

요추간판 탈출증 환자의 수술적치료

계명대학교 의과대학 신경외과학교실 및 의과학연구소

김동원 · 이창영

I. 서 론

요통은 흉곽하부의 등배부와 둔부사이의 통증을 말한다. 요통은 아주 흔히 발생하는 증상으로 성인의 약 80%는 일생중 어느때에 한 번은 요통을 경험한다. 1934년 Mixter와 Barr는 탈출된 요추간판이 요통과 좌골신경통의 한 원인이 된다는 것을 처음으로 밝혔다. Nachemson (1976)도 이런 복합증상의 발생에 요추간판탈출이 중요역할을 한다는 보고를 하였다. 추간판은 태어날 때는 혈액공급을 받지만, 두발로 걷기 시작하면서 점점 혈관이 없어지고 체중에 의한 중력을 반계된다. 그래서 15세 이후에는 우리 몸 중 가장 큰 무혈관성 구조물이 된다. 추간판은 수분을 많이 불잡아 놓는 당단백의 파괴로 인해 수분을 잃게 됨으로서 변성되기 시작하며, 이러한 변성은 추간판에 가해진 기계적인 파괴 외에도 추간판의 영양과 대사, 그리고 생화학적 변화가 함께 관여한다고 한다. 이러한 변성은 한 부검결과에 따르면 30세 까지는 추간판의 퇴행성 변화가 거의 없지만, 그 이후 정상 추간판은 거의 직선상으로 해가 갈수록 감소하여 80~95세 일때는 남자는 14%, 여자는 26%만 정상이고 나머지는 모두 퇴행성 변화를 보인다고 하며, 일반적으로 남자가 여자보다 10년 정도 퇴행성 변화가 빨리온다고 한다 (Fernstrom, 1960; Brant-Zawadzki & Jensen, 1995; Herzog, 1996). 추간판탈출증이란 추간판중 젤라틴상의 수핵이 약해진 섬유상윤을 통해 탈출되는 것을 말하며, 중심성탈출도 발생할 수 있으나 후외방탈출이 가장 흔히 발생하고 임상적으로 중요하다. 돌출된 추간판이 척수신경을 압박하여 염증을 일으키면 그 척수신경의 감각분포대를 따라 통증과 이상감각이 초래된다. 요추간판탈출은 30~40대의 성인에 호발한다. 전형적인 병력은 요통이 먼저 발생

하고 수차례 재발한 뒤에 결국에는 좌골신경통이 의심되는 통증과 이상감각이 다리에 발생한다. 다리통증이 발생할 때는 요통은 다소 약해지기도 한다 (Deyo *et al*, 1990).

요추간판탈출증의 진단은 임상적으로 상응하는 증상과 진찰 및 신경학적소견, 그리고 이를 증명할 수 있는 검사결과가 일치하여야 한다. 특히 검사소견만으로 진단해서는 안된다. 왜냐면 증상이 전혀 없는 우연히 발견된 추간판탈출증이 많기 때문이다. 또한 추간판 팽윤 또는 섬류륜 팽윤이란 소견은 진단명이라기 보다는 방사선학적 소견이다. 또한 MRI상 음영밀도, 추간판팽윤, 그리고 추간강 협착정도는 나이가 많아질수록 더 흔해진다고 한다. 따라서 추간판팽윤과 같은 방사선학적 소견만으로 추간판탈출증 여부를 판단해서는 안되며 반드시 증상과 진찰 소견에 근거한 임상적 진단이 필요하다 (Mink, 1989; Herzog, 1996; McCulloch, 1996).

