원 저

침도(도침)침술과 경막외 신경성형술의 비교 연구

송인 · 홍권의

대전대학교 부속대전한방병원 침구과

Abstract

The Comparison between Acupotomy Therapy and Epidural Neuroplasty(Lumbar Vertebra)

Song In and Hong Kwon-eui

Dept. of Acupuncture and Moxibustion, Daejeon Oriental Hospital, Daejeon University

Objectives : This study will broaden understanding of acupotomy therapy through comparison of side effects and complication which can be caused by the mechanism of treatment, surgical methods, and procedure by acupotomy therapy and epidural neuroplasty. Moreover, through an in-depth analysis of headache affected by two procedures, this research is supposed to find prospective cures for headache after acupotomy therapy.

Methods : To compare acupotomy therapy with epidural neuroplasty this research was done using a comparative analysis eight theses about acupotomy therapy since 1995, as well as eleven theses about epidural neuroplasty since 2000. Other theses and data were used as references in the process of comparative analysis.

Results : Acupotomy therapy and epidural neuroplasty, new treatments of damaged discs in the spine and stenosis made in 1990s, have the mechanism of treatment in common in that adhesion, a node or scar caused by the soft tissue damage is removed by putting catheter or acupuncture into the lesions. Epidural neuroplasty has additional injection into the lesions, which is different from acupotomy therapy in the process of surgical procedure. There are various reports of positive effects about curative effect in these two treatments. The two procedures may cause various complications. Headache may be a complication after surgery. The headache after acupotomy therapy is characterized as being an ache in the body, which is similar to that of post-dural puncture headache in the outbreaks and symptom. Headache after percutaneous epidural neuroplasty appears in general, which is similar to a headache as a result of the increased pressure of the brain spinal cord regardless of posture.

· 접수 : 2010. 5. 24. · 수정 : 2010. 6. 15. · 채택 : 2010. 6. 15.
· 교신저자 : 홍권의, 대전광역시 중구 대흥동 22-5번지 대전대학교 부속대전한방병원 침구과
Tel. 042-229-6816 E-mail : hkeacu@dju.kr

Conclusions : Although they are alike in the mechanism of treatment, surgical methods and side effects, and complication after they are carried out as a result of analyzing theses related to acupotomy therapy and percutaneous epidural neuroplasty, there is a difference in aspects and mechanism of headaches experienced after the procedure.

Key words : Acupotomy Therapy, Epidural Neuroplasty, scar, Headache

Ⅰ. 서 론

요통은 우리 주변에서 흔히 접할 수 있는 가장 흔한 질환 가운데 하나로 전체 인구의 80%가 일상생활 중에 한 번 이상은 경험한다고 한다[1]. 요통은 심인성·내장기성·혈관성·신경성·척추성으로 분류해 볼 수 있으며 대부분의 요통은 척추 질환이나 척추의 기능 이상에 의해 발생하게 된다[2]. 요추 추간판 탈출증이나 척추 협착증은 요통 및 하지 방사통을 유발하는 원인 질환 중의 하나로 이들 질환의 새로운 치료법으로 기존 한의학의 침요법에 서양의학의 수술법이 접목된 침도침술이 사용되고 있다. 침도침술은 1990년대 중국의 주한장 교수가 고안한 것으로 연부조직을 유착박리하거나 절개, 혹은 절단하여 연부조직의 손상으로 인한 고질적 동통성 질환을 치료하는 신침요법이다[3,4]. 양방에서도 요부 추간판 탈출증이나 척추 협착증 치료에 새로운 치료법들이 사용되고 있는데 그 중 하나가 경막외 신경성형술이다. 경막외 신경성형술이란 1990년대 미국 텍사스의과대학 통증 치료센터 Gabor Racz 교수에 의해 개발된 것으로 병소의 신경유착부위를 제거하고 치료 약물을 주입하여 부종을 감소시킴으로써 통증을 없애는 시술이다[5,6]. 한방의 침도침술과 양방의 경막외 신경성형술은 치료기전 및 방식에서 병소의 섬유화 및 유착을 박리한다는 유사성을 가지고 있다.

이에 저자는 본 논고를 통해 요추부를 중심으로 한 침도침술과 경막외 신경성형술의 치료 기전, 시술 방식, 시술 후 유발될 수 있는 부작용 및 합병증의 비교를 통해 침도침술에 대한 이해의 폭을 넓히고자 한다. 나아가 두 시술의 합병증으로 나타날 수 있는 두통에 대한 심도있는 비교를 통해 침도침술 후 나타나는 두통에 대한 폭넓은 이해를 도모하고자 한다.

Ⅱ. 본 론

1. 연구방법

침도침술과 경막외 신경성형술의 치료기전, 시술도구 및 과정, 치료 효과, 부작용 및 합병증을 전반적으로 비교하기 위하여 국내 논문 중 2000년 이후의 침도침술 관련 원저 논문 3편, 증례 논문 5편을 참고하였으며, 논문 검색 사이트인 Pubmed, Google을 통해 제목에 Epidural Neuroplasty 라는 단어가 포함된 논문을 검색하여 그 중에서도 경막외 신경성형술의 기전이나 시술방법, 효과에 초점을 둔 1995년 이후의 review 논문 2편과 2000년 이후의 논문 9편을 참고하였다. 논문 고찰의 과정에서 두 시술의 치료 기전 및 합병증 특히 두통의 유발 원인에 관한 자료는 논문 검색 사이트인 Pubmed, Google을 통해 관련된 기사 및 논문 자료 29편을 추가 검색하여 참고 하였다.

2. 경막외 신경성형술과 침도침술의 치료 원리 비교

수술 외상, annular tear, 혈종, 감염, 경막내 조영제 등은 경막외 섬유화 및 유착을 유발하는 원인이 된다[7].

특히 요통이나 하지 방사통을 호소하는 환자들에게서 이전에 행해진 수술이나 척수 신경 또는 신경근 주위의 염증 반응에 의해 경막외 공간에 반흔이 형성된 경우가 있다[8]. Berger and Davis[9]의 연구에서 lumbar spinal surgery를 한 번 한 600명의 환자에서 수술 전에는 0.67%에서 신경근 주위 섬유화가 있었으나 수술 후에는 11%에서 나타났다. 여러 차례 lumbar spinal surgery를 시행한 400명의 환자에서는 두 번째 수술에서 신경근 주위 섬유화의 발생률이 47%였다.

