과 endorphin을 PAG, PVG, RMN, substantia gelatinosa 및 thalamus의 intralaminar nuclei등지에서 발견하게 되었다. 이들 물질을 brain analgesic system을 활성화시키는 excitatory transmitter substance라고도 부른다.

endogenous pain suppression system을 연구하는 Trevino와 Carstens(1975)는 RMN를 자극할 때 통각자극을 전달하는 Lamina I 과 V의 기능이 억제되며 반대로 피부촉각을 전하는 Lamina는 억제되지 않음을 발견하였다. 이와같은 현상은 Gate control theory에서의 동통완화 기전과는 반대되는 현상이지만 아직 어떤 기전이 정확한 것인지 또는 두 별개의 기전이 모두 적용될 수 있는 것인지의 해답은 언저 못하고 있는 상태이다.

SPA나 opiate analgesia와 같이 endogenous pain suppression mechanism에 의해 동통이 완화되는 예는 transcutaneous electrical stimulation(TENS)나 침술(acupuncture)에 의한 자극

을 들 수 있다(Chapman and Benedetti, 1977 ; Sjolund and Eriksson, 1976)

TENS는 약한 전류를 피부에 통과시켜 감각 신경을 자극함으로써 동통을 경감시키는 방법이다. 전극은 2~4개로 피부에 부착시킬 수 있게 되어 있으며 조절기는 손바닥보다는 작게 되어 있고 주파수와 강도를 조절하여 심한 통증을 느끼지 않을 정도로 조절하여 전기자극을 가함으로써 동통을 완화시키는 것이다.

Shealy와 Maurer(1974)는 TENS를 이용하여 급성 및 만성동통을 줄일 수 있다는 연구결과를 제시하였다. 즉, 175명의 급성동통환자 중 80%는 동통을 쉽게 통제할 수 있었으며 575명의 만성동통환자의 경우는 25%가 다른 방법을 쓰지 않고 동통을 완전히 경감시켰고 60%는 부분적으로 제거되었다고 보고했다.

침술은 전극을 연결하여 전기자극을 가하는 것을 많이 사용하며 그 효과면에서나 자극을 주는 부위가 TENS와 비슷한 것이 발견되어 그 동통완화기전이 같을 것으로 예측되는 상태이다.

이상과 같은 TENS나 전기침술도 Gate control theory에서의 동통통제기전, 즉 A^α fiber의 자극을 주는 것이라고 주장하는 사람도 있다.

b) 촉각신호(A^α)에 의한 동통완화법

이는 Gate control theory에서 주장하는 large fiber (A^α)에 의해 전달되는 촉각신호가 계속적으로 substantia gelatinosa에 주어질 때 그 관문이 닫혀 A^β fiber와 C fiber에 의해 전달되는 통각신호가 차단되며 반대로 촉각신호가 없을 때는 관문이 열려 통각신호가 transmission cell(Lamina IV와 V)에 전달되어 동통을 느끼게 된다는 이론에 근거를 둔 동통완화법이다.

이미 기술한 바와 같이 TENS와 전기침술을 이 이론과 결부시켜 설명하는 사람들도 있다.

단순한 massage로써 동통근처 피부를 문지르거나 두들겨서 동통을 완화시키는 방법이 이 부류에 속한다.

박하연고제, 파스 또는 안티프라민 등의 연고를 피부에 도포하거나 부착시켜 촉각을 자극하며 그 결과 동통이 제거되는 방법도 이 부류에

▣ 특별기고

속한다.

cold pack이 피부에 자극을 주어 동통을 경감시킬 수 있는 것은 hot pack에 의한 기전과 다를 것으로 생각된다. cold pack은 촉각자극의 효과가 클 것으로 보이며 hot pack은 혈관을 확장시켜 국소근육에 영양을 충분히 공급시키는 작용을 하기 때문에 근육경련에 의한 동통인 경우에 효과가 클 것으로 보인다.

c) 중추조절작용에 의한 동통완화법

이미 기술한 바와 같이 인지평가영역은 빨리 전달되는 large fiber에 의해 message를 전달받고 곧 사전 동통경험을 기억해 내고 어떤 반응을 보여왔는지도 기억해내며 곧 느끼게 될 동통에 대해 주의를 집중하여 통각자극이 대뇌로 전달될 때 이들의 자료를 근거로 하여 현재의 통각을 평가하고 나타낼 반응양상을 결정한다. 이때 인지평가영역은 지금까지 배워온 행동규범, 과거의 경험, 현재의 정서상태 및 주의집중 정도에 따라 모두 다른 형태의 반응을 나타내는 것도 강조되어 왔다. 그러므로 현재의 주의집중을 동통에서부터 다른 곳으로 돌리는 방법에 의해 동통을 덜 느끼게 하는 방법이 distraction technique이다.

이 방법은 distraction이 지속되는동안만 동통을 잊게되는 것이기 때문에 가장 동통이 심하고 단기간에 그치는 경우에 이 방법이 방법이 추천되고 있다. 즉 dressing change, biopsy, wound debridement 또는 injection 때이다.

구체적인 방법으로는 음악감상법, 노래부르기 game이나 만담청취법 및 율동적호흡법 등이다. 이상의 어떤 방법이든지 환자가 흥겹게 도취될 수 있는 방법을 선택하는 것이 효과를 높일 수 있는 방법이다. 음악감상에 이용되는 melody는 경쾌하고 빠른 것이어서 음울에 따라 손이나 발로 장단맞추면서 흥겹게 도취될 수 있어야 한다. 율동적 호흡법은 숨을 깊이 들이쉬고 내쉬면서 공기가 폐로 들어가고 나가는 모습을 연상하면서 진행한다. 이때 환자는 되도록 편안한 자세로 누워 눈을 감고 시도하는 것이 더욱 효과적이다.

