

# 만성요통의 비수술적 치료

## Nonsurgical Management of Chronic Low Back Pain

박 정 울 | 고려의대 신경외과 | Jung Yul Park, MD

Department of Neurosurgery, Korea University College of Medicine

E-mail : jypark@kumc.or.kr

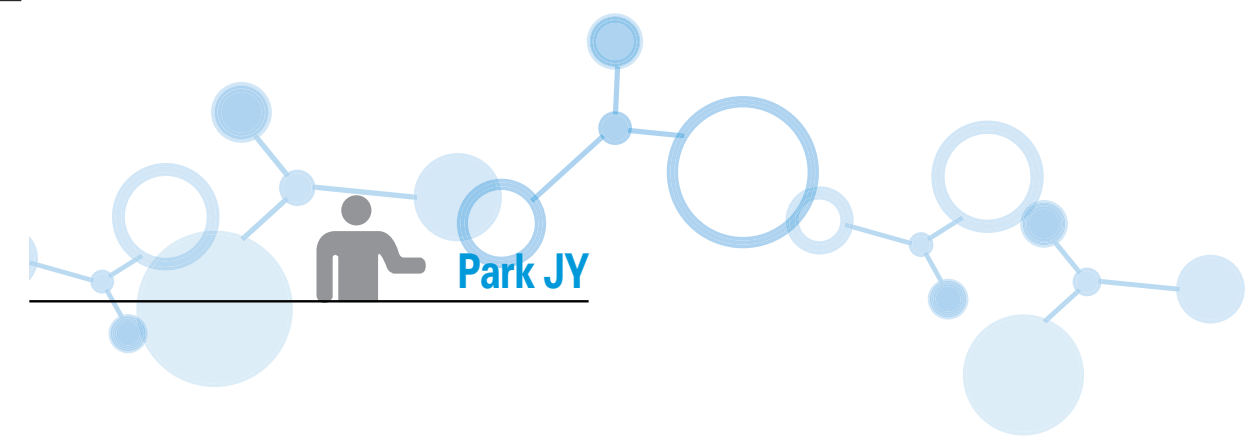
J Korean Med Assoc 2007; 50(6): 507 - 522

### Abstract

Chronic low back pain (CLBP), defined as low back pain persisting more than 3 months, develops in about 5~7% of those who experience low back pain anytime during the lifetime. It is associated with not only substantial functional disability in each patient, but also a great socioeconomic burden. The etiology of CLBP is usually multifactorial. Also, known risk factors related to the development of CLBP are diverse, including age, sex, genetic factors, environment, previous trauma, dissatisfaction from work, etc. The more common causes of CLBP encountered in clinical settings are disorders related to intervertebral disc, spinal stenosis, spondylolisthesis, compression fracture related to osteoporosis, pain originating from zygapophysial, and sacroiliac joints. Less common but other important causes include metastatic lesions, infection, and myofascial pain syndromes. Here, an evidence-based literature review on nonsurgical management of CLBP is presented with a special attention focused on various therapeutic approaches based on etiologic processes and clinical presentations. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs, alone or in combination with muscle relaxants, relieve pain and improve overall symptoms of acute low back pain, but do not usually play a role in CLBP. Tricyclic antidepressants play a role in CLBP with its analgesic effect and sleep improvement. Tramadol, a centrally acting analgesic, also provides effects on moderate to severe CLBP but careful considerations, as with opioids, are necessary to prevent side effects and should be prescribed in refractory patients. Exercise therapy has strong evidence in the management of CLBP. Moderately strong evidence supports the use of manipulation in acute back pain but not in CLBP. Evidence for epidural steroid is strong for short-term relief of CLBP and is moderate to strong for long-term relief, especially with radicular pain, when performed transforaminally. Medial branch block (MBB) has moderate effects on facet-related pain and mechanical LBP, and the radiofrequency medial branch neurotomy has strong evidence of long-term effects when done properly in patients responsive to MBB. The use of facet injections, orthoses, traction, magnets, prolotherapy, trigger point injection, or acupuncture in the management of CLBP, unlike in acute LBP, is not supported by evidence for the long-term effectiveness. Sacroiliac joint injections are not indicated in the routine management of low back pain but show moderate effects in selected patients with CLBP. Conflicting evidence exists regarding the use of transcutaneous electrical nerve stimulation. For primary care providers and for those who specialize pain management, every effort should be made to contemplate all possible factors that might have played roles in generating the chronic pain and inform the patients of the natural course of various problems causing CLBP. Also, whatever management is chosen, the decision should be based upon the clinical presentation that closely correlates with definitive findings from studies best available whenever possible to provide the best treatment possible, not only to relieve the pain but also to provide functional capability to return previous social status as well as to prevent further development of disability and chronicity with refractory pain syndromes.

**Keywords :** Chronic low back pain; Etiology; Risk factor; Diagnosis; Conservative; Treatment

**핵심용어 :** 만성요통; 원인; 위험인자; 진단; 비수술적 치료



## 서론

**요**통은 병원을 찾게 되는 가장 흔한 원인이며 직장을 결근하거나 조퇴하는 가장 많은 원인이 되고 있어 개인적인 건강 문제뿐 아니라 사회경제적인 측면에서도 중요한 부분을 차지하고 있다. 특히 3개월 이상 지속되는 만성요통 환자는 전체 요통 환자의 5~7%만을 차지하지만 요통을 경험하는 환자가 전체 인구의 80%를 차지하는 통계를 감안한다면 이는 숫자적으로 대단히 많을뿐 아니라 이들 환자들이 겪는 고통 역시 만성 고질적인 것으로 일상 생활뿐 아니라 사회생활에서도 많은 어려움을 겪게 되며 나아가서는 신체-정신적인 장애의 원인이 된다(1~2).

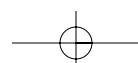
만성요통은 성별의 차이 없이 발생되며 모든 연령이나 사회계층에서 나타난다(3~4). 대부분 기능 소실 없이 회복되지만 반복성으로 나타나는 특징이 있다(5~7). 이러한 만성요통의 원인을 살펴보면 약 40%는 추간관 병변이나 척추관 협착증에 의한 것으로 제일 흔하며, 15~20%는 척추후관절(facet joint, zygapophyseal joint)에서 기원하며, 15%는 천장골관절(sacroiliac joint) 질환이 원인이 되는 것으로 알려져 있으나 그 밖의 원인들이 25~30%를 차지한다(8). 여기에는 근막통증후군, 요추전방전위증, 골다공증과 이로 인한 요추체 압박골절, 골수염, 척추불안정성 및 척추 종양 등의 원인들이 포함되는데 노인 연령군에서는 추간관병변, 척추관협착증, 척추전위증, 척추후관절증후군 및 압박골절 등이 가장 흔한 원인이 된다(9~11). 이 외에도 드물지만 노인연령군에서의 만성요통의 중요한 원인이 될 수 있는 것으로 추간관염 등이 있다(12). 따라서 만성요통에 대한 치료는 위와 같은 질환에 따라, 증상에 따라, 개개인의 통증에 대한 반응에 따라, 그리고 사회 및 직업 등과 다양한 원인에 따라 달라질 수 있으며 반응 역시 개개인의 차이가 많을 수 있어 적절한 치료 방법과 시기를 신중히 결정해야 한다.

만성요통에 대해 현재까지 보고되어 있고 알려져 있는 비수술적 치료법은 수십 가지 이상 되나 어느 한가지 치료법이 다른 치료법에 비해 특별히 우수하다는 근거는 뚜렷하지 않으며 특히 여러가지의 치료들이 복합적으로 이루어지는 경우가 많기 때문에 어느 치료법이 효과적인지를 판단하기

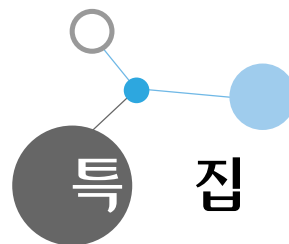
매우 어렵고 더욱이 통증은 주관적인 증상이기 때문에 그리고 치료 방법이나 결과에 대한 평가가 널리 인정될 수 있는 이중맹검무작위방법(double-blinded randomized controlled method)과 같은 방법으로 시행하기 어렵기 때문에 정확한 판단은 힘들다(7, 13). 본 특집을 통해서는 최근까지 알려져 있는 만성요통에 대한 비수술적 치료 방법들을 근거 중심학적인 측면에서 조사하여 정리해 봄으로써 적절한 치료 방법의 선택과 임상 응용에 도움을 주고자 하였다. 그러나 이러한 정리 역시 치료의 표준을 의미하는 것은 아니며 비수술적 방법들에 대한 이해와 보완을 위한 것으로 판단하는 것이 바람직하다고 본다.

## 만성요통의 원인

만성요통에 대한 비수술적 치료는 다양한 여러 원인에 따라 결정되어야 한다. 그러나 대부분의 환자는 여러 진단명을 가지고 있지만 만성요통에 대한 정확한 병태생리적 원인이 규명되지 못한 상태로 많은 경우 영상학적 검사를 통한 구조적 이상만을 대상으로 치료받은 경력을 확인할 수 있다. 물론 오래동안 지속되는 요통의 정확한 원인을 모든 경우에 규명하기는 쉽지 않으며 한가지의 원인만이 지속적인 통증을 유발하지 않았을 가능성도 있겠다. 만약 병적 상태가 확인되는 경우 병적 상태 그 자체를 정상적인 상태로 환원시키기가 불가능하지만 병적 그 원인을 제거하거나 변형 혹은 안정적인 상태로 유도해 줌으로써 좋은 결과를 기대할 수 있는 경우도 있다. 그러나 많은 경우 치료의 목표는 원인에 관계없이 통증을 경감시키고 기능을 향상시키는 데 있다. 그 이유는 여러 가지로 설명될 수 있지만 첫째, 원인을 구조적으로 제거한다고 해서 모든 문제가 해결되지 않고 둘째, 인공대체물로 대체한다고 해도 이것을 위해서는 정상적인 조직에 손상이 가해질 수 있으며 이로 인한 추가적인 문제점이 유발될 수 있으며 척추와 주변 구조물의 경우 모든 구조물을 인공대체물로 교체할 수 없고 셋째, 많은 경우 만성요통의 원인이 구조적인 이상보다는 생화학적 혹은 전기생리적 그리고 기능적인 이상이나 변화로 인해서 발생되기 때문이다. 즉, 통증을 성공적으로 경감시키는 경우





**Table 1.** Red flag signs of low back pain

1. History of cancer
2. Urinary dysfunction
3. Low back pain associated with fever, chilling
4. Unexplained weight loss
5. Nocturnal pain
6. Saddle anesthesia
7. Progressive or severe neurological deficits
8. Refractory pain despite proper medication
9. Trauma history in elderly patients

자신감의 회복과 더불어 필요한 경우 재활적 치료 노력의 병행으로 기능적 회복과 정상적인 생활이 가능하게 될 수 있는 경우가 많기 때문에 원인 규명과 이에 대한 접근만이 최상의 그리고 유일한 방법이 아니라는 것이다. 이를 위해서는 만성 통증에 대한 보다 적극적인 이해와 여러 방법을 동원한 다각적인 시도 그리고 여러 방면의 전문가들로 구성된 팀 접근법이 필요한 경우도 많다.

체성 통증의 치료는 방사통의 치료와는 구분해야 한다. 증상의 대부분은 사고나 요추부에 무리가 가해진 경우 후에 나타나나 종종 뚜렷한 외상없이 점진적으로 나타나기도 한다. 통증은 주로 활동이나 움직임이 증가함에 따라 심해지며 휴식을 취하는 경우 경감된다. 영상학적 검사를 시행하는 경우 병적 소견이 관찰되기도 하지만 이상이 발견되지 않는 경우도 있고 퇴행성 변화만이 연령에 따라 증상과 관계없이 관찰되기도 한다. 중요한 점은 영상학적 병적 소견이 종종 임상 소견이나 증상과 일치하지 않는다는 점이며 따라서 영상학적 이상 소견(즉, 구조적 이상)만으로 치료가 결정되는 경우 실패할 가능성이 높다는 것이다. 즉, 영상학적 이상 소견이 관찰되는 경우 반드시 임상 소견과 일치하는가를 확인해야 되며 이를 토대로 치료 결정을 신중히 해야 한다.