실제로 postlumbar laminectomy syndrome 환자들에게서 경막외 섬유화는 흔하게 나타나는 현상으로 척추수술후증후군 환자의 20~36%에서 경막외 섬유화가 보여졌다[10].

Ross 등[11]의 MRI를 통해 확인된 경막주위 반흔과 경피요추추간판절제술의 척수신경근통과의 관계를 비교한 연구에서는 광범위한 경막주위 반흔이 있는 환자에게서의 신경근통 재발 확률이 그렇지 않은 환자에 비해 3.2배나 높았다.

경막외 유착은 대부분 척추 수술 후 발생하나, 추간판 탈출증, 척추 협착증 등에서도 발생한다. 추간판 탈출증에서는 수핵이 후부 섬유륜의 단열을 통해 측방이나 후방으로 빠져나와 경막외강 내 세포의 침착 및 염증 반응을 야기시켜 경막외 유착이 발생한다[12]. 척추 협착증에서는 유착이 염증 매개 물질에 의해 발생한다. 그러므로 유착으로 인해 신경근의 염증과 신경근의 경막 소매의 운동성을 방해하여 통증을 유발할 수 있다[13]. 또한 이런 유착이 경막외 정맥의 흐름을 방해하여 정맥내압을 높여 신경근의 추가적인 부종을 야기한다[14,15].

경막외 섬유화 및 유착이 만성적인 통증을 유발하는 원인인지에 대해서는 의문점이 있긴 하지만 반흔 조직이 신경을 자극에 대해 민감해 지도록 한다는 것은 널리 받아들여지고 있는 사실이다[7].

반흔 조직은 신경근을 고정시킴으로써 긴장이나 압박에 대해 신경근의 민감도를 증가시킨다. 또한 반흔은 신경이나 다른 병소 조직에 대한 직접적인 치료 약물 전달을 방해한다[5,7].

Gabor Racz 교수에 의해 개발된 경막외 신경성형술은 척수를 둘러싼 보호막인 경막과 척추관 사이 공간인 경막외강에 정밀한 특수 도구를 이용, 치료 약물을 주입함으로써 척추 신경 주위의 염증이나 흉터를 제거해 통증을 없애는 시술법이다[5]. 경막외 신경 성형술은 추간공과 척추관 내 구조물의 자유로운 움직임을 저해하는 섬유 유착을 박리하고 이러한 유착 박리를 통해 병소에 치료 약물이 제대로 도달하게끔 하는 것을 목표로 한다[8,16].

침도침술은 1990년대 주한장 교수에 의해 개발되었다. 이는 한의학적 침구이론과 현대의학의 수술요법을 결합해 만든 신침요법이다. 침도침술은 기혈을 소통하고 축담, 활혈거어하는 침의 원리에 양방의 수술요법을 병합하여 연부조직의 유착을 박리하거나 절개 또는 절단하여 만성적이고 고질적인 병변을 제거하는 것을 그 원리로 한다[3,4,17].

두 시술 모두 연부조직손상으로 인한 유착, 결절, 반흔을 제거한다는 치료 기전 상의 공통점이 있다. 다만 경막외 신경성형술의 경우 유착 반흔의 제거 후 병소에 직접적으로 치료 약물을 주입하여 부종 및 염증 반응을 완화시킨다는 것이 침도침술과의 차이이다.

3. 경막외 신경성형술과 침도침술의 도구 및 과정 비교

1) 시술 도구

경막외 신경성형술에서는 특수 제작된 바늘과 카테터를 사용하는데, 카테터 조작 시 카테터 절단을 최소화하도록 만들어진 RK 바늘과 원하는 방향으로 잘 휘어질 수 있고 바늘 속으로 카테터를 반복해서 넣었다 빼도 쉽게 절단되지 않도록 제작된 Racz Tun-L-Kath 카테터(Racz 카테터)가 대표적이다[18].

침도침술에서는 요추부 시술의 경우 1.1 × 75mm stainless steel 호침(동방침구제작소, 한국)을, 경추부 시술의 경우 1.0 × 50mm stainless steel 호침(동방침구제작소, 한국)을 사용한다. 경막외 신경술에서 사용하는 RK 바늘은 보통 16G로 침도침술에 사용되는 침도의 직경과 큰 차이가 없다.

2) 시술 과정

경막외 신경성형술은 먼저 환자의 정맥로를 확보한 후 심전도와 혈압측정 감시 장치를 부착한다. 이후 환자를 투시영상용 침대(Fluoroscopic table)에 복와위로 눕게하며 시술 부위를 무균 소독한다. 천골 열공(Sacral haitus)을 통해 16G RK 바늘을 삽입, 외측 투시영상으로 바늘이 경막외강에 있음을 확인한다. Negative aspiration 후 수용성 조영제를 주입하고 충만결손을 확인한다. 이후 16G RK 바늘을 통해 병소에 Racz 카테터를 삽입한다. Racz 카테터를 여러 번 반복하여 넣었다 뺐다 하면서 카테터로 유착부위를 박리한다. 유착부위 박리 과정이 끝나면 Presevative-free saline with or without hyaluronidase를 주입한다. 이후 국소마취제 및 치료약물을 주입하고 카테터를 제거한다[5].

여기까지가 시술의 한 과정으로 보통 시술은 하루 만에 끝나지만 경우에 따라서는 카테터를 거치시켜 놓고 약물을 3일간 투여하기도 한다. 비용이나 안전성 면에서 시술을 하루 만에 완료하는 것이 더 바람직하다는 주장도 있지만 하루의 시술과 3일간의 시술 방법 중 어느 것이 더 효과적인지에 대해서는 아직도

많은 논란이 있다[7]. 3일간 약물을 투여하는 경우에는 병소를 유착 박리하고 치료 약제를 주입한 후에 카테터 말단을 유착 부위에 그대로 둔 채 RK 바늘을 제거한다[5]. 약제 주입 30분 후에는 0.9% 또는 10% 식염수 8ml를 10~15분에 걸쳐 소량씩 서서히 주입하는데 이는 거미막하차단 여부를 확인하기 위한 것이다. 시술 후 2일간 스테로이드제 및 국소마취제를 주입하며 주입 30분 후에는 0.9% 또는 10% 식염수를 주입한다. 이후 모든 과정이 끝나면 카테터를 제거한다.