디스크수술은 수술외상을 줄이고 비침습적인 방향으로 최근 수십년 전부터 점진적으로 발전되고 있다. 이제 미세수술법은 전통적인 추간판제거법에 도입되어 되었다. 카이모파파인 화학용해술은 개방수술을 피할 수 있고 입원하지 않고 외래에서 비교적 쉽게 주입할 수 있다는 그 간편함으로 많이 이용되고 있다. 그러나 최근에는 빈도가 적으나 약제부작용, 지주막하출혈, 원인불명의 하지마비 등의 부작용이 보고됨에 따라 다소 인기가 떨어졌다. 경피적추간판제거술은 Hijikata 등 (1975)에 의해 처음 도입되었고 Onik 등 (1985)이 수핵흡입기 (Nucleotome)를 발명함으로써 급진적으로 발전하게 되었다. 이 수핵흡입기는 측면 구멍이 있는 트로카, 추간판절단기, 흡입기로 구성되어 있다. 사용할 때 방사선으로 가이드하에 디스크내에 트로카를 경피적으로 삽입한 뒤 흡입기를 부착

하여 잘게 절단된 수핵을 흡입제거하는 것이다. 통증해소, 정상활동복귀의 성공률은 고식적수술법은 60~80%, 미세수술법은 95%, 경피적수핵흡입법은 80%, 카이모파파인화학용해법은 70~80%으로 보고되고 있다 (Waddel *et al*, 1979; Choy *et al*, 1992). 디스크수술의 실패율은 저자들에 따라 다소 차이가 있으나 대개는 15% 정도 보고되고 있으며, 수술환자의 정확한 선정이 수술 성공률을 높이는 가장 중요한 요소로 인정되고 있다 (Waddel *et al*, 1979).

II. 본 론

1. 진단 및 수술적응증

수술방법에 앞서 정확한 진단이 선행되어야 한다. 추간판탈출증의 진단은 임상적으로 상응하는 증상과 진찰 및 신경학적소견, 그리고 이를 증명할 수 있는 검사결과가 일치하여야 한다 (Table 1). 특히 검사소견만으로 진단해서는 안된다. 왜냐면 증상이 전혀 없는 우연히 발견된 추간판탈출증이 많기 때문이다. 임상증후도 분명해야하고 해부학적으로 정확한 병변이 영상소견에 있어야 한다 (Waddel, 1993; McCulloch, 1996).

MRI, CT, 척수조영술과 CT-척수조영술이 요추간판 탈출증의 진단을 위해 환자에게 시행되고 있는 진단검사이다. MRI 와 CT가 발달되면서 요추간판탈출이 의심되는 환자의 확진에 일차적으로 시행되고 있으며 척수조영술검사는 영상력의 한계와 침습적검사의 한계 때문에 드물게 이용되고 있다. MRI가 CT보다 우수한 장점은 방사선노출이 없고 다면입체영상 및 대조회상력을 얻을 수 있는 점이다. 또한 MRI는 척수말단부와 아미까지 요추부위를 더 광범위하게 검사할 수 있다. 다른 검사들에 비해 더 정확한 해부학적 정보를 얻을 수 있어 추간판 탈출의 자연병력을 인지하고 진단하는 도움을 얻을 수 있다 (Modic *et al*, 1986). MRI의 정확도는 아주 높아서 MRI에 분명한 병변이 없다면 수술은 금기이다. 그러나 MRI에 추간판 탈출소견이 있다고해서 반드시 일치하는 임상증상이 있다고는 볼 수 없다.

Table 1. The Clinical Criteria for the Diagnosis of a Disc Rupture Causing Acute Sciatica

1. Leg pain (including the buttock pain and pain radiating below the knee) must follow a radicular distribution and be the dominant complains when compared with back pain.
2. Neurologic symptoms (paresthesia or weakness) should be present in a radicular distribution.
3. Straight leg raising must be reduced significantly.
4. Neurological signs (motor, sensory, reflex and wasting) should be present in a radicular distribution.

* Three or four of the above criteria should be present clinically to satisfy the clinical diagnosis of acute sciatica due to a disc rupture.

수술적 요법은 지극히 선택된 환자에서 시행되어야 한다 (Javid *et al*, 1983; Williams, 1986; Caspar *et al*, 1991; North *et al*, 1991).