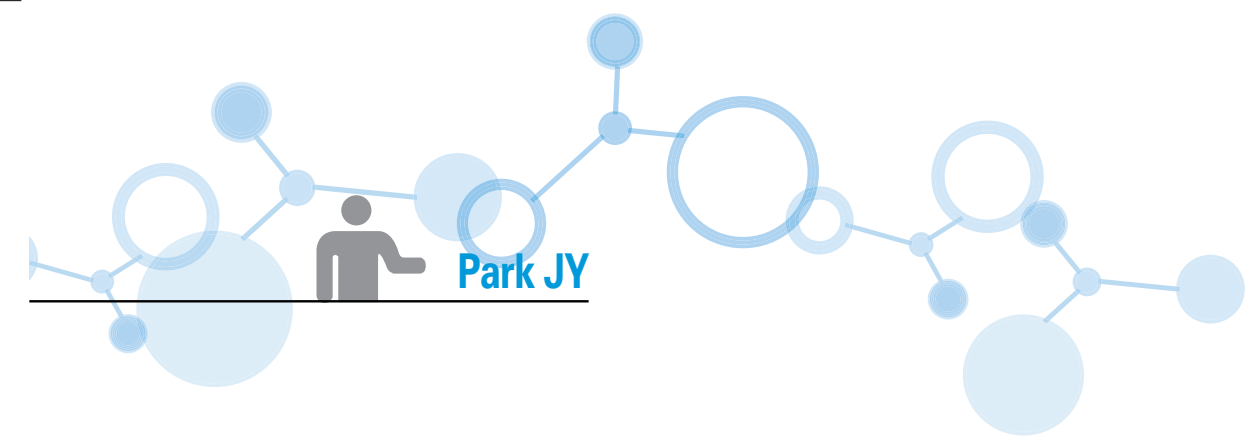
만성요통의 원인 중 드물지만 반드시 이해하고 숙지해야 할 내용은 마미충증후군과 같은 심각한 상태로 요통을 일으키는 원인 중 약 1%에 해당되며 소위 ‘적색 신호(red flag signs)’로 불리운다(Table 1). 이와 같은 상태를 시사하는 소견이 관찰되는 경우나 환자들이 호소하는 경우는 가능한 신속하게 정밀검사를 시행하여 원인 질환을 규명하고 필요

한 경우 응급 수술을 시행해야만 영구적 기능 소실을 예방할 수 있다. 따라서 이런 경우는 비수술적 치료에 앞서 신속한 대처가 필요하며 임상적으로 매우 중요한 상태로 어떤 분야의 전문가라 하더라도 인지하고 있어야 한다. 대부분 이런 소견을 보이는 환자는 자세한 병력 청취와 이학적 검사 그리고 신경학적 검사만으로도 진단이 용이하기 때문에 정밀 검사를 위하여 많은 시간을 지체하면 안된다. 위와 같은 적색신호와 더불어 이와 못지않게 임상적으로 중요한 것은 만성요통의 비기질적 원인이다(14). 이런 경우 환자들이 호소하는 증상과 이학적 및 신경학적 검사의 이상과 일치하지 않는 점들이 관찰되며 때론 과장되거나 필요이상으로 자세히 본인들의 이상에 대해 설명하려고 하며 이상 소견이 뚜렷하게 관찰되지 않는데도 불구하고 심한 통증과 장애로 인하여 일상 생활이 어렵거나 불가능하다고 호소한다. 또한 본인들의 주장이 받아들여지지 않는 경우 의사에게 화를 내거나 이해하지 못하겠다는 듯한 과격한 행동으로 이어지기도 하며 병원을 돌아다니며 본인들이 원하는 약제나 치료를 의사들에게 간청하거나 강요하는 경향도 있다. 이런 비기질적 경우를 잘 구분하는 것이 중요하며 이들에 대한 보다 많은 이해가 필요하다.

급성통증과 만성 통증과의 구분은 중요한데 그 이유는 자연경과, 치료 방법의 선택 그리고 예후에 있어 큰 차이가 있기 때문이다. 만성요통은 12주 이상 통증이 지속되거나 장기간 자주 반복되는 경우, 정상적인 치유과정 기간 이후에도 지속되는 통증으로 정의될 수 있다. 이러한 경우에는 통증의 병태생리학적 기전 중 중추적 신경조절(central neuromodulation) 과정의 변화가 중요한 역할을 하므로 통증의 초기 원인이 요추부의 말초적 병변이었다 할 지라도 치료가 지연되거나 적절한 치료가 제공되지 않은 경우, 혹은 적절한 치료가 시작되더라도 시간이 경과함에 따라 증상의 확대, 감각, 진행, 그리고 치료에 대해 불응성 상태가 될 수 있다는 점을 이해해야 한다(15).

## 만성요통의 역학 및 자연 경과

요통의 자연 경과를 이해하는 것은 환자의 치료와 치료



방법의 선택에 있어 중요하다. 또한 환자들이 예후와 각각의 치료에 대해 이해를 잘 하도록 교육해 주어야 한다. 일반적으로 전체 인구의 70% 이상은 살아가는 동안 최소한 한번 이상의 요통을 경험하게 되며(16), 1년 동안의 발생빈도는 15~45% 정도이다(1). 이들 중 10~15%가 만성요통으로 고생하게 된다. 다행히도 대부분의 환자들은 신경학적 결손 없이 회복되나 60~70%의 환자들은 6주 이내의 기간 동안 직장에서 일을 못하는 상태가 되고 80~90%는 3개월내에 이전 직장이나 일로 복귀하게 된다(Figure 1)(12, 13). 그러나 3개월 이상 지속되는 만성요통의 경우 이전 직장으로의 복귀율은 매우 낮다.

일반적으로 만성요통의 과정은 예측성이나 안정성과는 다른 변형이나 비특이성, 혹은 예측하기 어려운 상태로 특징지어 진다(3). 그러나 요통의 지속이 무조건 좋지 않은 예후를 보이는 것은 아니다. 많은 환자들은 3개월 이상 통증이 지속되기는 하나 치료 후 통증의 정도가 경미하게 지속되거나 반복되는데 이런 정도의 통증은 일상 생활에 있어 큰 영향을 미치지 않는 경우가 많다. 따라서 만성요통의 치료 결과는 단순히 통증의 정도 변화만으로 평가하는 것보다 활동의 제한 정도가 어느 정도인지를 같이 평가하는 것이 중요하다고 본다.

## 만성요통의 비수술적 치료

현재 임상적으로 시행되고 있는 요통의 치료 방법은 매우 다양하다. 그러나 이러한 치료법의 대부분이 근거중심의학을 기반으로 하는 연구 결과를 토대로 이루어지고 있지 않기 때문에 각각의 경우에 대한 적정 치료 선정에 있어 어려움이 따른다. 그러나 중요한 목표로는 환자 교육, 통증의 경감, 기능 회복, 부작용이나 합병증의 최소화 그리고 계속 이어지는 만성화의 예방이다.

### 1. 교육(Education)

만성요통 뿐 아니라 급성 요통 치료의 중요한 부분은 환자에 대한 교육이다. 교육해야 할 내용에는 올바른 자세 교정, 척추의 생체역학과 일상 생활에서의 적용, 그리고 증상

을 경감시켜 줄 수 있는 방법 등이 포함된다. 이 밖에 환자로 하여금 대부분의 요통이 오래 지속된다 하더라도 시간이 경과함에 따라 안정화 단계를 거치면서 비교적 좋은 자연 경과를 예측할 수 있음을 알려주어 보다 적극적인 치료에 관여할 수 있도록 유도하는 것이 중요하다. 이러한 요통 교육은 단순히 책자나 유인물을 배포하는 방식은 효과가 크지 않고 치료과정 동안 치료자와 의견 교환이 지속적으로 동반되어야 그 효과를 기대할 수 있다(17, 18). 또한 “요통 학교(back school)”나 “요통 전문 프로그램”을 표방하는 기관에서의 교육이 만성요통을 예방한다는 증거는 없지만(19) 일부 보고들에서는 이러한 교육프로그램이 적절한 재활치료와 병행하는 경우 도움이 될 수 있다고 한다(6, 20, 21).

### 2. 약물 치료(Medication)

만성 통증 치료를 위한 약제들이 최근 많이 개발됨에 따라 다양한 약물 선택이 가능하게 되었다. 일반적으로 약제를 선택할 때는 원인 질환이 무엇인지, 그리고 통증이 침해성(nociceptive)인지, 신경병증성(neuropathic)인지 여부에 따라 결정하는 것이 일반적이나 같은 질환이라도 개개인의 체질이나 병의 진행 정도에 따라 효과가 다르게 나타날 수 있으며 특정 증상에 대해서도 개개인에 따라 효과의 차이가 많이 보일 수 있어 일률적인 처방은 바람직하지 않다. 또한 통증의 양상이나 정도 그리고 다른 요인들의 영향 등을 신중히 고려하여 결정해야 한다. 그러나 약물의 의존이나 남용에 대해 너무 신경을 쓰다 보면 충분한 치료 효과를 기대하기 어려우며 오히려 불충분한 치료 효과로 인하여 가성의존성 행동(pseudo-addictive behavior)이나 심리적 상태를 야기시켜 원활한 치료가 더욱 어렵게 될 수 있다는 점이다. 따라서 특정 약물 선택을 위해서는 사전에 해당 약물에 대한 내용을 충분히 숙지해야 하고 투약 결정시 환자에게 믿음을 주고 자세한 교육과 상담이 선행되는 것이 바람직하다.

일반적으로 요통에 사용되는 약물은 진통제, 비스테로이드 소염제(NSAIDs), 근이완제 그리고 항우울제이다. 이러한 약제들은 대부분 급성 요통에 사용되며 일부 만성요통에도 사용되기는 하나 주로 치료 초기나 간헐적으로 사용될



수 있으며 약의 부작용을 고려하여 장기간 사용하는 것은 바람직하지 않다. 따라서 치료 약제의 선택, 용량, 투여 기간 및 의존성 등을 고려하여 신중히 투여해야 한다.

#### (1) 비마약성 진통제(Nonnarcotic Analgesics)

아세트아미노펜은 경도에서 중등도 통증에 사용되며 비교적 안전하게 사용되고 가격이 저렴하고 쉽게 구할 수 있어 급성요통에 우선적으로 사용할 수 있으나 만성요통 환자에서 장기가 사용하는 경우 심한 간독성 등의 부작용을 일으킬 수 있으며(22) 따라서 자주 검사를 시행해야 하기 때문에 이들 환자에서는 주의를 요한다. 최고 허용되는 용량은 4g/일이다. 본 약제는 알코올 중독자나 간질환이 있는 환자에서는 금기이며 간독성은 다른 비스테로이드 소염제들에 비해 낮아 신장 기능이 저하되어 있는 환자에서 우선적으로 선택할 수 있다(23). 단, 항소염 기능이나 근이완 효과는 없다. 트라마돌(tramadol)은 중추성 진통제로 마약성 진통제가 아닌 약제임에도 불구하고 u-수용체에 작용하여 세로토닌이나 노에피네프린과 같은 하행성 통증억제계에 작용하는 물질들의 재흡수를 억제하여 혈중 농도를 증가시켜 통증의 경감을 유도한다. 약한 결합력에도 불구하고 진통효과가 우수하고(코데인 30mg과 유사한 정도) 마약성 진통제보다 의존성이 적은 장점이 있다. 단, 척수에서 모노아민 옥시다제(monoamine oxidase, MAO)에 대한 영향으로 인하여 마약성 진통제와 경쟁적 작용이 있어 이들과의 병행은 피해야 하며 MAO 억제제와의 사용은 주의를 요한다. 또한 드물게 금단증상을 유발할 수 있으며 고용량 사용시 간질발작의 보고가 있으므로 과거력상 간질발작이 있는 사람에게는 사용이 제한되어야 한다. 한 보고에 의하면 254명의 만성요통 환자에서 무작위로 투여하여 효과를 비교한 결과 뚜렷한 통증 경감 효과와 기능 회복이 확인된 바 있다(24). 그러나 간 혹은 신장 기능의 저하가 있거나 75세 이상의 환자에서는 용량을 줄여야 한다. 일반적으로 만성요통의 경우 중등도 이상의 통증 환자에서 단기간 사용하거나 일정 기간 간헐적으로 사용하는 것이 권장되고 있다. 최근 트라마돌의 부작용을 줄이고 신속한 효과를 얻기 위해 아세트아미노펜과 혼합해서 만든 약제(울트라셋)도 시판되고 있어 환자들이 복용하기 편하다.