시술 과정에서 카테터로 유착부위를 박리한 후 주입하는 생리식염수는 병소 부위 세척의 의미가 크다. 과거에는 고장성 생리식염수를 많이 사용하였지만 부작용과 주사 시의 통증으로 인해 최근에는 고장성 생리식염수 대신 hyaluronidase를 많이 사용하는 추세이다. hyaluronidase는 부작용 및 통증 감소의 목적 외에도 확산인자로서 경막외강과 반흔 조직 내로 약제들의 확산을 좋게 하기 위해 사용된다[18]. Racz 등[19,20]은 경막외 신경성형술 환자 100명에서 국소마취제와 스테로이드 투여 전에 hyaluronidase 1,500unit를 경막외강에 주입한 환자들(50명)의 치료 반응률이(94%) 사용하지 않았던 환자들(82%)보다 더 좋았다고 하였다.

이외에 유착 박리 후 경막외강에 주입하는 약제로는 국소마취제와 스테로이드 등이 있는데[19-24] 카테터를 통해 투여된 스테로이드는 신경근의 염증성 부종을 경감시키고[25], 국소마취제는 교감신경차단 효과가 있어 혈류를 회복시키는 것으로 생각된다[26].

병소에 1~2mm 정도의 가는 내시경을 삽입하여 병소를 육안으로 확인하면서 유착부위를 박리하고 치료약물을 주입하는 경막외 내시경요법은 경막외 신경성형술에 척추 내시경이 결합된 치료술이다.

침도침술은 환자를 수술대 위에 복와위로 눕게 한 후 시술 부위를 멸균 소독한다. 침도를 사용하여 병소의 유착 박리와 이를 통한 신경압박의 감압을 유도하며 추가적으로 환자 척추의 횡돌기와 극돌기에서 기시하거나 연접한 심층부 근육에 경결점이 있으면 침도를 사용하여 근육의 경결을 풀어준다. 이후 시술 부위를 소독한 후 무균된 거즈를 부착하여 시술한 곳의 오염을 막는다[3,4,27].

환자의 상태에 따라 차이가 있긴 하지만 침도침술은 전 과정에 10~15분의 시간이 소요되는 비교적 간단한 시술로 조작이 간편하고 회복 속도도 빨라 시술 후 곧바로 일상생활로의 복귀가 가능하다.

4. 경막외 신경성형술과 침도침술의 효과

경막외 신경성형술은 척추수술 후 통증증후군뿐만 아니라 경막외 유착이 원인이 되어 통증이 유발되는 질환들에서 치료 방법으로 많이 이용되었으나 효과에 대해서는 보고자마다 많은 차이가 있다.

Igarashi 등[28]은 척추관 척추 협착증에서 경막외 내시경술을 시행하여 신경근 주위의 유착을 박리하고 병변부위에 약물을 주입하여 좋은 결과를 얻었다고 하였다. Laxmaiah Manchikanti 등[7]은 경막외 신경성형술의 효과를 평가하기 위해 45명의 환자를 대상으로 임상 실험을 하였고 그 결과 시술을 받은 실험군은 보존적 치료를 받은 대조군에 비해 특이할 만한 통증 감소, 기능적 상태 향상, 전반적 정신적 상태 향상, 진통제 복용의 감소, 직장 복귀 증가 등의 결과를 보였다. Racz 등[19]은 경막외 신경성형술을 시행했던 환자 1,500명을 대상으로 검토한 결과, 지속적인 통증 완화가 12.3%에서, 통증이 호전된 경우가 81.6%, 효과가 없었던 경우가 6.1%로 치료 성적이 좋았다고 하였다. 또한 송 등[18]의 연구에서 15명의 척추수술 후 통증증후군 환자에게 경막외 신경성형술을 시행한 결과 평균 제통기간이 7.5주였고 53.3%에서 2개월 이상 효과가 있었으며 40%에서 6개월 후에도 치료가 효과적이었다.

경막외 신경성형술에 대한 회의적인 결과도 있다. Devulder 등[23]의 임상 연구에서는 34명의 척추수술 후 통증증후군 환자에서 경막외 신경성형술을 시행한 결과, 30명에서 충만결손이 있고 그 중 14명은 시술 후 충만결손이 호전되었는데 이들 중 7명이 통증이 완화되었으나 제통기간이 1개월 미만이었고 나머지 16명은 충만결손이 호전되지 않았으며 그 중 4명이 통증이 완화되었으나 효과가 1개월 미만이었다.

최근 국내에서도 침도침술이 주목받기 시작하면서 요부 추간판 탈출증에 대한 침도침술의 유효성에 관한 장[3], 곽[4], 이[29] 등의 임상증례 보고가 있었고 김[30], 임[31], 김[32] 등은 연조직 유착을 보이는 기타 근골격계 질환에서의 침도침술의 유효성에 관한 임상 증례를 보고하였다. 하지만 이는 소수에 불과할 뿐 국내에서는 아직 그 연구가 미약한 실정이며 그나마 발표된 임상증례들 역시 증례수가 빈약하다 할 수 있다.

5. 경막외 신경성형술과 침도침술의 부작용

경막외 신경성형술의 과정에서는 의도하지 않은 경막 천자, 지주막하나 경막하강으로의 고장성 생리식염수 투여, 카테터 전단, 감염, 혈류역학적 불안정성 등의 합병증이 나타날 수 있다. 가장 흔한 합병증은 시술 과정이나 치료 약물 주사로 인해 발생한다.

Serdar Erdine 등[8]은 경막외 신경성형술에서 발생할 수 있는 부작용 및 합병증을 조사 보고하였는데 대개 시술 과정의 문제로 유발되는 합병증은 즉각적으로 나타나는 경향이 있고 치료 약물 주입의 문제로 인해 유발되는 합병증은 전형적으로 얼마 후에 나타나는 경향이 있다.