수술의 절대적인 적용증은

(1) 배뇨장애를 동반하는 급성 마미총 증후군을 보이는 경우나 최소한 신경성방광이나 천골부감각이상을 보이는 경우로 마미총을 압박하는 중심성 대량 추간판 탈출증의 경우.

(2) 운동장애가 심하거나 진행될 때 이다.

상대적인 수술적응증은

(1) 참을 수 없는 심한통증이 지속되어 보존적 치료가 실패하였을 경우로 요추간판탈출증 수술의 가장 혼란 이유이다. 보존적치료는 적어도 6주 이상지속하나 3-4개월은 넘기지 않는 것이 바람직하다. 그 이유는 척수신경근에 만성적인 병리적 변화가 발생하는 것을 피하기 위해서이다. 그러므로 문헌상으로 규명할 수는 없었지만 저자의 경험에 의하면 만약 좌골신경통 증상을 가진 환자가 2-3일 동안 안정과 적절한 약물치료를 받았는데에도 좌골신경통과 하지직거상검사상 전혀 변화가 없다면 이 환자는 장기간 보존치료를 받아야

할 경우이므로 조기에 수술을 시행하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

(2) 좌골신경통이 반복될 때이다.

(3) 심한 하지직거상제한과 운동장애를 보일 경우이다. 종종 이런 환자들 중 통증은 회복되었지만 신경장애가 심해지는 경우에도 수술하는 것이 좋다.

(4) 척추관협착증이 동반된 추간판탈출증 경우에도 수술을 조기에 권유하는 것이 좋다.

2. 수술적치료의 최신지견

수술적치료의 원칙은 요추간판을 제거하는 것이 아니라 탈출된 추간판수핵을 제거함으로써 압박받고 있는 척수신경근을 감압하여 신경근이 자유롭게 움직여질 수 있도록 하고 신경근 손상을 가능한 최소화 시키고 가능한한 수술반흔이 작게 남도록 하고, 수술로 인하여 척추불안정이 유발되지 않아야 한다.

신경외과적 수술치료법으로는

(1) Standard laminectomy/discectomy (요추후 궁절제술 및 추간판제거술)

(2) Microsurgical lumbar discectomy (미세수술적 요추간판제거술) 이 있고

비침습적 수술법으로는

(1) Chemonucleolysis (화학적 수핵용해술)

(2) Percutaneous discectomy (mechanical or laser: 경피적 수핵제거술)

(3) Percutaneous endoscopic discectomy (경피적 내시경적추간판제거술) 이 있다.

(1) Microsurgical lumbar discectomy

(미세수술적 요추간판제거술)

1934년 Mixter 와 Barr에 의해 요추간판탈출증의 수술적치료법이 처음으로 소개된 이후 1970년대 중반까지는 요추후궁절제술을 통한 추간판제거술이 기본적인 수술치료법이었다. 그러나 1960년이후 두개강과 척수내 병변수술에 수술현미경 이용이 보편화 되면서 수술현미경하에서 추간판제거 수술이 개발되게 되었다.

1977년 Caspar 는 처음으로 현미경 수술을 소개하면서 수술시간의 단축, 퇴원일수의 단축, 직장복귀기간 단축의 장점을 보고하였다. 본교실에

서도 1993년이후 요추간판탈출증 환자에 미세수술기법을 시술하고 있다.

미세수술적 요추간판제거술의 특징은 정확한 해부학적 지식과 MRI 와 CT 영상을 분석하여 수술절개전에 병변의 정확한 위치와 상태를 알고 계획을 세우고, 탈출된 추간판에 끼어 있는 척수신경근이 자유롭게 움직여 지도록 탈출된 추간판을 제거하는 것이다.