#### (2) 마약성 진통제(Narcotic Analgesics)

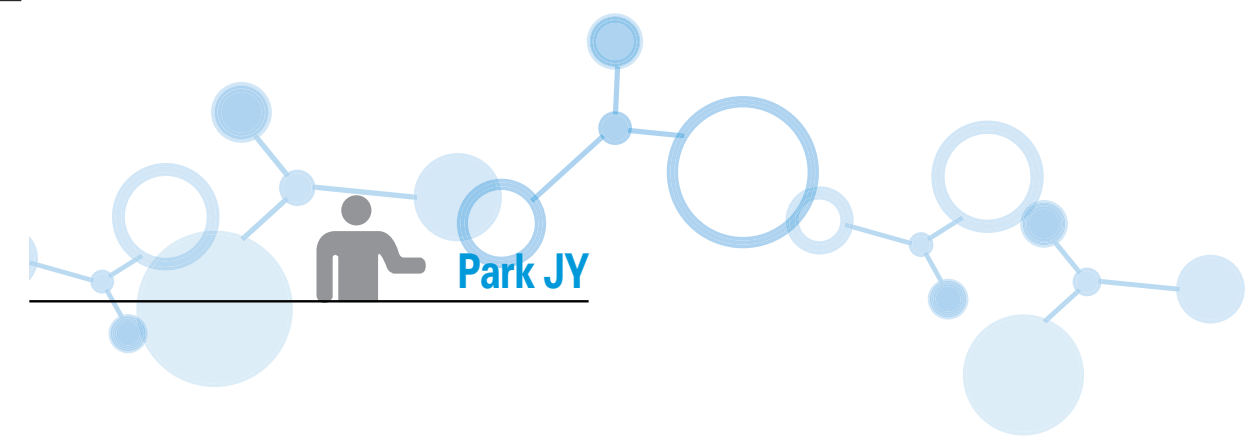
마약성 진통제는 다른 진통제가 적절히 투여되었지만 효과가 적거나 심한 통증이 지속되는 경우, 효과는 있지만 금기가 되는 경우, 혹은 사용하면서 부작용이 심하게 나타나는 경우에 신중히 결정해서 사용해야 된다(24). 이전의 보고들에 비해 최근의 연구 결과들에서 마약성 진통제의 의존성이 높지 않다고 인정되고 있지만 중독이나 습관성의 가능성이 있어 만성요통 환자에서 일차적으로 고려되지 않는다. 마약성 진통제 사용시 가능한 단기간의 투여가 권장되며 만약 장기간의 투여가 고려되는 경우 과사용(overuse)과 의존성 등을 예방하기 위하여 정기적이며 세심한 관찰과 주의가 필요하다.

최근 붙이는 패취 형태가 개발되어 있어 약제가 3일간 일정하게 흡수되어 지속적인 진통 효과를 기대할 수 있으며 구강 내 투여에 비해 오심, 구토, 변비 등의 부작용도 적어 사용하기 편리하다.

#### (3) 국소 도포제(Topical Analgesics)

국소 도포제는 요통의 치료에 있어 단독으로 사용되거나 여러 약제들과 병행해서 사용될 수 있다. 캡사이신(capsaicin)은 대표적인 국소 도포제로 만성 통증과 신경병증성 통증에 사용될 수 있는 약제로 주 성분은 고추에서 추출한 화학물질이며 연고나 패취 형태로 사용 가능하며 요통 환자에서 일부 효과가 있다는 보고가 있으나 장기 효과에 대한 근거는 약한 편이다(25). 캡사이신의 작용 기전은 substance P를 C-구심성 침해수용체 신경으로부터 고갈시켜 통증을 경감시킨다. 그러나 효과를 얻기 위해서는 하루에 수 차례 그리고 수 주 동안 도포해야 하는 단점이 있다. 사용시 대부분의 환자가 잘 견디나 일부에서 피부가 타는 듯 하는 느낌이나 불쾌한 냄새를 경험하기도 한다. 또한 대부분 경미하고 국소적이지만 부작용이 나타날 수 있으며 사용을 중단하면 특별한 문제는 없다.

붙이는 패취 형태의 5% 리도카인 제제도 개발되어 사용이 가능하며 체내 흡수는 붙이는 면적과 시간에 비례한다. 주요 적응증은 대상포진후신경통이지만 근골격계 통증에도 사용될 수 있다. 그러나 급·만성요통에는 아직 뚜렷한 효과가 입증되지는 않았다.



#### (4) 비스테로이드성소염제(NSAIDs)

비스테로이드소염 진통제들은 cyclooxygenase(COX)라는 효소의 생성을 억제함으로써 프로스타글란딘(PG)의 합성을 억제하여 치료 효과를 나타낸다. COX-1은 위벽(gastric lining)과 장을 보호하는 기능이 있으며 COX-2가 통증, 발열 및 염증 발현에 관여한다. 제1세대 비스테로이드성 소염제는 COX-1과 COX-2 모두 억제하지만 2세대 약제는 선택적으로 COX-2를 억제하여 위장관이나 다른 부작용을 최소화할 수 있다. 그러나 최근 이러한 선택적 COX-2 억제제들이 심혈관 계통과 관련된 합병증이나 부작용을 일으킬 수 있다는 가능성이 보고되면서 제한적인 사용이 권장되며 따라서 만성요통 환자에서의 장기간 투여는 피하는 것이 바람직하다(26). 현재 사용이 허용되고 있는 약제는 celecoxib이다.

#### (5) 근이완제(Muscle Relaxants)

근육 경직은 때때로 급성 요통과 동반되어 나타나지만 통증과 근육 경직과의 관계에 대해서는 아직 규명되지 않은 부분이 많다. 근육 이완제는 요통에서 단기간 사용시 효과가 있으며(27) 비스테로이드성 소염 진통제와 병행하면 각각 단독 투여했을 때보다 상승 효과가 있다(27, 28). 그러나 이러한 효과는 의존성, 졸림, 어질증 등의 부작용 가능성을 고려하여 신중히 사용하는 것이 좋다(7, 21). 현재까지의 보고에 의하면 어떤 종류의 근이완제가 더 우수한지는 밝혀지지 않았으나 중추신경계에 대한 부작용은 차이가 있다고 한다(29). 이런 약제들은 취침 전에 투여함으로써 졸림과 같은 부작용을 수면에 도움을 주는 효과로 이용할 수 있다. 만성요통 환자에서 근이완제의 효과에 대한 보고는 많지 않지만 단기간 사용시 효과가 인정되고 있다. 그러나 장기간 사용시 갑자기 투약을 중단했을 때는 금단현상이 나타날 수 있어 주의를 요한다. Carisoprodol은 일부 환자에서 남용이나 의존성이 나타날 수 있으며, 특히 트라마돌이나 옥시코돈과 같은 약제와 병행했을 때 의존 가능성이 높다.

#### (6) 경구용 스테로이드(Oral Corticosteroids)

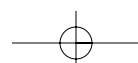
경구용 스테로이드는 신경근병증 환자에서 단기간 투여할 때 효과가 있다(30). 그러나 신경근병증이 동반되지 않는 요통 환자에서의 역할은 뚜렷하지 않다. 한 연구 보고에서

플라세보에 비해 경구용 스테로이드가 더 우수한 결과를 보였지만 연구 대상이 적어 통계적 유의성을 인정하기는 어렵다(31). 스테로이드를 장기간 투여하였을 때 혹은 단기간이지만 고량(>60mg/일)을 투여하였을 때 나타날 수 있는 부작용으로 인하여 만성요통 환자에서 1차적인 약제 선택으로는 인정되지 않으나 신경근병증이 동반되는 요통 환자에서 단기간 저용량의 사용은 비교적 안전한 것으로 알려져 있다(32).

#### (7) 항우울제(Antidepressants)

통증과 기분(mood)과는 밀접한 관계가 있다(33). 삼환계 항우울제(tricyclic antidepressants) 중 특히 아미트(amitriptyline)는 신경인성 통증에 효과가 있는 유용한 약제로 알려져 있지만 요통에 대해서는 확실하지 않다는 보고가 있다(34). 일반적으로 항우울제가 급성 요통에서 권장되지 않으나 만성요통이나 만성통증 증후군에서의 효과는 비교적 널리 인정되고 있다(35, 36). 또한 본 약제는 만성요통과 정도의 우울증이 있는 경우에서 가장 좋은 약제로 인정된다. 우울증이 없는 만성요통의 경우에도 다른 약제와 병행하여 도움을 줄 수 있는 약제라고 할 수 있다(37). 단, 투약 시작 전에 항우울제의 부작용 가능성에 대해 충분히 고려해야 하며 이러한 부작용을 최소화하기 위해서는 초기에 적응 용량으로 시작해서 치료 효과가 나타나는 정도에 따라 점차 증량해야 한다. 수면 장애는 만성요통 환자에서 비교적 흔하며 종종 우울증과 연관되어 나타난다(38). 삼환계 항우울제는 수면 효과로 인하여 이런 환자들에게 특히 유용하며 따라서 주로 취침 전 사용이 권장된다.

항우울제들의 작용기전은 중심성의 노어에피네프린과 세로토닌의 재흡수를 방지하고 하행 통증억제계의 신경전달체계를 강화시켜 치료 효과를 나타낸다. 이 중 아미트는 NMDA 수용기에 대해서 길항작용이 있는 것으로 알려져 있다(35, 36). 이들의 부작용으로는 항콜린성 작용과 항히스타민작용, 항아데노 수용기에 대한 작용으로 나타나며 주로 입마름, 흐린 시야, 심박 세동, 배뇨 장애, 위장관 운동감소 및 장마비, 기립성 저혈압, 심실 세동, 진정작용이 있다(38). 이 외에 체중 증가(보통 2~3kg)로 인하여 체중 증가에 대해 예민한 여성이나 비만 환자에서의 사용은 주의를 요한다.





또한 심혈관계 문제를 일으킬 수 있으므로 심실과 심방의 전도 문제가 있는 환자에서는 사용해서는 안되며 간질 환자에서는 간질을 유발시킬 수 있는 역치가 낮아지게 된다. 또한 삼환계약물과 모노아민 옥시다제의 병행시 이상고열이나 간질 그리고 드물게 혼수상태를 야기할 수 있다.

최근 항우울제의 이러한 부작용을 최소화하기 위하여 선택적 세로토닌 재흡수억제제(selective serotonin reuptake inhibitors, SSRIs)가 개발되었으며 이들은 노어에피네프린 재흡수에 거의 영향을 미치지 않으며 항콜린 작용도 없으므로 기립성 저혈압, 심장전도상의 문제나 간질 유발전위의 저하로 인한 발작도 나타나지 않는다(35~37). 그러나 일반적인 부작용으로 불면증, 흥분, 두통, 오심, 설사 및 성적 기능 저하 등이 나타날 수 있다.

### 3. 활동 조절(Activity Modification)

요통을 가지고 있는 모든 환자들은 통증에 대해 그들의 활동을 조절하고 있다. 이러한 반의식적 보호기전은 그들에게 도움을 준다. 그러나 어느 정도의 활동이 위험한지 여부에 대해서는 아직 뚜렷하게 제시된 바 없다. 일반적인 권장 사항은 급성통증이 사라질 때까지 수일간 통증을 수반하는 활동을 자제하라고 되어 있지만 이것의 효과를 인정해줄 수 있는 근거는 뚜렷하지 않다.

역사적으로는 급성요통에 대해서 침상 안정이 주로 권장되어 왔다. 그렇지만 최근에는 장기간의 침상 안정이 요통의 치료에 더 이상 도움이 되지 않는다고 알려져 있을 뿐 아니라 오히려 부정적인 효과가 있다는 보고들도 많다(7, 38~41). 즉, 병상 안정과 고정보다는 활동 조절이 바람직한 것으로 인정되고 있고 어느 정도의 신체 활동은 해롭지 않으며 오히려 장기간의 침상 생활로부터의 해로운 영향을 피할 수 있다(42, 43). 급성요통 환자가 적극적인 활동을 유지하는 경우 비활동적으로 있는 경우 보다 회복이 빠르게 된다. 뿐만 아니라 적극적으로 활동 프로그램에 가입하여 노력하는 경우가 만성장애의 위험이 훨씬 적으며 직장 휴직 상태의 기간도 단축된다는 여러 보고들도 있다(43, 44).