침도 시술 후 발생할 수 있는 부작용으로는 침훈, 감염과 신경절단에 의한 마비증상, 혈관손상에 의한 다량의 내출혈, 침도술로 인한 내장손상 등이 있다[27]. 하지만 아직 국내에서는 침도침술의 부작용에 관한 연구가 미약하다.

1) 경막외 신경성형술 및 침도침술 후 두통 비교

두통은 경막외 신경성형술이나 침도침술 후 나타날 수 있는 공통된 부작용이다.

고 등[33]의 연구에 의하면 침도침술을 시행한 73명의 환자 중 약 12.3%에 해당하는 9명의 환자가 시술 후 두통을 호소하였다. 대개 침도침술 후 두통은 체위성 두통으로 앉거나 서면 두통이 악화되고 누으면 수분 내 소실되는 전두통 및 후두통을 특징으로 하며 평균적으로 시술 후 2일 이내에 발생하고 평균 6.5일 정도 지속된다고 하였다. 치료는 침상 안정을 하면서 Normal saline 1L를 정맥 내로 주사하였으며 두통의 정도가 심한 경우에는 필요에 따라 아세트아미노펜을 경구 투여하였다. 이 외에 개인 증상의 차이에 따라 일반 침치료, 한약, 뜸치료를 병행하였다.

체위성 두통은 두개내 저압으로 발생할 수 있는데, 두개내 저압은 선행 원인의 유무에 따라 일차성과 이차성으로 구분한다. 일차성 두개내 저압은 경막외 마취, 경막외 차단, 척수 마취 등의 과정에서 뇌척수액 누출로 인해 발생할 수 있으며 이차성 두개내 저압은 요추 경막 천자, 두부나 척추의 수술 또는 외상, 내과적 질환 등에 의해 발생할 수 있다[34]. 침도침술 후 두통은 양상 및 발현시기, 지속기간 등을 고려해 볼 때 요추 경막 천자 후 발생하는 두통과 많은 유사점이 있다. 요추 경막 천자 후 두통은 요추 천자 후에 생기는 합병증 중 가장 흔한 것으로 알려져 있다[35]. 체위성 두통이 특징적이며 대개 오심, 구토 또는 어지럼증을 흔히 동반하고 가끔은 뇌막 자극 징후를 동반하기도 한다[36].

Kunkle[37], Dalessio[38] 등은 뇌척수액이 요추 경막외의 공간으로 새어나가는 속도가 뇌척수액의 생성보다 더 빠를 때 뇌척수액의 부피가 감소하게 되며 뇌실질 내 정맥들이 보상적으로 확장되고 이로 인해 뇌실질의 무게가 늘어남에 따라 뇌가 밑쪽으로 하강하게 되어 뇌 기저부에 있는 통증에 민감한 구조물들이 자극을 받음으로써 두통이 발생하게 된다 하였다.

이에 반해 Grant 등[39]은 요추 천자 후 두통이 두개강내 압력 자체의 감소에 의해 뇌기저부 구조물들을 자극함으로써 생기는 것이 아니라 뇌척수액의 부피 감소에 의한 이차적인 뇌정맥의 확장 때문에 생긴다고 주장하였다.

요추 천자 후 두통의 치료는 초기에는 비침습적인 방법인 침상 안정을 취하거나 복대를 사용하는 것으로 알려져 있다. 두통이 지속되면 이차적인 방법을 고려하게 되는데 경막 천자 후 두통에 대해 Rice와 Dabbs[40]가 생리식염수를 경막외강과 지주막하강에 주입하여 즉각적이지만 일시적인 두통소실이 있음을 보고한 후 Di Giovanni와 Dunbar[41]는 천자 후 두통의 치료목적으로 50명의 환자에게 환자자신의 혈액을 경막외강에 주입하는 경막외 혈액봉합법(epidural blood patch)을 시행한 후 두통치료에 가장 효과적인 방법으로 인정받게 되었다. 전[42] 등은 40명의 환자에게 25ml의 생리식염수를 경막외강에 주입하여 뇌척수액압의 변동정도와 기전을 보고하고 이를 이용하여 두통의 치료효과를 얻을 수 있다고 제안하였다. Lenhe 등[43]은 카페인의 경구 및 정맥 내 투여가 잠재적인 대뇌 혈관축소제 작용으로 대뇌혈류량을 감소시켜 경막 천자 후 두통을 감소하는 효과를 가져온다고 하였다.

Serdar Erdine 등[8]의 연구에서 경막외 신경성형술 후 두통이 발생한 경우는 전체 250명의 환자 중 1명으로 0.4%에 불과하였다. 환자는 신경성형술 후 4개월간 지속되는 극심한 두통을 호소하였는데 이는 시술 전 시행된 척수강 조영상의 과정에서 고장성 생리식염수가 지주막하 공간으로 누출되면서 신경근과 경질막을 자극하여 발생한 것으로 보인다. 또한 시술 과정에서 유착 박리를 위해 Racz 카테터를 여러 번 반복하여 넣었다 뺐다 하는 과정에서 발생한 지속적인 뇌척수액의 누출 역시 영향을 미쳤을 것으로 보인다.

국내에서는 송 등[18]이 경막외 신경성형술 후 발생한 후두통을 보고하였고, 오 등[6]도 경막외강 내시경술 후 발생한 전격성 두통 환자를 보고하였다. 보고된 두통의 양상은 전반적이고 무거운 것을 얹어 놓은 듯이 묵직하면서 가끔은 바늘로 찌르는 듯이 아프며 체위에 따른 차이가 없었다. 대개 치료는 두부 거상하에 절대 안정을 취하게 하면서 록소프로펜과 카페인 등을 투여하는 것이었다.