또한 현재의 정서상태가 불안정할수록 동통을 더 느낀다는 이론적 근거하에 정신적 및 신체적 긴장이나 압박으로부터 해방됨으로써 동통을 덜 느끼게하는 방법이 relaxation technique이다.

여기에는 meditation, 복식호흡법, 음악감상법 및 점진적 근육이완법 등이 있다. 이상의 방법은 distraction technique보다 더 복잡하고 장시간의 효과가 있기 때문에 만성동통환자에게 많이 쓰인다.

어떤 방법이던간에 조용한 환경에서 편안한 자세로 누워 충분히 진신을 이완시킬 수 있는 상황에서 시도해야한다.

호흡법을 이용하는 경우에 다리, 등 및 복벽의 근육을 이완시키고 눈을 감은 상태에서 1—2—3—4를 세면서 복식호흡을 하되 점차로 목소리를 갈아앉히면서 영화롭고 행복했던 기억을 되살리면서 실시한다. 음악감상의 경우는 조용하고 tempo가 느린 음악을 이용하고 잔잔하고 차분한 목소리로 부른 음악을 선택해야 한다. 음악에 취미가 별로 없는 사람은 시가 성경낭송을 들으면서 relax되기도 한다.

참 고 문 헌

- Casey, K.L., Physiological mechanisms of pain perception, In M. Weisenberg(ed.), *The Control of Pain*, New York: Psychological Dimensions, 1977.
- Chapman, C.R., and Benedctli, C. *Life Science*, 1977, 21, 1645—1648.
- Melzack, R., *The Puzzle of Pain*, New York: Basic/Harper Torchbooks, 1973.
- Melzack, R., and Casey, K.L. In D. Kenshalo(ed.) *The Skin Senses*, Springfield: Thomas, 1968.
- Melzack, R. and Wall, P.D., Pain mechanism: A theory, *Science*, 1965, 150, 971—979.
- Merskey, H. Psychological aspects of pain, *Post-graduate Medical Journal*, 1968, 44, 297—306.

(44페이지에 계속)

▣ 특별기고

적 자극으로 인한 잠재적인 감각변화”라는 간호 진단을 부가할 수 있다.

이상으로 간호실부의 기반인 간호과정의 기초 이론을 제시하고 사정의 단계에서 간호진단에 초점을 맞추어 간호진단의 정의, 구성요소 진단 과정의 4단계를 살펴보았다.

대부분의 간호원들은 사정 단계에서 개인적인 증후와 증상으로써 그들의 관찰을 서술하는 것에 편안함을 느낀다. 그러나 조금 더 깊이 들어가 그들을 분석하고 판단지어 그들로부터 추론을 하여 진단의 형태로 판단을 내리는 것이 필요하다.

정확한 간호진단을 내리므로써 간호과정을 이용함에 있어 대상자에게 좀 더 과학적이고 합리적인 간호를 제공할 수 있고 간호학은 과학적인 학문으로 발전할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 1) 전산조의 2인, 간호과정과 기초이론, 대한간호 협회 출판부, 1981, pp.3-5
- 2) Yura, H. & Walsh, M., *Nursing Process*, New York: Appleton-Century-Crafts, 1973.
- 3) Hammond, K.R. *Clinical Inference in Nursing*; part 2, A Psychologist's Viewpoint, *N.R.*15 : 27-38, 1966.
- 4) Kelly, K. *Clinical Inference in Nursing*; part 1, A nurse's viewpoint, *N.R.* 15 : 23-26, 1966.
- 5) Kelly, K., An approach to the study of *Clinical Inference in Nursing*; part 3, Utilization of the "leus model" method to study the inferential process of the nurse, *N.R.* 13 : 320 Fall, 1964.
- 6) Schaeffer, J., Interrelatedness of decision making and the nursing process, *American Journal of Nursing*, 74 : 1852-1855, Oct. 1974.
- 7) Gebbie, K.M. and Lavin, M.A.: Classifying nursing diagnosis, *American Journal of Nursing*, 74 : 250-253, Feb. 1974.
- 8) Aspinall, M.J.: Nursing Diagnosis-the weak link, *Nursing Outlook*, 24 : 433-437, July. 1976.
- 9) Gordon, M., 전체서
- 10) Gordon M., Nursing diagnosis and the diagnostic process, *American Journal of Nursing*, 76 : 1298-1300, Aug. 1976.
- 11) Shoemaker, J: How Nursing diagnosis helps focus your Care, *R.N.* 56-61, Aug. 1979.

(38페이지에서 계속)

Shealy, C.N., and Maurer, D. Transcutaneous nerve stimulation for control of pain: *Surgical Neurosurgery*, 1974, 2, 45-47,

Sjolund, B., and Erickson, M., *Lancet*, 1976, 2, 1085.

Sternbach, R.A. *Pain: A Psychophysiological Analysis*, New York: Academic Press, 1968.

Trevino, D.L. and Carstens, E. Confirmation of

the location of spinothalamic neurons in the cat and monkey by the retrograde transport of horseradish peroxidase, *Brain Res*, 1975, 98, 177-182.

Wall, P.D. The laminar organization of dorsal horn and effect of descending impulses, *Journal of Physiology*, 1967, 188, 403-423.