만성 통증 환자들에서도 육체적으로 적극적인 활동을 유지하도록 권장되고 있다. 증상이 심해질 거라는 두려움으로

인하여 일이나 활동을 기피하는 것과 같은 두려움-기피 현상과 믿음은 요통에 의해 발생하는 장애와 밀접한 관계가 있다.

### 4. 수동적 물리 치료(Passive Physical Therapy)

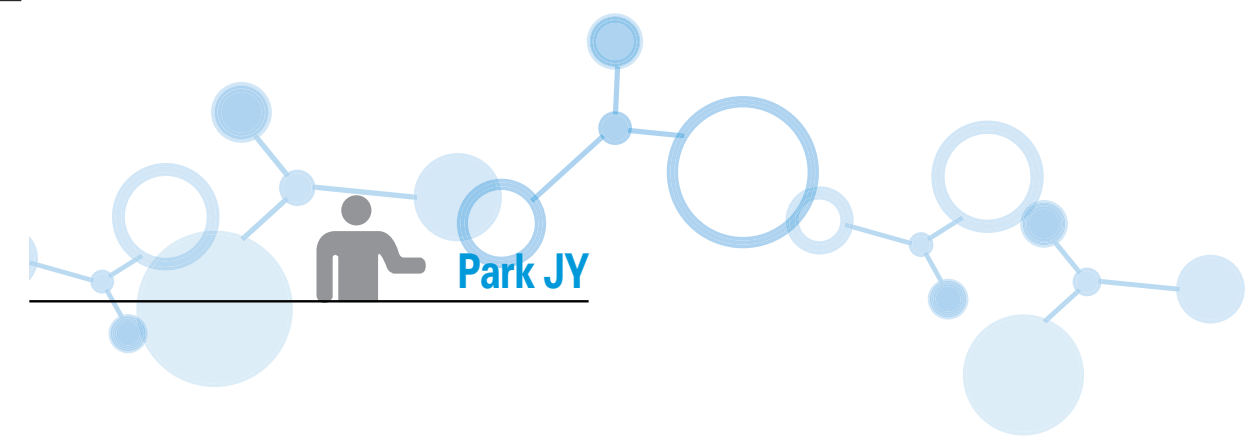
수동적 물리치료에는 찬 찜질, 표면 열 치료, 초음파, 단파를 이용한 온열치료 등과 같은 물리치료와 척추교정지압요법(chiropractice) 치료가 포함되어 있다. 많은 환자들이 냉, 온 찜질로 증상이 호전되며 이 두 가지는 외상의 시기에 따라 결정된다. 냉 찜질은 급성외상 후 동반되는 염증 반응에 대해 혈관수축 작용이 있고 통증을 경감시킨다. 이에 비해 열 찜질은 근육을 이완시켜 운동에 대한 내성을 높여주고 따라서 대개 1~2주 후부터 적응이 된다. 그러나 이러한 단기 간의 효과에도 불구하고 이런 치료들이 만성요통에 뚜렷한 효과가 있는지에 대한 근거는 미약하다(45, 46). 단, 급성요통 환자들에서 “지속적인 저온 찜질”이 아세트아미노펜이나 이부프로펜과 같은 약제보다 우수하다는 근거는 있다(47).

### 5. 마사지 치료(Massage Therapy)

마사지 치료가 요통에 대해 단일 치료로 적응되는 경우는 거의 없다. 최근 보고들에 의하면 마사지 치료가 아급성과 만성요통에 효과적이라고 인정되고 있다(48). 그러나 이런 치료가 직접적인 부작용이 없다고 해도 장기간 지속해서 받는 경우 일반적으로 기능 회복에 부정적인 영향이 있을 수 있다는 것도 염두에 두어야 한다.

### 6. 운동 치료(Exercise Therapy)

급성요통 환자에서의 운동 치료는 다른 비수술적 치료 방법들에 비해 더 우수하다는 근거는 없다(7, 22, 49, 50). 그러나 운동 치료가 임상적 예후에 통계적 유의성이 없다 하더라도 일반적인 견해로는 격돌하지 않은 심혈관계 및 에어로빅 운동은 기분을 좋게 하거나 통증 내성을 상승시키는, 그리고 건강이 나빠지는 것을 예방하는 등의 장점이 있다고 본다(51, 52). 부담이 적은 에어로빅 운동은 요통 증상이 발생된 후 2주 내에 시작할 수 있다(31). 몸통 안정화 그리고 근육 단력 운동은 급성요통시에 피해야 하는데, 그 이유는 이러한 운동이 지구력 강화 운동보다 허리에 더 물리적인



부담을 주기 때문이다.

최근까지의 주요 연구 결과에서도 운동 치료가 만성요통 치료에 효과적이라고 인정되고 있다(49, 53, 54). 에어로빅 운동을 늘리면서 증상은 호전되며 정상적인 요천추부 운동 능력은 회복되고 몸통 근육의 강도는 증가되며 특히 신체 역학이 교정되게 된다고 알려져 있다.

만성요통이 있는 환자에서는 골결핍증(osteopenia)과 골다공증의 빈도가 증가한다고 알려져 있는데(55) 따라서 만성요통 환자들이 매일 적절한 운동을 유지하는 것이 골흡수를 줄이고 골결핍증과 동반될 수 있는 “취약 골절(fragility fracture)”을 예방하는 데 중요하다.

## 7. 자석 치료(Magnetic Therapy)

자석은 지난 수 세기 동안 요통을 포함한 여러 만성질환의 “치유”를 목적으로 사용되어 왔다. 일반적으로 통증 치료를 위해 판매되는 자석은 비교적 약한 자석이며 따라서 혈액순환이나 조직에 대해 거의 영향을 미치지 않는다. 또한 전향적 연구에서도 자석은 만성요통에 대한 치료 효과가 뚜렷하지 않은 것으로 보고되었다(56).

## 8. 수기 치료(Manipulation Therapy)

척추 수기는 요통에 대해 잘 알려진 대체요법이다. 미국에서도 요통 환자의 약 30% 가량이 수기 치료를 받고 있는 것으로 보고되고 있다(57). 여러가지 형태의 수기 치료가 있는데 제일 대표적인 것은 카이로프랙틱과 접골요법(osteopathic therapy)이다. 이들에 대한 치료 효과에 대해서는 논란이 많은데 일부 보고에 의하면 효과가 뚜렷하다고 하나 다른 보고자들은 효과가 없거나 부정적인 견해를 보이기도 한다(7, 58). 일반적인 지침으로 요통 발생 후 6주 이내의 초기 증상에는 효과가 있는 것으로 인정되나 만성요통에는 뚜렷한 차이가 없다.

치료 시작 전에 뚜렷한 목표를 세워야 하며 정기적인 관찰은 반드시 필요하다. 증상이 지속되거나 수기 치료시 이전에 보이지 않았던 신경근병증 소견같은 이상이 나타날 때는 중단해야 한다. 급성증상이 사라지게 되는 경우 더 이상 지속하는 근거는 없다. 적절한 치료방법의 선택과 평가가

선행하는 경우 수기 치료에 의한 손상이나 문제 발생 가능성은 낮다. 그러나 전신마취 하에서 시행하는 것은 권장되지 않을뿐 아니라 위험률이 매우 높다(59). 진행되는 신경학적 결손이나 이상 혹은 심한 신경학적 증상이 보일 때는 치료의 금기사항이다.

만성요통에 대한 수기 치료의 연구 보고는 그리 많지 않으나 일반적인 보전적 치료(투약과 다른 치료 등)보다는 단기간의 효과가 인정될 만하며(moderate evidence) 플라세보 효과보다는 뚜렷한 차이를 보이는 것으로 인정된다(60). 접골 수기 치료에 대한 한 연구 보고에 의하면 수기 치료가 투약하는 약물을 줄여줄 수 있다고 한다(61). 약물, 생활방식 변형, 운동 등과 같은 치료를 병행하는 경우 수기 치료만의 효과보다 우수한 것으로 알려져 있으나 과학적인 뚜렷한 근거는 없다. 최근 메타분석 연구 결과 보고에 의하면 척추 수기 치료법이 급·만성요통에 대한 다른 치료보다 더 우수하지는 않은 것 같다(60). 또한 요통에 대한 카이로프랙틱 치료 효과는 기존의 보존적인 치료와 물리치료와 같은 유사한 정도의 효과가 있는 것으로 최근 보고된 바 있다(61).

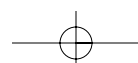
## 9. 견인(Traction)

견인에 대한 좋은 연구 결과 보고는 없다(62, 63). 흥미롭게도 한 연구 보고에서 가짜 견인술과 비교하였는데 견인한 그룹에서 더 좋지 않은 결과가 나타났다는 주장도 있다(64). 다른 적극적인 치료법들의 효과를 고려할 때 고식적인 견인은 급·만성요통 환자에서 권장할만 하지 못하다.

Vertebral axial decompression (VAX-D)는 견인 요법의 일종인데 척추에 대해 정기적으로 20~40kg 정도의 긴장을 하루 30~45분, 주 5일, 그리고 4~5주 지속적으로 가하는 방법이다. 일부 보고에 의하면 여러 유형의 환자그룹에서 약 70% 정도의 좋은 결과를 얻었다고 한다(65). 또한 요통에 대한 무작위 맹검 방식의 연구 결과에서 비교 그룹(경피하전기자극술: TENS)보다 통계학적으로 뚜렷한 차이의 좋은 결과를 보고한 바 있다(65).

## 10. 주사 요법(Injectons)

치료적 주사 요법은 가능한 정확한 진단이 내린 후 시행





하는 것이 바람직하다. 임상적으로 주로 시행되는 주사 요법으로는 경막외 주사, 후관절 주사, 유발점 주사, 그리고 천장관절 주사, 인대 증식 치료를 위한 주사 등이 있다.

### (1) 경막외 스테로이드 주사

#### (Epidural Corticosteroid Injections)

경막외 스테로이드 주사는 종종 만성요통 치료에 시행되며 때때로 신경근 증상이 동반되는 급성요통시에도 시행된다. 방법은 추간공경유(interlaminar), 미측(caudal), 그리고 추간공경유(transforaminal) 접근법 등이 있다. 치료 효과는 통증-경직 주기(pain-spasm cycle)의 중단과 침해성 통증 전달의 차단, 그리고 염증 반응 감소 등의 기전으로 이루어 진다(66~68). 스테로이드는 세포막을 안정시키며 신경펩타이드의 합성과 작용을 억제하고 신경원 방출을 진정시키고, 척수후각 신경원들의 감작을 억제하며 국소마취제는 C-신경의 활동을 무디게 한다. 미측 접근 방법은 비교적 용이하여 척수막 파열 등의 합병증이 적다. 추간공경유 접근법이 보다 병소 부위 접근으로의 주사제 투여가 원활하며 적은 용량으로도 가능하나 병변에 의하여 바늘이 항상 정확하게 삽입되기는 어렵다. 추간공경유 접근법은 해부학적 지식이 더욱 요구되며 정확한 목표 설정이 필요하나 병적 부위에 대한 정확한 시술이 가능하며 효과가 위의 다른 두 방법보다 가장 좋다고 인정되고 있다. 그러나 정확한 시술과 합병증의 예방을 위해 방사선 영상 장치의 도움을 받아 시행하는 것이 반드시 필요하며 그렇지 않는 경우 일관성 있는 결과를 기대하기 어렵다.