경막외 신경성형술 후의 두통은 뇌척수압의 증가로 인한 두통과 양상 및 기전에서 유사성이 있다. 뇌척수압의 증가로 인한 두통은 그 양상이 매우 비특이적이며 측두부, 전두부로 나타나지만 때로 두부 전체적으로 나타나며 심한 경우 지남력의 장애와 신경학적 기능 이상이 발생될 수도 있다. 시신경의 유두는 뇌압의 증가에 나타나는 특징적인 소견이다[6]. 이러한 뇌압 증가성 두통의 치료로 스테로이드, 항염증제, 과환기, 두부 거상, 이뇨제 및 항고혈압제 투여, 뇌척수액의 배출 등이 있다[44]. 보고된 경막외 신경성형술 후 두통에서는 지남력의 장애나 신경학적 기능 이상은 동반되지 않았지만 두통의 임상양상 및 경막외 신경성형술의 시술 과정상의 특성을 고려해봤을 때 생리식염수에 의한 경막외강압의 확장에 따른 뇌척수압의 증가로 인한 현상으로 추정된다. 최[45]는 경막외강에 2% lidocaine 10ml를 주입함으로써 경막외강압과 동시에 뇌척수액압이 상승함을 보고하였다.

Serpell 등[46]에 의하면 양을 대상으로 지속적으로 경막외강압을 증가시킨 결과 척수 내압으로 전달되어 관류의 장애와 압력상해가 유발되며, 그 변화가 어느 일정한 용량(20ml) 이상에서 뇌척수압이 갑자기 증가하여 경막외강 내 생리식염수의 주입으로 뇌척수액의 압력과 용적의 탄성에 과부하가 유발된다고 하였다. 반면 Cyriax[47]는 환자에서 미추 경막외강 내에 50ml 용량을 주입했음에도 불구하고 장기간의 합병증은 관찰되지 않았다고 하였다.

경막외 신경성형술의 과정에서 주입된 약물의 용적에 의한 뇌척수액압 상승으로 경막의 약한 부분이 파열됨으로써 뇌척수액 누출이 유발되고 이로 인한 두통 발생의 가능성도 추정해 볼 수는 있으나 이 경우 체위성 두통을 보이는 것이 일반적이므로 경막외 신경성형술 후 두통의 원인으로 보기에는 그 근거가 매우 미비하다 하겠다.

Ⅲ. 고 찰

요통은 우리 주변에서 흔히 접할 수 있는 가장 흔한 질환 가운데 하나로 전체 인구의 80%가 일상생활 중에 한 번 이상은 요통을 경험한다고 한다[1]. Macnab에 의한 분류에 따르면 요통의 원인은 심인성, 내장기성, 혈관성, 신경성, 척추성으로 분류해 볼 수 있는데 대부분의 요통은 척추 질환이나 척추의 기능 이상에 의해 발생하게 된다[2].

≪黃帝內經≫에서 '腰子, 腎之府, 轉搖不能, 腎將憊矣'라 하였고, ≪醫學入門≫에서는 '腰者, 腎之外候, 一身所恃, 以轉移開闔者也. 然諸經, 貫於腎, 絡於腰脊, 雖外感內傷, 種種不同, 必腎虛而後, 邪能湊之'라 하였다. 腰痛은 그 원인에 따라 腎虛, 痰飮, 食積, 挫閃, 瘀血, 風, 寒, 濕, 濕熱 腰痛으로 나눌 수 있다[48].

요부 추간판 탈출증이나 척추 협착증은 요통이나 하지 방사통을 유발하는 원인질환 중의 하나로 요부 추간판 탈출증은 약 80%의 환자에서 보존적 치료로 치유되고 결과도 양호하며 극히 소수의 선택된 환자에서만 수술적 치료를 시행하게 된다. 척추 협착증의 임상적 증상들의 자연경과는 약 15~30% 정도의 환자에서 시간이 경과함에 따라 감소되거나 호전되며 30%의 환자에서는 2~3년이 경과하면서 악화되며 최종적으로 30~45%의 경우는 수술을 요하게 된다[49].

이러한 척추 디스크나 척추 협착증의 새로운 치료법으로 침도침술과 경막외 신경성형술이 주목받고 있다. 침도침술은 1990년대 중국의 주한장 교수가 고안한 것으로 연부조직을 유착박리하거나 절개, 혹은 절단하여 연부조직의 손상으로 인한 고질적 동통성 질환을 치료하는 신침요법이다[3,4]. 침도침술은 기혈을 소통하고 축담, 활혈거어하는 침의 원리에 양방의 수술요법을 병합하여 연부조직의 유착을 박리하거나 절개 또는 절단하여 만성적이고 고질적인 병변을 제거하는 것을 그 원리로 한다. 따라서 각종 연부조직의 유착, 연축, 결파로 인한 사지, 구간의 완고성 동통이나 부분 골극 또는 골화성 근염의 초기, 각종 건초염, 외상성 근경련과 근긴장, 사지나 구간의 손상으로 인한 후유증, 수술로 인한 손상 후유증, 병리적 손상후유증, 골간골절 기형유합, 점액낭염 등의 치료에 사용된다[3,4,17]. 하지만 급성 열성환자, 급성으로 관절 부위의 부종이 심한 경우, 시술 부위가 염증 등으로 청결하지 못한 경우, 시술부위의 심부조직에 결핵이나, 농양, 암 등이 발생되어 있는 경우, 지혈에 문제가 있는

혈액질환환자의 경우에는 시술을 금하는 것이 좋다[27].

경막외 신경성형술은 1990년대 미국 텍사스 의과대학 통증 치료센터 Gabor Racz 교수에 의해 개발된 것으로 병소의 신경유착부위를 제거하고 치료 약물을 주입하여 부종을 감소시킴으로써 통증을 없애는 시술이다[5,6]. 허리 디스크 환자, 척추 수술 후에도 통증이 계속되는 척추수술 후 통증 증후군 환자와 약물 및 물리치료, 경막외 치료, 신경차단술을 해도 증상 호전이 없는 환자, 고혈압이나 고령의 환자, 증상이 심해 수술을 해야 하는 경우가 아닌 척추 증상 환자 등에 사용되며 혈액 응고 이상증, 감염, 뇌압 상승 환자 및 중추신경계의 공간 점유 장해, 뇌혈관 질환, 방광 및 장운동 장애의 경우에는 시술을 금하는 것이 좋다.

경막외 섬유화 및 유착은 척추 수술 후나 추간판 탈출증, 척추 협착증에서 발생한다[8,12-15]. 경막외 섬유화 및 유착이 만성적인 통증을 유발하는 원인인지에 대해서는 의문점이 있긴 하지만 반흔 조직이 신경을 자극에 대해 민감해 지도록 한다는 것은 널리 받아들여지고 있는 사실이다[7]. 반흔 조직은 신경근을 고정시킴으로써 긴장이나 압박에 대해 신경근의 민감도를 증가시킨다. 또한 반흔은 신경이나 다른 병소 조직에 대한 직접적인 치료 약물 전달을 방해한다[5,7].