방법은 여러 저자들이 보고하고 있는데 (Caspar, 1977; Yasargil, 1977; Williams, 1986) 본교실의 방법과 함께 요약하면, 전신마취 후 척추수술용 침대에 복와위 자세를 취한 후 노출하려는 요추부위를 굽곡시킨 후 측면 X 선사진으로 확인 후 궁간에 2~3cm 피부절개한다. 수술현미경의 배율을 6~10배로 조정하여 근막절개 후 극돌기와 후궁으로부터 근육을 분리하여 미세수술용 견인기를 이용하여 견인하고 황색인대를 노출시킨다. 척추판절의 내면을 고속드릴로 제거하고 신경근의 측면을 완전히 노출시켜 탈출된 추간판을 제거하고, 신경근이 자유롭게 움직여지도록 충분히 감압시키고, 척추신경관 안을 탐사한다.

이 수술의 목적은 신경근을 자유롭게 움직여지도록 하는 것이다. 그러기 위해서는 탈출된 추간판의 대부분을 제거하고 척추신경공에 추간판잔여물이나 추간공협착을 제거해 주어야 한다.

미세요추간판제거술의 장점을 최근까지 보고되었던 관련논문들(Wilson & Harbaugh, 1981; Andrew & Lavyne, 1990; Abernathy & Yasargil, 1990; 박형천 등, 1994)을 요약하여 정리한다면 첫째, 시각의 확대로 인해 깨끗한 시야를 얻을 수 있고 추간판 주위의 정상 및 비정상구조를 식별함으로써 경막손상, 신경근손상, 주위혈관 손상을 최대한 줄일 수 있다. 둘째, 과도한 주위조직의 손상을 경감시킴으로써 이로인해 유발될 수 있는 경막외유착과 재생조직의 형성으로 인한 신경근 압박을 방지할 수 있다. 셋째, 피부절개 및 부척추근의 최소박리와 척추후궁절제의 극소화가 가능하므로 술후 통증의 완화 및 척추불안정을 경감시킬 수 있다. 넷째, 수술현미경에 부착된 측방경, 카메라, 비디오모니터를 통한 피교육자의 참관이 가능하여 교육적 효과를 높일 수 있다. 다섯째, 수술후 조기보행 및 조기퇴원, 직장복귀기간 단축으로 인

한 비용의 절감을 꾀할 수 있다.

고식적수술과 마찬가지로 미세현미경수술에 있어 몇가지 단점이 지적된다 (Leung, 1988). 첫째, 수술현미경의 시야범위의 제한으로 인해 유리되어 전이된 추간판절편을 남길 수 있는 단점이 있으나 이는 수술전 방사선학적 영상을 통해 병변의 정확한 상태를 파악하여 그에 대한 계획을 수립하면 극복될 수 있으리라 본다. 둘째, 추간판염에 대한 위험의 증대이다. Wilson과 Harbaugh(1981)는 수술중 연골성증판의 손상으로 발생한다고 하였고 Rogers (1988)는 현미경 조작시 손을 통한 오염이 추간판염을 발생시킬 수 있다고 하였고 수술 전 예방적 항생제 사용으로 이 문제를 해결할 수 있다고 보고하였다. 또한 현미경 수기숙련에 많은 시간과 연습이 요구된다는 것이 하나의 어려움이 될 수 있겠다.

여러문헌에서 추간판제거술의 수술성공률을 70-95%로 보고하고 있고 많은 저자들이 (Yasargil, 1977; Silvers, 1988; Caspar *et al*, 1991; Zahrawi, 1994) 고식적수술보다 현미경수술시 성공률이 더 높아 80-95%로 보고하고 있으며, 뿐만아니라 입원기간이 짧고 직장복귀기간이 빠름을 보고하고 있으나 어떤 저자들 (Cherkin *et al*, 1994)은 별 차이가 없음을 주장하기도 한다. 요추간판탈출증 수술에 미세수술현미경은 필수장비로 이용되고 있으며 적합한 수술환자 선정이 수술 성공률을 높이는 중요한 요인이다.