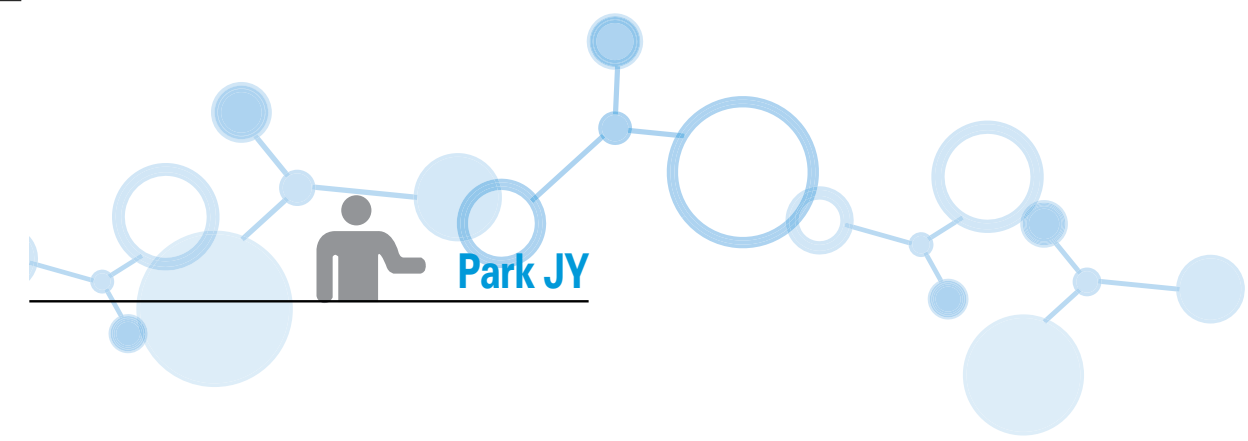
경막외 스테로이드 주사에 대한 최근까지의 연구 결과는 많으나 치료 효과에 대한 내용은 매우 다양하다(7, 69~77). 경막 외 스테로이드 주사의 신경근병증이나 급성 요통에 대한 치료 효과는 크지 않다(weak evidence). 그러나 만성요통에 대해서는 최소한 단기간의 효과는 뚜렷하고(strong evidence) 장기간의 효과는 제한적이지만 인정된다. 추간공간 경유법에 의한 주사는 신경근병증에 대해 단기간 중등도 정도(moderate evidence)의 효과가 인정되며 장기간 효과는 제한적이다. 현재까지의 보고들을 종합할 때 추간공 경유 방법에 의한 방법만이 가장 뚜렷한 효과(strongest evidence)가 단기간뿐 아니라 장기간 동안에도

인정되고 있으며 이런 효과는 신경근 증상시 더욱 확실하게 기대할 수 있다.

경막외 주사는 비교적 안전하다고 인정되고 있으나 위험이 전혀 없지는 않다. 많지는 않지만 척수막 천자, 척수 손상, 경막외 출혈, 염증 및 농양 및 신경손상과 같은 다양한 합병증 등이 보고되고 있다(75~77). 드물게는 구역질, 딸국질, 호흡곤란, 혈관미주신경성 실신, 불면 및 안면 홍조 등이 나타날 수 있다(78). 스테로이드 자체에 의한 합병증이나 후유증은 드물지만 6개월 동안 3회 이상의 주사는 피하는 것이 바람직하다(77). 또한 1~2회의 주사 후에도 효과가 뚜렷하게 나타나지 않는 경우 지속하지 않는 것이 좋다. 이외에 신경근 증상이 없는 경우 경막외 주사 치료는 적절하지 않다.

### (2) 후관절 주사(Facet Joint Injections)

요통 발생에 있어 후관절의 역할에 대해서는 아직까지 논쟁이 많지만 후관절이 종종 염증 반응을 일으켜 관절염과 같은 병적 변화를 일으키는 경우 일부 환자에서 요통의 원인이 될 수 있다. 이러한 점은 만성요통의 원인 중 후관절 혹은 주변 부위에서 발생하는 통증이 전체 원인 중 최고 20% 정도까지 된다는 통계가 뒷받침 해주고 있다. 척추후관절증후군(facet joint syndrome 혹은 dorsal ramus syndrome)이란 척추후관절과 그 주변의 조직에서 기원하는 증세의 조합을 일컫는 질환(79, 80)으로 그 진단의 어려움으로 인하여 논쟁이 있어 왔으며 후관절이 명백하고 흔한 통증의 원인이라고 보기 어렵다는 주장(81)과 더불어 본 질환의 통증에 대한 병태생리가 뚜렷하지 않는다는 보고(82)도 있으나 최근 하나의 독립적인 질환군으로 인정받고 있다. 후관절증후군의 진단을 위한 특징적인 증상은 없으나 후관절 부위의 요추부 통증과 압통과 타진 압통(percussion tenderness), 그리고 관련통(referred pain)인 가성방사통(pseudoradicular pain)이 둔부(buttock) 및 허벅지 뒤쪽으로 있으며 후관절이 비틀어지게 되거나 운동범위가 커지는 자세, 즉 앉았다가 일어나는 자세 혹은 허리나 골반을 돌리는 자세시 통증이 발현되거나 심해지게 된다(83, 84). 그러나 신경학적 결손이나 신경근 긴장 증후가 없어야 하며 아침에 허리의 뻣뻣함을 느끼거나 허벅지에서의 쥐가 나는



듯한 통증이 있지만 이상감각이 없어야 된다(85). 후관절증후군에 대한 진단은 주로 임상적인 소견으로 진단 내릴 수 있으며 보조진단방법으로 단순방사선촬영술 및 전산화단층촬영 등으로 후관절의 비후, 비대칭성, 다른 부위와의 차이, 심한 퇴행성변화 및 관절강의 소실 등의 소견을 관찰할 수 있으나 특징적인 소견들은 아니며 비특이적 변화로서 이들 변화가 있는 환자에서 후관절 증후군에 해당되는 임상적 증세가 없는 경우도 많다. 따라서 확진을 위해서 해당 후관절 내에 생리식염수를 주입하여 통증의 발현을 확인하고 국소마취제와 스테로이드제제를 주입하여 통증의 경감이 확인되는 경우 진단할 수 있다(86, 87). 그러나 해당 후관절 내에 이미 퇴행성변화가 심한 관절 내에 주사제를 주입하는 것 자체가 어려운 경우가 많고 가양성(false-positive)인 경우도 있어(85) 정확한 판정이 어려우며 따라서 최근에는 후관절을 지배하는 척수신경 후지내측지(posterior primary ramus)를 목표로 하는 신경차단술을 2회 시행하여 통증의 경감이 최소한 50% 이상 될 때 최종적인 진단을 내린다. 이런 경우 보다 확실하고 장기적인 통증 완화를 위하여 경피적 후지내측지에 대한 고주파열응고술(radiofrequency thermocoagulation of posterior primary ramus 혹은 RF neurotomy of posterior primary ramus)을 시행하면 장기간의 좋은 결과를 얻을 수 있으며 정확한 시술을 통하여 비교적 장기간의 통증 경감(3~24개월, 평균 10개월)을 기대할 수 있다. 후관절 기인성 요통인 경우 중등도 이상(moderate or higher evidence)의 치료 효과가 인정된다(88~92). 그러나 위와 같은 증상이 동반되지 않는 만성 비특이성 요통의 경우 장기간의 치료 효과가 없다는 보고도 있다(92). 치료시에는 해부학적으로 해당 부위 위아래에서 후지내측지 분지가 겹쳐서 지배하기 때문에 최소한 3부위를 동시에 시행해야 한다.

만성요통 환자에서의 후관절 주사는 단기간의 통증 경감과 기능 회복에 도움을 주는 것으로 인정되지만 장기간의 치료 효과에 대해서는 다른 비수술적 치료와 비교해 보았을 때 뚜렷한 차이를 보이지 않는 것 같다(93, 94). 그러나 후지내측지 차단술에 대해 일부 무작위 연구 보고와 장기간의 추적 검사 결과에서 단기뿐 아니라 장기간의 치료 효과가

보고된 바도 있다(95, 96). 또한 최근 후지내측지에 대한 이중 맹검 및 무작위 연구 결과에서도 고주파열응고술의 치료 효과가 입증되어 있으며 위에서 언급하였듯이 2회 이상의 후지내측지에 대한 신경차단술 후 효과가 증명된 경우에만 시행하는 것이 장기간의 치료 효과를 기대할 수 있는 중요한 지표임이 강조되었다(97~99).

### (3) 유발점 주사(Trigger Point Injections)

유발점 주사는 근막통에 의한 요통인 경우 고려될 수 있지만 급·만성 비특이성인 요통에는 적용되지 않는다. 근막통(myofascial pain)은 국소부위의 동통, 동통이 있는 주변 근육의 단단한 밴드(taut band)같은 변성이나 경직, 이런 밴드들을 손으로 압박할 때 통증이 발생하는 압통점, 압통을 동반하는 결절(tender nodule), 압박한 곳 주변이나 멀리 떨어진 부위에 통증이 발생하는 연관통(referred pain), 그리고 근육이 연결되는 관절의 운동범위 감소를 특징으로 하는 근육성 통증을 말하며 이러한 근육내 병변을 통증유발점(혹은 발통점; Trigger Point)이라고 한다.

근막통 유발점은 국소적 압박시 통증이나 감각이상(dysesthesia)이 재현되며 자극시 근육이 툭 튀는 연축 반응(local twitch response, LTR)을 보이고 통증을 일으킬 뿐만 아니라 땀 분비 증가, 피부변성과 같은 자율신경계의 증상을 유발하기도 한다(100). 근막통 유발점의 발생기전은 근육 손상, 만성적인 근육 긴장, 기온 등의 환경적 요소와 그 외 내과적 질환, 정신적 요소 등이 관여하는 것으로 알려져 있다. 과거에는 근막통 유발점이 임상적인 측면에서 근육 기원의 통증 발생 장소로서만 해석되었으나 전기진단학과 조직학의 발달과 연구에 의하면 현재 이 부위는 신경-근육 접합부(neuromuscular junction), 특히 운동 종말 구획(motor endplate zone)의 이상으로 근육의 특정 부위가 지속적으로 수축을 일으켜 변성된 곳으로 설명되고 있다. 이러한 변성 부위는 다른 근육섬유 부위보다 혈액순환의 장애가 있어 대사물질의 축적이 많아 조직 손상의 빈도가 높으며 또한 신경-근육 접합부 주위에는 혈관, 감각신경, 자율(교감)신경 등이 분포하므로 이들에 대하여 영향을 미쳐 다양한 증상을 유발할 수 있다.

근막통 증후군은 정확한 진단과 적절한 치료(예; 근육을



늘려주는 스트레칭이나 약물요법, 자세교정요법 등)로 비교적 쉽게 치유될 수 있으나 만성화되는 경우 지속적인 통증과 더불어 근력 저하를 동반하는 운동장애, 중추신경계의 감각현상, 우울증, 수면장애 등의 복합적인 증상을 동반하는 만성근막통증 증후군으로 진행될 수 있으며 이런 경우 원활한 치료가 어려워질 수 있다. 유발점 주사는 이러한 치료들이 실패하거나 효과가 적을 때 시행하는 것이 바람직하다. 또한 유발점 주사 단독으로 시행하는 것보다는 운동 프로그램과 병행하여 시행하는 것이 좋다. 그리고 초기 효과 정도의 내용과 관계없이 가능한 주사 횟수를 최소화하는 것이 필요한데, 그 이유는 반복적인 주사로 인하여 국소적 근육 손상과 흉터(scarring)가 동반될 수 있으며 이런 경우 좋지 않은 기능 회복을 초래할 수 있기 때문이다(101).

#### (4) 천장관절 주사(Sacroiliac Joint Injections)

천장관절 주사는 요통에 대한 일상적인 치료에는 적용되지 않는다. 천장관절은 일차적인 통증 유발점은 대개 아니지만 흔한 연관통의 부위가 될 수 있으며 급성요통과는 달리 만성요통의 경우 적지 않은 경우에서(보고자에 따라 다르지만 많게는 20% 정도까지) 천장관절 증후군이 통증의 주된 원인이 된다(102, 103). 만약 병력과 이학적 검사 소견이 천장관절 기능의 이상과 일치하는 경우 천장관절내 진단적 주사를 고려해 볼 수 있으며 방사선영상 유도 장치 하에 천장관절내 조영제 주사의 확인 후 시행한다. 그러나 진단적 가치의 근거에 대해서는 논란이 있다(104). 또한 천장관절에 대한 주사 치료와 고주파신경치료에 대해 제한적인 효과만 기대할 수 있다는 보고(105)도 있지만 2회 이상의 감별 주사 후 뚜렷하게 이전 통증의 경감이 확인되는 경우 천장골관절을 지배하는 신경에 대해 고주파신경절개술을 고려해 볼 수 있다. 단, 장기간의 좋은 효과를 기대하기 위해서는 정확한 신경지배 영역에 대한 확인이 선행되어야 한다.

#### (5) 인대증식치료(Prolotherapy)

요통에 대한 증식 치료는 경화제(sclerosing agent)를 요추부나 골반의 인대에 주사하는 치료로 현재까지 여러 보고들이 있지만 보고자들마다 사용하는 주사제의 종류나 양, 주사방법의 차이가 많으며 결과 역시 매우 다양하고 치료 결과도 주로 경험 위주로 이루어져 있어 효과에 대한 정확

한 근거를 판단하기 어렵다. 따라서 요통에 대한 증식 치료 효과에 대해서는 뚜렷한 결론이 없는 상태이다(106).