침도침술과 경막외 신경성형술은이러한 경막외 섬유화 및 유착의 박리를 그 치료 기전으로 하고 있다[8]. 다만 경막외 신경성형술의 경우 연부조직손상으로 인한 유착, 결절, 반흔을 제거하는데에 있어 유착 박리의 과정 외에 병소 부위에 직접적인 치료 약물 주입의 과정이 추가된다는 것이 침도침술과의 차이라 하겠다.

두 시술 모두 비교적 조작이 간단하며 경막외 신경성형술의 시술 도구로는 R-K 바늘과Racz Tun-L-Kath 카테터(Racz 카테터)가 대표적이다[18]. 침도침술에서는 요추부 시술의 경우 1.1 × 75mm stainless steel 호침(동방침구제작소, 한국)을, 경추부 시술의 경우 1.0 × 50mm stainless steel 호침(동방침구제작소, 한국)을 사용한다.

경막외 신경성형술은 척추수술 후 통증증후군 뿐만 아니라 경막외 유착이 원인이 되어 통증이 유발되는 질환들에서 치료 방법으로 많이 이용되었다. 효과에 대해서는 보고자마다 많은 차이가 있지만 대부분 긍정적인 결과들이 많다[7,19,23,28].

침도침술의 경우 최근 국내에서 주목받기 시작하면서 침도침 시술의 유효성에 관한 장[3], 곽[4], 이[29], 김[30], 임[31], 김[32] 등의 임상증례 보고가 있었으나 아직은 그 연구가 미약한 실정이며 그나마 발표된 임상증례들 역시 증례수가 빈약하다할 수 있다. 향후 침도침술의 발전을 위해서는 더 많은 환자수를 바탕으로 다양한 증례보고 및 객관적 평가법 개발을 통해 유효성을 규명하는 작업이 반드시 필요하리라 사료된다. 또한 타 치료법과의 비교 연구 및 시술 효과에 대한 추적 관찰, 치료 효과의 차이에 영향을 미치는 요인들에 대한 고려 역시 이루어져야 할 것이다.

침도침술 및 경막외 신경성형술에서는 시술 과정 중이나 시술 후 여러 다양한 부작용 및 합병증이 발생할 수 있다[8,27]. 그 중에서도 시술 후 두통은 침도침술과 경막외 신경성형술에서 모두 나타날 수 있는 부작용이다.

침도침술 후 두통은 체위성 두통으로 앉거나 서면 두통이 악화되고 누우면 수분 내 소실되는 전두통 및 후두통을 특징으로 하며 평균적으로 시술 후 2일 이내에 발생하고 평균 6.5일 정도 지속된다. 치료는 침상 안정을 하면서 Normal saline 1L를 정맥내로 주사하였으며 두통의 정도가 심한 경우에는 필요에 따라 아세트아미노펜을 경구 투여하였다[33].

침도침술 후 두통은 요추 경막 천자 후 발생하는 두통과 많은 유사점을 갖는다. 요추경막 천자 후 두통은 요추 천자 후에 생기는 합병증 중 가장 흔한 것으로 알려져 있다[35]. 체위성 두통이 특징적이며 대개 오심, 구토 또는 어지럼증을 흔히 동반하고 가끔은 뇌막자극 징후를 동반하기도 한다[36]. 두통은 7~14일 이내에 저절로 소실되며 특히 발생 후 4일 이후에 가장 많이 소실된다[50]. 요추 천자 후 두통의 치료는 초기에는 비침습적인 방법인 침상안정을 취하거나 복대를 사용하는 것으로 알려져 있다. 두통이 지속되면 이차적인 방법을 고려하게 되는데 수액공급, 카페인이나 진통제 복용, 혈액봉합법(epidural blood patch) 등이 있다[40-43]. 국내에서 침도 시술 후 두통에 관한 연구는 고 등[33]의 연구 논문이 있으나 시술 후 두통 치료에 관한 연구는 찾아볼 수가 없다.

경막외 신경성형술 후 두통은 시술 과정 중 고장성 생리식염수가 지주막하 공간으로 누출되면서 신경근과 경질막을 자극하여 발생할 수도 있고 유착 박리를 위해 카테터를 반복적으로 들쑤시는 과정으로 인해 발생한 지속적인 척수액의 누출로 인해서도 발생할 수 있을 것으로 보인다[6,8,18]. 하지만 보고된 두통의 양상은 전반적이고 무거운 것을 얹어 놓은 듯이 묵직하면서 가끔은 바늘로 찌르는 듯이 아프며 체위에 따른 차이가 없었으며 이는 뇌척수압의 증가로 인한 두통

과 유사성을 갖는다[6]. 대개 치료는 두부 거상하에 절대 안정을 취하게 하면서 록소프로펜과 카페인 등을 투여하는 것이었다. 뇌척수압의 증가로 인한 두통은 그 양상이 매우 비특이적이며 측두부, 전두부로 나타나지만 때로 두부 전체적으로 나타나며 심한 경우 지남력의 장애와 신경학적 기능 이상이 발생될 수도 있다. 시신경의 유두는 뇌압의 증가에 나타나는 특징적인 소견이다[6]. 이러한 뇌압 증가성 두통의 치료로 스테로이드, 항염증제, 과환기, 두부 거상, 이뇨제 및 항고혈압제 투여, 뇌척수액의 배출 등이 있다[44]. 보고된 경막외 신경성형술 후 두통에서는 지남력의 장애나 신경학적 기능 이상은 동반되지 않았지만 두통의 임상양상 및 경막외 신경성형술의 시술 과정상의 특성을 고려해봤을 때 생리식염수에 의한 경막외강압의 확장에 따른 뇌척수압의 증가로 인한 현상으로 추정된다. 경막외 신경성형술의 과정에서 주입된 약물의 용적에 의한 뇌척수액압 상승으로 경막의 약한 부분이 파열됨으로써 뇌척수액 누출이 유발되고 이로 인한 두통 발생의 가능성도 추정해 볼 수는 있으나 이 경우 체위성 두통을 보이는 것이 일반적이므로 경막외 신경성형술 후 두통의 원인으로 보기에는 그 근거가 매우 미비하다 하겠다.