Failed back surgery syndrome (FBSS: 실패한 요추간판 탈출증 수술증후군)은 디스크 수술후에도 요통이나 하지의 통증이 재발하거나 지속되어 사회생활에 지장이 있으므로 계속 의사의 도움을 필요로 하는 경우를 말한다 (Crook & Australio, 1976; North *et al*, 1991). 실패율은 저자들마다 큰폭으로 차이가 있으나 약 5-15%로 보고되고 있으며, 원인을 분석하여 대별하여 보면 첫째, 부적절한 수술전 진단, 둘째, 부적절한 환자의 선택, 셋째, 수술 수기상의 문제나 의인성 합병증(iatrogenic complication) 및 넷째, 디스크 탈출의 재발 등이 중요한 원인이 된다고 한다(Gill & Frymoyer, 1991).

Frymoyer (1988)에 의하면 수술직후부터 호전에 실패한 경우와 일시적으로 호전되었다가 어느

정도 기간이 지난뒤에 다시 통증이 나타나는 경우로 그 원인을 시기적으로 따로 분류하고 있다. 즉 수술직후부터 실패한 수술이라고 판단되는 경우, 그 원인으로서는 자연수술이나 정신적인 문제 등과같이 부적절한 수술을 하였거나, 수술수기상의 문제가 있을 때 해당된다고 하며, 그 다음 수일후 일시적으로 호전되었다가 수주나 수개월이 지나서부터 다시 통증을 호소하는 경우는 디스크가 재발하거나 과다한 신경근조작으로 인한 신경근 주위나 경막외에 유착현상이 일어나는 경우 및 자주 막염 때문일것으로 생각된다고 하며, 수개월이나 수년이 지나 다시 통증이 악화되는 경우는 요추강 협착증이나 불안정 척추증이 그 원인이 된다고 한다.

증상이 재발하였을 때 재수술이 필요한 요소로서는 1) 척추강 협착증으로 증상이 나타난 경우, 2) 요추불안정으로 심한 요통이 나타난 경우, 3) 추간판의 재탈출, 4) 위사관절증(pseudoarthrosis) 등을 들고 있으나 재수술의 적응성에 대한 일치된 견해는 아니다 (Finneson, 1980). 그러나 1) 첫 수술의 필요성이 명확하지 않았던 경우, 2) 유착성 지주막염 혹은 신경주위 반흔조직으로 통증이 유발된 경우, 3) 정신적 불안정, 알콜중독 및 약물남용의 과거력이 있는 경우, 4) 직업과 연관되어 보상심리가 있는 경우 등은 재수술의 부정적 요소로 들 수 있다 (Armstrong, 1951). 여러논문들 (Williams, 1983; Weber, 1993; Bosacco *et al*, 1995)에서 공통적으로 산업재해나 교통사고성 요추간판탈출증 환자들의 결과가 의료보험 환자들에 비해 나쁘다는 것을 보고하고 있다.

효과적인 디스크 수술을 위해서는 정확한 FBSS의 원인을 밝혀내는것과 FBSS를 예방할 수 있는 방법을 강구하는 것이 중요하다 하겠다. 따라서 수술전 적절한 환자의 선택과 주된 병소부위에 선택적인 수술을 세심한 수기로서 행하는 것과 합리적이고 체계적인 추적관리를 시행하는 것이 중요하다고 하겠다.

(2) Chemonucleolysis (화학적 수핵용해술)

단백질분해효소인 chymopapain을 이용한 추간판탈출증 치료법은 1964년 Lyman smith에 의하여 임상적으로 처음 시도되었으며, 그 후 여러 임상가들에 의하여 널리 이용되었고 (Ejeskar *et al*,

1983; Crawshaw *et al*, 1984; Gogan & Fraser, 1992) 우리나라에서도 1984년 김영수 등이 처음으로 도입, 시술하여 그 결과를 보고한 바 있다.

Chymopapain은 papaya latex에서 추출한 단백질 분해효소이다. 추간판탈출증을 일으킨 척추수핵내에 주입되어 mucopolysaccharide protein complex와 결합하여 noncollagenose polypeptides를 가수분해 시킴으로써 추간판핵을 용해시킨다. 이로써 추간판내 압력을 감소시켜 방사통을 유발시키는 신경근 압박을 완화시키는 작용기전을 가진다.