### 11. 보조기(Orthoses)

급·만성요통 치료를 위한 보조기 효과에 대해서는 여러 연구 결과들이 있지만 뚜렷한 과학적 근거는 미약하다(107). 단, 보조기 착용을 하는 경우 직장 결근율을 줄일 수 있다는 보고들이 있다(108~110). 보조기의 작용기전에 대해서는 논란이 많은데, 그 이유는 현재까지 보조기들이 요추추부의 생체역학을 좋게 하거나 역동학적으로 중량을 들어올리는 능력이 개선되는 효과가 뚜렷하게 증명되지 않았기 때문이다(111, 112). 그러나 보조기들의 효과에 대해서 현재까지 알려진 바로는 물체를 들거나 자세를 구부릴 때 올바른 척추 역학에 따라 조정해주는 역할을 하는 능력에 기인하는 것으로 본다(112).

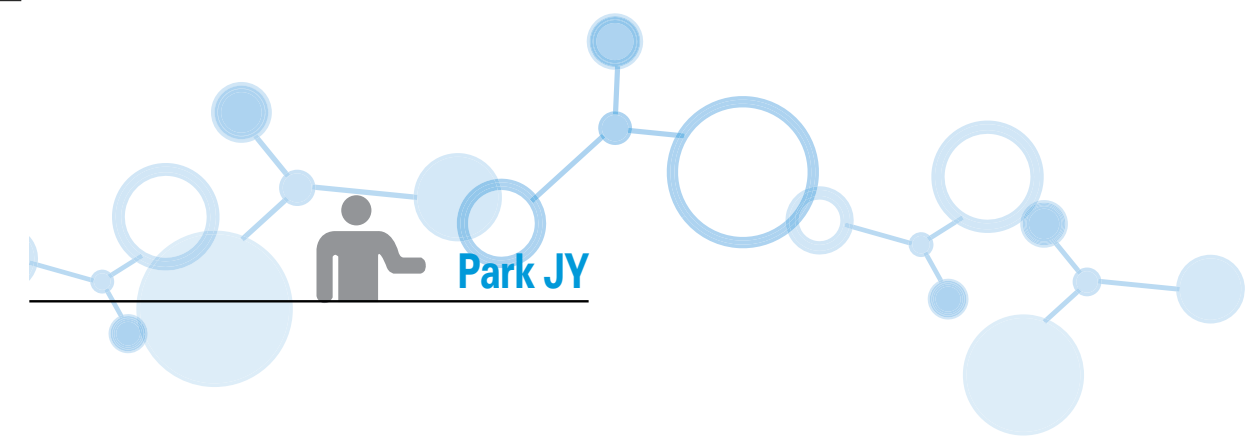
### 12. 경피전기신경자극치료

#### (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation)

급·만성요통에 대한 경피전기신경치료에 대한 효과는 보고자들마다 차이가 많다(7). 또한 무작위 연구 보고들을 종합해 볼 때 만성요통에 대한 경피전기신경치료 효과는 제한적이며 결과가 일관성 있게 나타나지 않는다(113).

### 13. 침(Acupuncture)

침은 2000년 전부터 사용되어 온 치료이며 서양에서는 1960년대부터 소개되어 일부에서 사용되고 있다. 현재까지의 보고들에 의하면 급·만성요통에 대한 침의 치료 효과는 양분되어 있으며 근거중심의학적 측면에서 볼 때 이에 대한 연구는 아직 취약한 편이다. 따라서 만성요통에 대한 치료 효과는 불투명하다고 볼 수 있으며 이에 대한 부작용도 일부 보고되고 있다(48, 114). 따라서 침 치료는 요통의 일차적인 치료로는 권장되지 않으며 특히 만성요통인 경우 일부 환자에서 여러 종합적인 치료 프로그램 중의 하나로 고려될 수 있으나 효과가 과학적으로 뚜렷하게 입증된 치료방법으로 소개되어 단독으로 제공되는 것은 적절하지 않다. 그러나 최근 1,607명의 의사가 2,564명의 만성요통 환자를



대상으로 시행한 다기관 후향적 임상연구 결과, 치료 6개월 후에도 45.5%의 의미있는 치료 효과와 8.1%의 경미한 부작용을 보고한 바 있어 보다 근거중심학적 연구와 적절한 평가가 뒤따라야 할 것으로 본다(115).

#### 14. 근육내자극술(Intramuscular Stimulation)

근육내자극술은 다른 부위의 통증 치료 결과에 비하여 만성요통에 대한 치료 효과에 대한 근거중심학적 연구 보고는 드물며 최근 요통 환자에서 전기자극을 이용한 근육내자극술(electrical twitch-obtaining intramuscular stimulation)이 다른 근육자극술이나 피부자극술과 같은 치료에 비해 단기적으로는 뚜렷한 효과를 얻었다는 보고는 있으나 장기적인 효과에서는 의미있는 차이는 없다고 하였다(116).

#### 15. 행동 치료(Behavioral Therapy)

인지 행동치료는 만성요통 환자에서 다면적 치료 프로그램의 한 부분으로 통증의 지속으로 인한 부정적 감정이나 생각, 그리고 잘못된 행동과 약물 의존성과 같은 인지적, 행동적 그리고 심리적 측면의 개선을 치료 목표로 하고 있다(117). 이러한 치료로 만성요통 환자들에서 삶의 질 개선과 약물의존도의 감소를 기대할 수 있다는 보고들이 있으며 아울러 비용-효과적인 장점도 확인되고 있다(118 ~ 121).

## 결 론

만성요통은 두통과 더불어 임상에서 제일 흔하게 볼 수 있는 증상으로 매년 많은 환자가 통증과 기능장애로 인하여 고통과 어려움을 겪게 된다. 이로 인하여 많은 사회-경제적인 문제가 되고 있으며 특히 최근 고령 인구의 증가로 인하여 점차 급증하고 있는 실정임을 고려할 때 이에 대한 대책 마련이 시급하다.

만성요통의 원인은 다양하며 종종 복합적인 요인에 의해 발생되거나 지속되며 시기적으로 적절한 치료를 받지 못하는 경우 심한 통증과 장애가 발생할 수 있을 뿐 아니라 치료가 더욱 어려워지는 난치성통증 질환으로 이행될 수 있다. 현재까지 다양한 비수술적 치료방법들이 소개되어 있으며

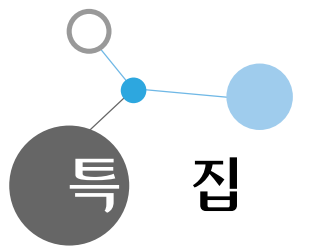
필요한 경우 다면적인 치료 프로그램을 통하여 성공적인 치료를 기대할 수 있게 되었고 대부분의 경우 적절한 시기와 치료 방법이 제공되는 경우 수술적 치료를 피할 수도 있다.

대부분의 비수술적 치료는 본문에서 기술한 바와 같이 여러 방법이 있으나 원인에 따라, 나이에 따라, 심한 정도에 따라, 그리고 개개인의 특성에 따라 적절히 선택해야 하며 가능한 근거중심 의학적 측면에서 널리 인정되는 치료방법을 신중하게 선택해야 한다. 그러나 제일 중요한 것은 만성요통에 대한 해부학적, 병태생리학적, 자연경과에 대한 지식과 여러 치료법에 대한 내용을 충분히 이해함과 더불어 환자의 증상과 병력 및 치료 과정을 자세히 관찰하고 이해하도록 노력함으로써 정확한 진단과 치료를 제공할 수 있을 것이며 이러한 과정을 통하여 환자-치료자 간의 신뢰와 믿음이 따를 수 있다고 본다. 특히 환자와 보호자들에게 제공하는 교육을 통하여 스스로 병의 상태와 예후, 잘못된 편견을 제대로 알려주고 치료 과정을 잘 이해할 수 있도록 도와주는 것이 좋은 결과를 기대하기 위하여 필수적이라고 본다.

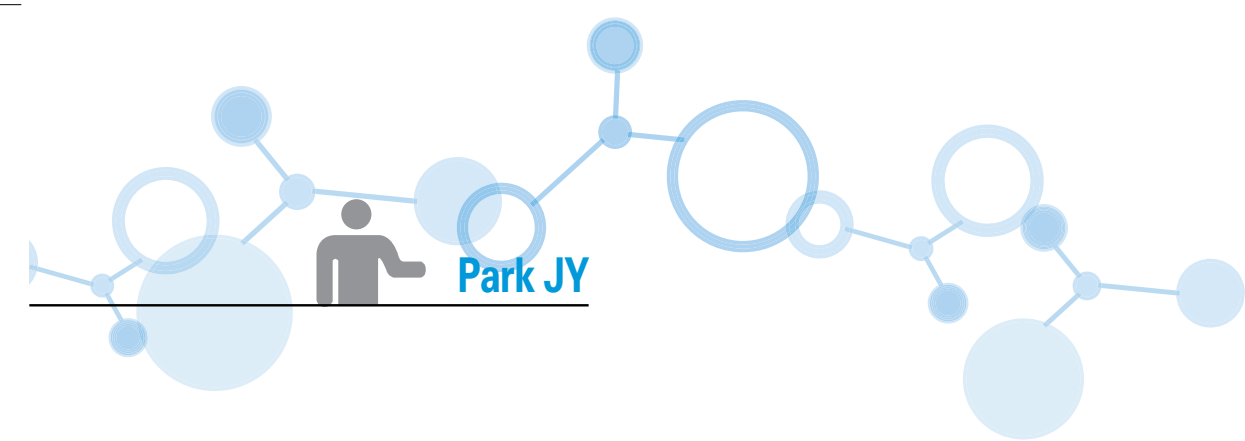
#### 참고문헌

1. Weinstein JN. Anatomy and neurophysiologic mechanisms of spinal pain. The adult spine, 1st ed. New York: Raven Press, 1991.
2. Wyke BD. The neurology of low back pain. The lumbar spine and back pain, 2nd ed. Kent: Pitman Medical, 1980.
3. Andersson GBJ. Epidemiological features of chronic low back pain. Lancet 1999; 354: 581-585.
4. von Korf M, Saunders K. The course of back pain in primary care. Spine 1996; 21: 2833-2837.
5. van den Hoogen HJ, Koes BW, van Eijk JT, Bouter LM, Deville W. On the course of low back pain in general practice: A one year follow up study. Ann Rheum Dis 1998; 57: 13-19.
6. Wahlgren DR, Atkinson JH, Epping-Jordan JE. One-year follow-up of first onset low back pain. Pain 1997; 73: 213-221.
7. van Tulder MW, Koes BW, Bouter LM. Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain: A systematic review of randomized controlled trials of the most common interventions. Spine 1997; 22: 2128-2156.
8. Bogduk N, Barnsley. Backpain and neck pain: an evidence-based up date, in: Pain 1999—an Updated review. Seattle:



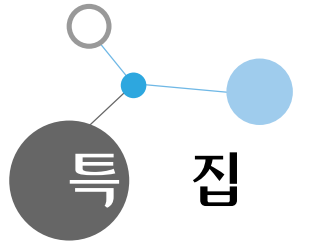


- IASP Press, 1999: 371-377.
9. Edmond SL, Felson DT. Prevalence of back symptoms in elders. *J Rheumatol* 2000; 27: 220-225.
  10. Frymoyer JW. Backpain and scitica. *N Engl J Med* 1988; 38: 291-300.
  11. March LM, Brnabic AJ, Skinner JC, Schwarz JM, Finnegan T, Druce J, Brooks PM. Musculoskeletal disability among elderly people in the community. *Med J Aust* 1998; 168: 439-442.
  12. Goel V, Young JB, Patterson CJ. Infective discitis as an uncommon but important cause of back pain in older people. *Ageing* 2000; 5: 454-456.
  13. Van Tulder MW, Waddell G. Conservative treatment of acute and subacute low back pain, in Nachemson AL, Jonsson E, eds. *Neck and Back Pain: The Scientific Evidence of Causes, Diagnosis, and Treatment*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2000: 241-269.
  14. Waddell G, McCulloch JA, Kummel E, Venner RM. Non-organic physical signs in low-back pain. *Spine* 1980; 5: 117-125.
  15. Jayson MI. Why does acute back pain become chronic? *Spine* 1997; 22: 1053-1056.
  16. Papageorgiou AC, Croft PR, Ferry S, Jayson MI, Silman AJ. Estimating the prevalence of low back pain in the general population: Evidence from the South Manchester Back Pain Survey. *Spine* 1995; 20: 1889-1894.
  17. Roland M, Dixon M. Randomized controlled trial of an education booklet for patients presenting with back pain in general practice. *J R Coll Gen Pract* 1989; 39: 244-246.
  18. Cherkin DC, Deyo RA, Street JH, Hunt M, Barlow W. Pitfalls of patient education: Limited success of a program for back pain in primary care. *Spine* 1996; 21: 345-355.
  19. Linton SJ, van Tulder MW. Preventive interventions for back and neck pain. *Spine* 2001; 26: 778-787.
  20. Hodselmans AP, Jaegers SM, Goeken LN. Short-term outcomes of a back school program for chronic low back pain. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82: 1099-1105.
  21. Lonn JH, Glomsrod B, Soukup MG, Bo K, Larsen S. Active back school: Prophylactic management for low back pain: A randomized, controlled, 1-year follow-up study. *Spine* 1999; 24: 865-871.
  22. Malanga GA, Nadler SF. Nonoperative treatment of low back pain. *Mayo Clin Proc* 1999; 74: 1135-1148.
  23. Schnitzer TJ, Gray WL, Paster RZ, Kamin M. Efficacy of tramadol in treatment of chronic low back pain. *J Rheumatol* 2000; 27: 772-778.
  24. Jamison RN, Raymond SA, Slawsby EA, Nedeljkovic SS, Katz NP. Opioid therapy for chronic noncancer back pain: A randomized prospective study. *Spine* 1998; 23: 2591-2600.
  25. Keitel W, Frerick H, Kuhn U, Schmidt U, Kuhlmann M, Bredehorst A. Capsicum pain plaster in chronic non-specific low back pain. *Arzneimittelforschung* 2001; 51: 896-903.
  26. Koes BW, Scholten RJ, Mens JM, Bouter LM. Efficacy of non-steroidal anti-inflammatory drugs for low back pain: A systematic review of randomised clinical trials. *Ann Rheum Dis* 1997; 56: 214-233.
  27. van Tulder MW, Koes BW, Assendelft WJ, Bouter LM, Dams J, van der Laan JR. Acute low back pain: Activity, NSAID's and muscle relaxants effective; bedrest and targeted exercise not effective; results of systematic reviews. [Dutch] *Ned Tijdschr Geneesk* 2000; 144: 1484-1489.
  28. Cherkin DC, Wheeler KJ, Barlow W, Deyo RA. Medication use for low back pain in primary care. *Spine* 1998; 23: 607-614.
  29. Beebe FA, Barkin RL, Barkin S. A clinical and pharmacologic review of skeletal muscle relaxants for musculoskeletal conditions. *Am J Ther* 2005; 12: 151-171.
  30. Malanga GA, Nadler SF, Lipetz JS. Pharmacologic treatment of low back pain. *Phys Med Rehabil STAR* 1999; 13: 531-549.
  31. Bigos SJ, Bowyer OR, Braen GR, et al. *Acute Low Back Problems in Adults. Clinical Practice Guideline 14, AHCPR Publication No. 95-0642*. Rockville, MD: Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Service, US Department of Health and Human Services, 1994.
  32. Fishbain DA, Cutler R, Rosomoff HL, Rosomoff RS. Chronic pain-associated depression: Antecedent or consequence of chronic pain? A review. *Clin J Pain* 1997; 13: 116-137.
  33. McQuay HJ, Tramer M, Nye BA, Carroll D, Wiffen PJ, Moore RA. A systematic review of antidepressants in neuropathic pain. *Pain* 1996; 68: 217-227.
  34. Alcock J, Jones E, Rust P, Newman R. Controlled trial of imipramine for chronic low back pain. *J Fam Pract* 1982; 14: 841-846.
  35. Goodkin K, Gullion CM, Agras WS. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial of traxodone hydrochloride in chronic low back pain syndrome. *J Clin Psychopharmacol* 1990; 10: 269-278.
  36. Pheasant H, Bursk A, Goldfarb J, Azen SP, Weiss JN, Borelli L. Amitriptyline and chronic low-back pain: A randomized double-blind crossover study. *Spine* 1983; 8: 552-557.
  37. Harman K, Pivik RT, D'Eon JL, Wilson KG, Swenson JR, Matsunaga L. Sleep in depressed and nondepressed participants with chronic low back pain: Electroencephalographic and behaviour findings. *Sleep* 2002; 25: 775-783.
  38. Hagen KB, Hilde G, Jamtvedt G, Winnem MF. The Cochrane review of bed rest for acute low back pain and sciatica. *Spine* 2000; 25: 2932-2939.
  39. Waddell G, Feder G, Lewis M. Systematic reviews of bed rest and advice to stay active for acute low back pain. *Br J Gen Pract* 1997; 47: 647-652.
  40. Koes BW, van den Hoogen HMM. Efficacy of bed rest and orthoses of low-back pain: A review of randomized clinical trials. *Eur J Phys Med Rehabil* 1994; 4: 86-93.

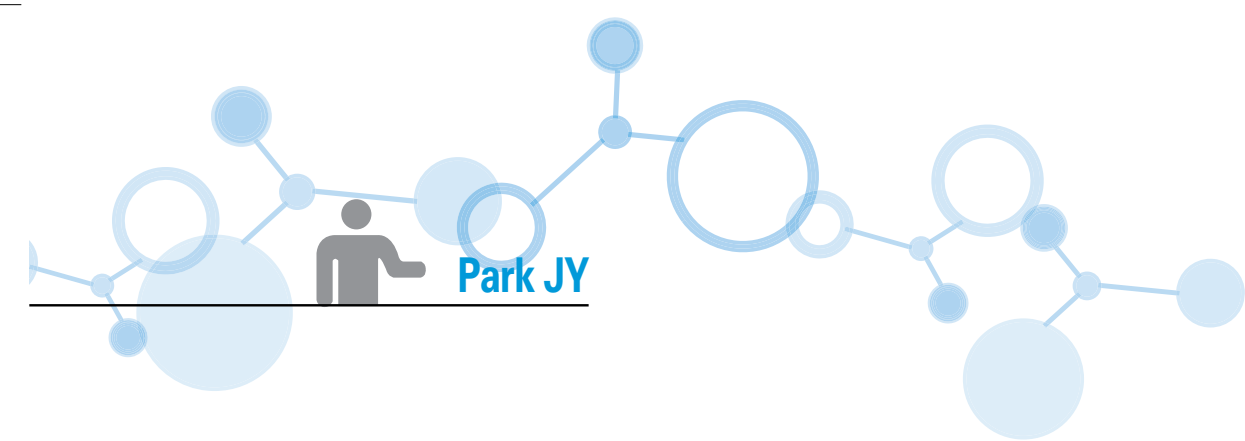


41. Atlas SJ, Volinn E. Classics from the spine literature revisited: A randomized trial of 2 versus 7 days of recommended bed rest for acute low back pain. *Spine* 1997; 22: 2331-2337.
42. Hagen KB, Hilde G, Jamtvedt G, Winnem MF. The Cochrane review of advice to stay active as a single treatment for low back pain and sciatica. *Spine* 2002; 27: 1736-1741.
43. Rozenberg S, Delval C, Rezvani Y. Bed rest or normal activity for patients with acute low back pain: A randomized controlled trial. *Spine* 2002; 27: 1487-1493.
44. Malmivaara A, Hakkinen U, Aro T. The treatment of acute low back pain: Bed rest, exercises, or ordinary activity? *N Engl J Med* 1995; 332: 351-355.
45. Nordin M, Campello M. Physical therapy: Exercises and the modalities. When, what, and why? *Neurol Clin* 1999; 17: 75-89.
46. Gam AN, Johannsen F. Ultrasound therapy in musculoskeletal disorders: A meta-analysis. *Pain* 1995; 63: 85-91.
47. Nadler SF, Steiner OJ, Erasala GN. Continuous low-level heat wrap therapy provides more efficacy than ibuprofen and acetaminophen for acute low back pain. *Spine* 2002; 27: 1012-1017.
48. Cherkin DC, Sherman KJ, Deyo RA, Shekelle PG. A review of the evidence for the effectiveness, safety, and cost of acupuncture, massage therapy, and spinal manipulation for back pain. *Ann Intern Med* 2003; 138: 898-906.
49. van Tulder M, Malmivaara A, Esmail R, Koes B. Exercise therapy for low back pain: A systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine* 2000; 25: 2784-2796.
50. Faas A, van Eijk JT, Chavannes AW, Gubbels JW. A randomized trial of exercise therapy in patients with acute low back pain: Efficacy on sickness absence. *Spine* 1995; 20: 941-947.
51. Casazza BA, Young JL, Herring SA. The role of exercise in the prevention and management of acute low back pain. *Occup Med* 1998; 13: 47-60.
52. Anshel MH, Russell KG. Effect of aerobic strength training on pain tolerance, pain appraisal and mood of unfit males as a function of pain location. *J Sports Sci* 1994; 12: 535-547.
53. Frost H, Lamb SE, Klaber Moffett JA, Fairbank JC, Moser JS. A fitness programme for patients with chronic low back pain: 2-year follow-up of a randomised controlled trial. *Pain* 1998; 75: 273-279.
54. Hayden JA, van Tulder MW, Malmivaara AV, Koes BW. Meta-analysis: Exercise therapy for nonspecific low back pain. *Ann Intern Med* 2005; 142: 765-775.
55. Gaber TA, McGlashan KA, Love S, Jenner JR, Crisp AJ. Bone density in chronic low back pain: A pilot study. *Clin Rehabil* 2002; 16: 867-870.
56. Collacott EA, Zimmerman JT, White DW, Rindone JP. Bipolar permanent magnets for the treatment of chronic low back pain. *JAMA* 2000; 283: 1322-1325.
57. Carey TS, Evans A, Hadler N, Kalsbeek W, McLaughlin C, Fryer J. Care-seeking among individuals with chronic low back pain. *Spine* 1995; 20: 312-317.
58. Koes BW, Assendelft WJ, van der Heijden GJ, Bouter LM. Spinal manipulation for low back pain: An updated systematic review of randomized clinical trials. *Spine* 1996; 21: 2860-2871.
59. Andersson GB, Lucente T, Davis AM, Kappler RE, Lipton JA, Leurgans S. A comparison of osteopathic spinal manipulation with standard care for patients with low back pain. *N Engl J Med* 1999; 341: 1426-1431.
60. Assendelft WJJ, Morton SC, Yu EI, Suttrop MJ, Shekelle PG. Spinal manipulative therapy for low back pain: A meta-analysis of effectiveness relative to other therapies. *Ann Intern Med* 2003; 138: 871-881.
61. Brown A, Angus D, Chen S. Costs and Outcomes of Chiropractic Treatment for Low Back Pain. Ottawa, Ontario: Canadian Coordinating Office for Health Technology Assessment, 2005: 1-76.
62. van der Heijden GJ, Beurskens AJ, Koes BW, Assendelft WJ, de Vet HC, Bouter LM. The efficacy of traction for back and neck pain: A systematic, blinded review of randomized clinical trial methods. *Phys Ther* 1995; 75: 93-104.
63. Harte AA, Baxter GD, Gracey JH. The efficacy of traction for back pain: A systematic review of randomized controlled trials. *Arch Phys Med Rehabil* 2003; 84: 1542-1553.
64. Beurskens AJ, de Vet HC, Koke AJ. Efficacy of traction for non-specific low back pain: 12-week and 6-month results of a randomized clinical trial. *Spine* 1997; 22: 2756-2762.
65. Sherry E, Kitchener P, Smart R. A prospective randomized controlled study of VAX-D and TENS for the treatment of chronic low back pain. *Neurol Res* 2001; 23: 780-784.
66. Byrod G, Otani K, Brisby H, Rydevik B, Olmarker K. Methylprednisolone reduces the early vascular permeability increase in spinal nerve roots induced by epidural nucleus pulposus application. *J Orthop Res* 2000; 18: 983-987.
67. Devor M, Govrin-Lippmann R, Raber P. Corticosteroids suppress ectopic neural discharges originating in experimental neuromas. *Pain* 1985; 22: 127-137.
68. Lee HM, Weinstein JN, Meller ST, Hayashi N, Spratt KF, Gebhart GF. The role of steroids and their effects on phospholipase A2: An animal model of radiculopathy. *Spine* 1998; 23: 1191-1196.
69. Bogduk N, Crhistophidis N, Cherry D. Epidural Use of Steroids in The Management of Back Pain: Report of Working Party on Epidural Use of Steroids in the Management of Back Pain. Canberra, Australia: National Health and Medical Research Council, 1994: 1-76.
70. Koes BW, Scholten RJ, Mens JM, Bouter LM. Efficacy of epidural steroid injections for low-back pain and sciatica: A systematic review of randomized clinical trials. *Pain* 1995; 63:





- 279-288.
71. Koes BW, Scholten RJPM, Mens JMA, Bouter LM. Epidural steroid injections for low back pain and sciatica: An updated systematic review of randomized clinical trials. *Pain Digest* 1999; 9: 241-247.
  72. McQuay HJ, Moore RA, Eccleston C, Morley S, Williams AC. Systematic review of outpatient services for chronic pain control. *Health Technol Assess* 1997; 199; 1: i-iv, 1-135.
  73. Nelemans PJ, deBie RA, deVet HC, Sturmans F. Injection therapy for subacute and chronic benign low back pain. *Spine* 2001; 26: 501-515.
  74. Manchikanti L, Heavner JE, Racz GB. Methods for evidence synthesis in interventional pain management. *Pain Physician* 2003; 6: 89-111.
  75. Ward A, Watson J, Wood P, Dunne C, Kerr D. Glucocorticoid epidural for sciatica: Metabolic and endocrine sequelae. *Rheumatology* 2002; 41: 68-71.
  76. Lee HS, Lee JB, Kim SD, Lim DJ, Park JY. Useful Tips for Safe and Successful Transforaminal Dorsal Root Ganglion and Epidural Blocks for Lumbar Disc Disorder. *The Kor Pain Res Soc* 2006; 16: 83-92.
  77. Park JY, Lee CI, Kim SD, Kim SH, Lim DJ, Suh JK. Effect of Transforaminal Dorsal Root Ganglion and Epidural Block in Herniated Lumbar Disc Disease: Results from Minimum of 6-Month Follow-up. *Kor J Spine* 2005; 1: 113-120.
  78. Choi SJ, Bae SR, Suh SW, Kim SD, Kim SH, Park JY. Study on Complications of Transforaminal Lumbar Epidural Block. *Kor J Spine* 2004; 1: 65-69.
  79. Ghormley RK. Low back pain with special reference to the articular facets, with presentation of an operative procedure. *JAMA* 1933; 101: 1773-1777.
  80. Yamashita T, Cavanaugh JM, Ozaktay AC, Avramov AI, Getchell TV, King AI. Mechanosensitive afferent units in the lumbar facet joint. *J Bone Joint Surg* 1990; 72A: 865-870.
  81. Jackson RP. The facet syndrome, myth or reality? *Clin Orthop* 1992; 279: 110-121.
  82. Zdeblick TA. The treatment of degenerative lumbar disorders. A critical review of the literature. *Spine* 1995; 20: S126-137.
  83. Yang KH, King AI. Mechanism of facet load transmission as a hypothesis for low back pain. *Spine* 1984; 9: 557-565.
  84. Adams MA, Hutton WC. Effect of posture on the role of the apophyseal joints resisting intervertebral compressive force. *J Bone Joint Surg* 1980; 62B: 358-362.
  85. Schwarzer AC, April CN, Derby R, Fortin J, King G, Bogduk N. Clinical features of patients with pain stemming from the lumbar zygapophysial joints. Is the lumbar facet syndrome a clinical entity? *Spine* 1994; 19: 1132-1137.
  86. Lippitt AB. The facet joint and its role in spine pain management with facet joint injection. *Spine* 1984; 9: 746-750.
  87. Carrera GF. Lumbar facet joint injection in low back pain and sciatica. *Radiology* 1985; 10: 816-820.
  88. Silvers HR. Lumbar percutaneous facet rhizotomy. *Spine* 1990; 15: 36-40.
  89. Sluijter ME, Mehta M. Treatment of chronic back and neck pain by percutaneous thermal lesions. In: S. Lipton and J. Miles, eds. *Modern Methods of Treatment, Vol. 3, Persistent Pain*. London: Academic Press, 1981: 141-179.
  90. Gallagher J, Petriccione di Va PL, Wedely JR, et al. Radiofrequency facet joint denervation in the treatment of low back pain: a prospective controlled double-blind study to assess its efficacy. *Pain Clinic* 2006; 99: 81-83.
  91. Park J, Park JY, Kim SD, Lim DJ, Kim SH, Chung HS. Long term results from percutaneous radiofrequency neurotomy on posterior primary ramus in patients with chronic low back pain. *Acta Neurochirurgica* 2006; 99(S): 81-83.
  92. Jh H, Ha SK, Kim SH, Lim DJ, Park JY, Suh JK, Suh. Prognostic Factors of Percutaneous Radiofrequency Neurotomy on the Posterior Primary Ramus. *J Kor Neurosurg Soc* 2003; 33: 51-55.
  93. Holm I, Friis A, Brox JI, Gunderson R, Steen H. Minimal influence of facet joint anesthesia on isokinetic muscle performance in patients with chronic degenerative low back disorders. *Spine* 2000; 25: 2091-2094.
  94. Carette S, Marcoux S, Truchon R. A controlled trial of corticosteroid injections into facet joints for chronic low back pain. *N Engl J Med* 1991; 325: 1002-1007.
  95. Manchikanti L, Pampati V, Fellows B, Bakhit CE. The diagnostic validity and therapeutic value of lumbar facet joint nerve blocks with or without adjuvant agents. *Curr Rev Pain* 2000; 4: 337-344.
  96. Park JY, Cho TH, Lee HK. A role of percutaneous radiofrequency neurotomy of posterior primary ramus in management of chronic low back pain. 35th Meeting of Canadian Congress of Neurological Science. June 13-17, 2000, Ottawa, Canada.
  97. Leclaire R, Fortin L, Lambert R, Bergeron YM, Rossignol M. Radiofrequency facet joint denervation in the treatment of low back pain: A placebo-controlled clinical trial to assess efficacy. *Spine* 2001; 26: 1411-1416.
  98. Manchikanti L, Staats PS, Singh V. Evidence-based practice guidelines for interventional techniques in the management of chronic spinal pain. *Pain Physician* 2003; 6: 3-81.
  99. Niemistö L, Kalso E, Malmivaara A, Seitsalo S, Hurri H. Radiofrequency denervation for neck and back pain: A systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. *Spine* 2003; 28: 1877-1888.
  100. Kraus H, Fischer AA. Diagnosis and treatment of myofascial pain. *Mt Sinai J Med* 1991; 58: 235-239.
  101. Johnson EW, Braddom R, Watson R. Electromyographic abnormalities after intramuscular injections. *Arch Phys Med Rehabil* 1971; 52: 250-252.
  102. Dreyfuss P, Dryer S, Griffin J, Hoffman J, Walsh H. Positive sacroiliac screening tests in asymptomatic adults. *Spine* 1994;



- 19: 1138-1143.
103. Fortin JD, Dwyer AP, West S, Pier J. Sacroiliac joint: Pain referral maps upon applying a new injection/arthrography technique. I: Asymptomatic volunteers. *Spine* 1994; 19: 1475-1482.
  104. Dreyfuss P, Dreyer SJ, Cole A, Mayo K. Sacroiliac joint pain. *J Am Acad Orthop Surg* 2004; 12: 255-265.
  105. Forst SL, Wheeler MT, Fortin JD, Wilensky JA. The sacroiliac joint anatomy, physiology and clinical significance. *Pain Physician* 2006; 9: 61-67.
  106. Dagenais S, Haldeman S, Wooley JR. Intriligamentous injection of sclerosing solutions (prolotherapy) for spinal pain: a critical review of the literature. *Spine J* 2005; 5: 310-328.
  107. Million R, Nilsen KH, Jayson MI, Baker RD. Evaluation of low back pain and assessment of lumbar corsets with and without back supports. *Ann Rheum Dis* 1981; 40: 449-454.
  108. Walsh NE, Schwartz RK. The influence of prophylactic orthoses on abdominal strength and low back injury in the workplace. *Am J Phys Med Rehabil* 1990; 69: 245-250.
  109. van Poppel MN, Koes BW, Smid T, Bouter LM. A systematic review of controlled clinical trials on the prevention of back pain in industry. *Occup Environ Med* 1997; 54: 841-847.
  110. van Poppel MN, Koes BW, van der Ploeg T, Smid T, Bouter LM. Lumbar supports and education for the prevention of low back pain in industry: A randomized controlled trial. *JAMA* 1998; 279: 1789-1794.
  111. Reyna JR, Leggett SH, Kenney K, Holmes B, Mooney V. The effect of lumbar belts on isolated lumbar muscle: Strength and dynamic capacity. *Spine* 1995; 20: 68-73.
  112. Woodhouse ML, McCoy RW, Redondo DR, Shall LM. Effects of back support on intra-abdominal pressure and lumbar kinetics during heavy lifting. *Hum Factors* 1995; 37: 582-590.
  113. Khadilkar A, Milne S, Brosseau L, Wells G, Teqwell P, Robinson Y, Shea B, Saquinur M. Transcutaneous electrical nerve stimulation for the treatment of chronic low back pain: a systemic review. *Spine* 2005; 30: 2657-2666.
  114. Ernst E, White AR. Acupuncture for back pain: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Arch Intern Med* 1998; 158: 2235-2241.
  115. Weidenhammer W, Linde K, Strenq A, Hoppe A, Melchart D. Acupuncture for chronic low back pain in routine care: a multicenter observational study. *Clin J Pain* 2007; 23: 128-135.
  116. Chu J, Yuen KF, Wang BH, Chan RC, Schwartz I, Neuhauser D. Electrical twitch-obtaining intramuscular stimulation in lower back pain: a pilot study. *Am J Phys Med Rehabil* 2004; 83: 104.
  117. Linton SJ. Utility of cognitive-behavioral psychological treatments, in Nachemson AL, Jonsson E, eds. *Neck and Back Pain: The Scientific Evidence of Causes, Diagnosis, and Treatment*. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2000: 361-382.
  118. Hoffman BM, Papas RK, Chatkoff DK, Kerns RD. Meta-analysis of pshchological interventions for chronic low back pain. *Health Psychol* 2007; 26: 1-9.
  119. Schweikert B, Jacobi E, Seitz R, Cziske R, Ehlert A, Knab J, Leid R. Effectiveness and cost-effectiveness of adding a cognitive behavioral treatment to the rehabilitation of chronic low back pain. *J Rheumatol* 2006; 33: 2519-2526.
  120. Hüge V, Schloderer U, Steinberger M, Wuenschmann B, Schops P, Beyer A, Azad SC. Impact of a functional restoration program on pain and health-related quality of life in patients with chronic low back pain. *Pain Med* 2006; 7: 501-508.
  121. Ostelo RW, van Tulder MW, Vlaeyen JW, Linton SJ, Morley SJ, Assendelft WJ. Behavioural treatment for chronic low back pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; 25: CD002014.



## Peer Reviewer Commentary

### 김 영 수 (한양의대 신경외과)

오늘날 요통 치료에 대한 관심은 상당히 높다. 더구나 최근에는 신경외과, 재활의학과, 정형외과, 마취통증학과, 가정의학과 및 한의사 등 다양한 분야의 의사들이 요통 치료에 과거보다 적극적인 실정이다. 더구나 필자가 게재한 만성요통에 대한 비수술적 치료는 현재 널리 시행되고 있으나, 대학병원에 전원된 환자들을 보면 부적절한 진단 및 치료가 행해지고 있음을 지감한다. 본 논문의 주 내용인 만성요통에 대한 자세한 이해와 그에 부합되는 적절한 비수술적 치료의 자세한 설명이 돋보이는 논문으로 다양한 분야에 종사하는 여러 의사분들께 도움이 되는 논문으로 생각된다. 다만, 지면상 허락된다면 몇몇 수술이 필요한 경우의 예를 설명하여 적절한 시기에 환자가 전원할 수 있는 지침을 첨가한다면 더욱 완성된 논문이 될 것이라 사료된다.