지금까지 침도침술과 경막외 신경성형술의 치료기전, 시술방식, 치료효과, 시술 후 유발될 수 있는 부작용 및 합병증의 비교를 해보았고 이를 통해 두 시술간의 유사성을 찾아볼 수 있었다. 그러나 침도침술과 경막외 신경성형술 후 발생하는 두통에서는 유의성을 찾아 볼 수가 없었다. 침도침술 후 두통은 체위성 두통을 특징으로 하며 이는 요추 경막 천자 후 두통과 발생 기전 및 양상에서 유사성을 보인다[33-48]. 경막외 신경성형술 후 두통은 체위 변화에 관계 없이 전반적인 두통 양상을 보이는 경우가 많고 이는 뇌척수압의 증가로 인한 두통과 유사성을 갖는다[6,8,44-47]. 이러한 두 시술 후 두통간의 차이는 결국 시술 과정상 병소에 직접적인 치료 약물을 주입하는 과정의 추가 여부에 따라 생겨난 것으로 보인다.

Ⅳ. 결 론

이상 요추부 치료를 중심으로 한 침도침술과 경막외 신경성형술의 비교를 통해 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 침도침술과 경막외 신경성형술은 1990년대에 만들어진 추간판 탈출증이나 척추 협착증의 새로운 치료법으로 연부조직손상으로 인한 유착, 결절, 반흔을 제거한다는 공통된 치료 기전을 가지고 있다.
2. 침도침술은 침도침을 직자하여 피부에서부터 병소까지 도달한 후 유착 박리를 하며 경막외 신경성형술은 RK 바늘과 Racz 카테터를 이용해 천골 열공을 통해 병소로 접근하여 유착 박리를 한다. 침도침술과 달리 경막외 신경성형술은 경막외 유착 박리 후 병소에 직접적으로 치료 약물을 주입하는 과정이 추가된다.
3. 경막외 신경성형술의 치료 효과에 대해서는 보고자마다 많은 차이가 있지만 대체적으로 긍적적인 결과들이 많다. 침도침술의 경우 최근 국내에서 그 유효성에 관한 임상 증례들이 보고되고 있지만 소수에 불과할 뿐 아직은 그 연구가 미약한 실정이다.
3. 침도침술과 경막외 신경성형술 후 두통이 나타날 수 있다. 침도침술 후 두통은 체위성 두통을 특징으로 하며 이는 요추 경막 천자 후 두통과 발생 기전 및 양상에서 유사성을 보인다. 경막외 신경성형술 후 두통은 체위 변화에 관계 없이 전반적인 두통 양상을 보이는 경우가 많고 이는 뇌척수압의 증가로 인한 두통과 유사성을 갖는다.

Ⅴ. 참고문헌

1. 대한정형외과학회.정형외과학. 1989 : 265-6.
2. 심대무. 요통의 원인과 진단. 제23차 대한류마티스학회 추계학술심포지엄. 27-34.
3. 장은하, 김성철, 임나라, 나원민, 임승일, 신진봉, 이건목. 요추추간판탈출증에 관한 침도 침술의 유효성에 관한 임상증례보고. 대한침구학회지. 2008 ; 25(4) : 171-81.
4. 곽병민, 홍권의. 침도침 시술을 통한 요추추간판탈출증 환자 4명의 증례보고. 대한침구학회지. 2008 ; 25(4) : 149-56.
5. Gabor B Racz, James E Heavner, P Prithvi Raj. Percutaneous Epidural Neuroplasty : Prospective One-Year Follow-Up. Pain Digest. 1999 ; 9 : 97-102.