작용기전상 discogenic origin의 방사통에만 효과가 있으므로 척추관 협착증과 같이 요추간판 이외의 조직에 의한 신경근 압박이 있는 예에서 그 사용에 제한이 있고, 그러므로 좋은 치료결과를 얻기위해 환자의 선택이 중요하다.

여러저자들의 문헌(Brown, 1983; Brown, 1996; 박형천 외, 1993)을 분석해 보면 연령이 낮을수록 하지거상에서 제한이 심할수록, multiple level 보다는 single level인 경우 그 결과가 좋았다고 한다. 이 기법의 적용증의 선택지표 즉 적용증의 필수 3대 요소로써는 첫째, 증상에서 요통증 보다 극심한 하지 통증이 우선되어야 한다. 둘째로는 신경학적 검사에서 SLR 및 FNST 검사에서 명백한 제한이 있어야 한다. 셋째로는 요추 CT 혹은 MRI상에서 soft unilateral protruding disc가 있어야 한다. 이 세가지 필수요건을 만족하여야만 시술 결과가 좋다. 이 필수 3대 요소외에도 치료 성적을 좋게하는 3대요소로는 첫째, 연령이 낮을수록, 둘째, 병력이 짧을수록, 셋째, 검사소견상 척추관협착증이나 퇴행성 변화가 없어야 하며, 특히 CT상 퇴행성 "Halo" 디스크가 있는 경우나 diffuse bulding disc, 석회화된 디스크, 골각증 및 후종인대골화증 등이 있는 경우는 시술을 하지 말아야 한다.

화학적 수핵용해술의 단점중의 하나는 시술후 하지통증은 빠른 시일내에 소실되나 요통증이 하지통증에 비해 상당기간 잔존하는 것이다. 박형천 등(1993)에 의하면 82% 환자에서 1개월 이내에 하지방사통이 없어졌으나 반면에 3개월이상 요통증이 잔존했던 경우가 43%였다. 수술 후 요통증의 원인은 카이모파파인의 강력한 효과로 수핵의

급격한 소실로 인해 척추체의 간격이 좁아져서 오는것과 수핵용해시의 화학반응에 기인한 것으로 추측된다.

현재까지 전세계적으로 30만명이 화학적수핵용해술을 시술받았으며 적합하게 선정된 환자중 80%에서 효과가 있는 것으로 보고되고 있다. 이 방법은 수술보다 안전하기는 하나 성공률이 떨어지고 다른 비침습적 방법 보다는 나은 편이다.

(3) Automated Percutaneous Lumbar Disectomy (Nucleotome; 경피적 자동수핵 제거술)

경피적 수핵제거술은 요추간판탈출증에 대한 추간판내 치료의 한 방법으로 1975년 Hijikata에 의해 처음 시도되었고, 1985년 Onik에 의해 보완자동화된 경피적 자동수핵제거술이 개발되어 현재까지 사용되고 있다. 이는 nucleotome을 경피적으로 trocar를 통해 추간판탈출을 일으킨 척추간판내에 삽입 수핵을 잘게 절단하여 진공펌프로 흡입해 내는 방법이다.

경피적 자동수핵제거술의 장점 및 적응증은 화학적수핵용해술과 대동소이하여 시술시 피부절개, 근육박리, 골제거 등의 조작이 없으므로 술후 통증을 줄이고 척추의 생체역학적 불안정을 최소화시킬수 있고, 국소마취하에서 외래처치로서도 가능하다. 또한 화학적 수핵용해술로 야기될 수 있는 과민반응, 척수염으로 인한 하반신마비, 약제의 화학적 자극으로 인한 지속적 요통 및 근육강직의 빈도를 줄일 수 있다. 일반 수술시 보이는 연부조직의 손상을 피할 수 있으며 척추강 내에서 경막외 출혈과 신경근이나 경막주위에 생기는 유착을 피할 수 있다.