6. 오완수, 이승준, 홍기혁. 경막외강 내시경술 후 발생한 전격성 두통. 대한통증학회지 ; 13(1) : 130-3.
7. Laxmaiah Manchikanti, Vidyasagar Pampati, Bert Fellow, Rivera J, Beyer CD, Damron KS. Role of One Day Epidural Adhesiolysis in Management of Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. Pain Physician. 2001 ; 4(2) : 153-66.
8. Serdar Erdine, Gul K Talu. Precautions During Epidural Neuroplasty. Pain Practice. 2002 ; 2(4) : 308-14.
9. Berger E, Davis JMB. Chronic pain following lumbar spinal surgery in 1000 patients. Proceedings of 9th World Congress on Pain. 1999 ; 8 : 181-2.
10. Richard S Epter, Standiford Helm Ⅱ, Salim M Hayek, Benyamin RM, Smith HS, Abdi S. Systematic Review of Percutaneous Adhesiolysis and Management of Chronic Low Back Pain in Post Lumbar Surgery Syndrome. Pain Physician. 2009 ; 12 : 361-78.
11. Ross JS, Robertson JT, Frederickson RC, Petrie JL, Obuchowski N, Modic MT, deTribolet N. Association between peridural scar and recurrent radicular pain after lumbar discectomy : Magnetic resonance evaluation. Neurosurgery. 1996 ; 38 : 855-63.
12. Benner B, Ehni G. Spinal arachnoiditis. The postoperative variety in particular. Spine. 1978 ; 3 : 40-4.
13. Merrild U, Sogaard I. Sciatica caused by perifibrosis of the sciatic nerve. J Bone Joint Surg Br. 1986 ; 68 : 706.
14. McCarron RF, Wimpee MW, Hudkins PG, Laros GS. The inflammatory effect of nucleus pulposus. A possible element in the pathogenesis of low-back pain. Spine. 1987 ; 12 : 760-4.
15. Parke WW, Watanabe R. The intrinsic vasculature of the lumbosacral spinal nerve roots. Spine. 1985 ; 10 : 508-15.
16. Kok-Yuen Ho, Preeti Manghnani. Acute Monoplegia After Lysis of Epidural Adhesions : A Case Report. Pain Practice. 2008 ; 8(5) : 404-7.
17. 朱漢章. 小鍼刀療法. 北京 : 中國中醫藥出版社. 1992 : 9-42.
18. 송선옥, 임형준. 척추수술 후 통증증후군 환자에서 경막외 유착용해술의 임상 경험. 대한마취과학회지. 2004 ; 47(4) : 547-52.
19. Racz GB, Heavner JE, Diede JH. Lysis of epidural adhesions utilizing the epidural approach. Interventional pain management. 1996 ; 339-51.
20. Racz GB, Heavner J. In response to article by Drs. Devulder et al. Clin J Pain 1995 ; 11 : 151-3.
21. Lee SC, Oh WS, Kim JK, Roh CJ, Son JC. Epidural adhesiolysis in low back pain. The Korean Pain Society. 1997 ; 10 : 214-19.
22. Racz GB, Holubec JT. Lysis of adhesions in the epidural space. Techniques of neurolysis. 1989 : 57-72.
23. Devulder J, Bogaert L, Castille F, Moerman A, Rolly G. Relevance of epidurography and epidural adhesiolysis in chronic failed back surgery patients. Clin J Pain. 1995 ; 11 : 147-50.
24. Lee SI, Kim KT, Hwang JK. Endoscopic and non-endoscopic epidural adhesiolysis in FBSS patient. Korean J Anestheisol. 2004 ; 46 : 329-35.
25. Yabuki S, Kikuchi S. Nerve root infiltration and sympathetic block. An experimental study of intraradicular blood flow. Spine. 1995 ; 20 : 901-6.
26. Winnie AP, hartman JT, Meyers HL Jr, Ramamurthy S, Barangan V. Pain clinic. Ⅱ. Intradural and extradural corticosteroids for sciatica. Anesth Analg. 1972 ; 51 : 990-1003.
27. 김성철. 침도침술시 부작용과 예방법에 관한 연구. 대한침구학회지. 2008 ; 25(4) : 117-25.
28. Igarashi T, hirabayashi Y, Seo N, Saitoh K, Fukuda H, Suzuki H. Lysis of adhesion and epidural injection of steroid/local anesthetic during dpiduroscopy potentially alleviate low back and leg pain in elderly patients with lumbar spinal stenosis. Br J Anaesth. 2004 ; 93 : 181-7.
29. 이건목, 김도호, 김현욱, 염승철, 김형수, 김동은, 윤미진, 송동섭, 이경희. 침도침 치료를 이용한 요추추간판탈출증에 대한 연구 및 임상증례. 대한침구학회지. 2008 ; 25(4) : 183-90.
30. 김연미, 홍권의. 침도침 시술이 견관절 질환에 미

치는 영향에 관한 임상적 고찰. 대한침구학회지. 2008 ; 25(4) : 141-8.
31. 임나라, 김성철, 장은하, 나원민, 임승일, 신진봉, 이건목. 수근관 증후군에 관한 침도 침술의 유효성에 관한 임상증례보고. 대한침구학회지. 2008 ; 25(4) : 163-70.
32. 김언국, 김현욱, 이건휘, 이건목. 경추 추간판 탈출증 환자의 침도료법 치료 효과에 대한 임상적 연구. 대한침구학회지. 2009 ; 26(1) : 67-79.
33. 고민경, 홍권의. 침도 침술 후 나타나는 두통에 대한 임상적 고찰. 대한침구학회지. 2010 ; 27(2) : 89-95.
34. 김덕규, 손지선, 김동찬. 경막천자 후 두통으로 오인된 자발성 두개내 저압. 대한마취과학회지. 2007 ; 52(2) : 245-8.
35. Dripps RD, Vandam LD. Long-term follow-up of patients who received 10098 spinal anesthetics. JAMA. 1956 ; 161 : 586-91.
36. 권재철, 최낙천, 박기종. 요추천자 후 두통; 침상안정이 요추천자 후 두통을 예방하는가? 대한신경과학회지. 1997 ; 15(5) : 1117-24.
37. Kunkle EC, Ray BS, Wolff HG. Experimental studies on headache: analysis of the headache associated with changes in intracranial pressure. Archives of Neurology and Psychiatry. 1943 ; 49 : 323-58.
38. Dalessio D. Wolff's Headache and Other Head Pain. 3rd ed. Chapter 2. New York : Oxford University Press. 1972.
39. Grant R, Condon B, Hart I, Teasdale GM. Changees in intracranial CSF volume after lumbar puncture and their relationship to post-LP headache. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 1991 ; 54 : 440-2.
40. Rice GG, Dabbs CH. The use of peridural and subarachnoid injection of saline solution in the treatment of severe postspinal headache. Anethesiology. 1950 ; 11 : 17.
41. Di Giovanni AJ, Dunbar BS. Epidural injections of autologous blood for postlumbar-puncture headache. Anesth Anal. 1970 ; 49 : 268.
42. 전재규, 이석강, 주영은. 경막외강에 주입한 생리식염수가 뇌척수액압에 미치는 영향. 대한생리학학회지. 1977 ; 11 : 21.
43. Lehne RA. Central nervous system stimulants and attentiondeficit/hyperactivity disorder. In Pharmacology for nursing care. St. Louis. : Saunders. 2007 ; 6 : 384-404.
44. Artru A. CSF dynamics, cerebral edema, and intracranial pressure. Text book of neuroanesthesia. Edited by Albin MS. New York : McGraw Hill Companies. 1997 : 61-115.
45. 최경돈, 전재규. 경막외강압과 뇌척수액압의 상관관계에 관한 연구. 대한마취과학회지. 1990 ; 23(2) : 261-8.
46. Serpell MG, Coombs DW, Colburn RW. Intrathecal pressure recordings due to saline instillation in the epidural space. in Abstracts of the 7th World Congress on Pain. Abstract. 1535, August 1993.
47. Cyriax J. The illustrated Manual of Orthopedic Medicine. London : Butterworths. 1983 : 210.
48. 허준. 동의보감. 경남 하동 : 동의보감출판사. 2005 : 705.
49. 박정율. 척주관협착증 치료의 최신 지견. 통증. 2006 ; 16(1) : 10-15.
50. Janssens E, Aerssens P, Alliet P, Gillis P, Raes M. Postdural puncture headaches in children : A literature review. European Journal of Pediatrics. 2003 ; 162 : 117-21.