단점으로는 돌출형(extruded type)이나 분절형(sequestrated type)의 추간판탈출에서는 그 조각을 제거할 수 없으며 퇴행변화가 심한경우는 수핵내에 퇴행화된 공간이 있어 수핵제거량이 적어져 성공률이 떨어진다. 합병증으로는 드물게 주위 장기나 척수신경 손상을 일으킬 수 있고, 추간판 감염과 골수염이 보고되고 있다.

여러 저자들은 경피적 자동수핵제거술로 좋은 결과를 얻기위해서는 엄격한 환자 선택의 중요함을 강조하고 있으며 Mochida등 (1993)은 요추간판탈출이 의심되는 증상을 가진 환자중 1) 40세 이하의 짧은 연령, 2) 6개월 이상 보존치료에 호전

되지 않는 경우, 3) 추간판조영술에서 후종인대의 파열이 없을 것, 4) CT상 신경관 협착이 없을 것 등을 제시하였다. 경피적 자동수핵제거술의 결과는 후궁절제술에 의한 방법보다 약간 떨어지나 적절히 선택된 환자의 경우 70-80%에서 만족스러운 결과를 보인다고 보고되고 있다 (Onik *et al.*, 1985; Maroon *et al.*, 1989; 이 송호 외, 1994).

4) Percutaneus endoscopic discectomy

(경피적 내시경 수핵제거술)

내시경 수핵제거술은 내시경을 추간판에 삽입하여 video monitoring을 통해 수술영역을 보면서 탈출된 수핵을 갑자로 뽑아내는 방법으로써, 경피적 자동수핵제거술에 내시경을 보강하여 발전시킨 시술법이다 (Kambin & Gellman, 1983; Mayer & Brock, 1987). 내시경적 수핵제거술의 장점 및 적응증은 경피적 자동수핵제거술과 유사하나 수술중 내시경을 통해 수술영역을 볼 수 있어 다른 추간판내 시술에서의 blind-method로 인해 야기될 수 있는 신경근 손상 및 혈관손상과 같은 합병증을 최소화 시킬 수 있다. Mayer와 Brock(1987)은 경피적 자동수핵제거술에 사용되었던 straight, rigid 한 장비 대신에 angled, flexible한 점자를 사용함으로써 추간강 배측부위의 접근을 가능케 하여 섬유륜 배측부위의 'entrapped disc'를 제거함으로써 디스크 재발을 경감시킬 수 있다고 하였다. 수핵 용적이 감소됨으로 통증이 완화되는 기전은 아직 분명하지 않으나 내시경수술을 통해 탈출된 추간판을 제거함으로 압박받고 있던 신경근이 직접 감압되거나 때문으로 이해되고 있으며, 최근 환자의 자가평가에 근거한 한 보고(Savutz, 1994)에서 이 수술법의 만족스러운 결과는 87%로 나타났으며 이는 미세수술법과 비슷한 결과이다. 다른 비판혈적 추간판내 수술법과 마찬가지로 돌출형 및 분절형 추간판탈출증을 해결할 수 없는 것이 단점이나 최근에는 biportal approach 등으로써 이를 극복하려는 시도가 진행중이다 (Kambin & Zhou, 1996).

(5) Percutaneous Laser Discectomy

(경피적 레이저 수핵제거술)

레이저를 이용해 추간판수핵을 기화시켜 제거하는 시술방법이며, 이 시술에 대한 장점 및 적응증은 다른 비침습적 수핵제거술과 유사하다(Choy *et al.*,

1992).

임상결과에 대하여서는 아직 논란이 많으며, 시술시 laser로 부터 발생된 열에 의해 주위의 신경근이나, 경막의 손상이 야기될 수 있는 위험이 있으며 이 문제는 앞으로 해결하여야 할 과제이다.

III. 결 롬

요추간판탈출증은 요통과 좌골신경통의 가장 흔한 원인이며 추간판의 퇴행성변화와 외상에 의해 발생된다. 발생빈도는 전 인구의 약 1%로 흔히 발생되나, 추간판탈출 환자의 90%는 보존요법으로 치유가 되고 2-4%만이 수술적 치료를 필요로 한다.

수술환자의 정확한 선정이 수술성공률을 높이는 가장 중요한 요인이 된다. 절대적인 수술적응증은 배뇨, 배변 기능장애를 동반한 마미신경증후군과 심하거나, 진행성의 운동장애를 보이는 환자로 응급수술을 요하는 경우이나 빈도는 드물다. 비침습적 보존요법에도 불구하고 하지를 사용하기 어려울 정도의 심한 통증이 4-6주 이상지속되면 상대적인 수술적응증이 되며, 좋은 수술 결과를 위해서는 3개월을 넘기지 않고 선택수술을 받는 것이 좋다.

요추간판탈출증의 가장 확실한 수술적 치료법은 추간판제거술로써 최근에는 수술현미경을 이용하는 미세수술적 요추간판제거술이 표준적인 수술적 치료법이 되고 있다. 최소 침습적 요추간판제거수술인 경피적 내시경 추간판제거수술과 경피적 자동수핵제거술은 선택적으로 개방수술을 대신할 수 있는 방법이긴 하나 아직 의학적으로 엄정하게 검정되지 못하고 있다. 화학적 수핵용해술은 공인된 치료법이긴 하나 시술대상이 선택적이고, 소수이긴 하나 심각한 합병증의 발생으로 인해 일반적인 치료법으로는 한계를 가지고 있다. 이들 최소침습적 수술방법들의 가장 큰 이점은 외래통원 치료가 가능한 점이다.

보존적 치료와 비교하여 수술적 치료의 장점은 신속한 하지방사통 소실과 신경기능의 회복이며, 수술성공률은 80-95% 정도이다. 실패한 요추간판수술증후군은 5-15%로 보고되고 있으나 임상증상과 척추 CT나 MRI 검사소견으로 정확히 선정

된 요추간판 탈출증 환자에서 수술현미경을 이용한 미세수술적 치료는 의학적으로나 경제적으로도 가장 효과적인 치료법으로 판단된다.

IV. 참 고 문 헌

김영수 : 카이모파파인과 디스크 주사 치료법. 전단과 치료 1984 ; 4(12) : 1513-1523.

박형천, 김영수, 조용은, 윤도흠, 노성우 : 외래통원수술실을 이용한 화학적 수핵용해술. 대한신경외과학회지 1993 ; 22(1) : 58-62.

이승호, 문창택, 장상근 : 요추부 추간판탈출증에 서 경피적 자동수핵제거술 치료의 예후 인자대한신경외과학회지 1994 ; 22(12) : 1381- 1385.

Abernathy CD, Yasargil MG : Results of microsurgery. In : Williams RW, McCulloch JA, Young PH, eds : Microsurgery of the Lumbar Spine. Rockville : Aspen, 1990 : 223-226.

Armstrong JR : the causes of unsatisfactory results from the operative treatment of lumbar disc lesion. *J Bone Surg* 1951 ; 33B : 31-35.

Andrew DW, Lavyne MH : Retrospective analysis of microsurgical and standard lumbar discectomy. *Spine* 1990 ; 15 : 329-335.

Bosacco SJ, Berman AT, Bosacco DN, Levenberg RJ : Results of lumbar disc surgery in a city compensation population. *Orthopedics* 1995 ; 18 : 351-355.

Brant-Zawadzki M, Jensen M : Spinal nomenclature. *Spine* 1995 ; 20 : 388-390.

Brown MD : Intradiscal therapy in chymopapain or collagenase. Year Book Med, 1983, p15-27.

Brown MD : Update on Chemonucleolysis. *Spine* 1996 ; 21(245) : p62S-68S.

Caspar W : A new surgical procedure for lumbar disc herniation causing less tissue damage through a microsurgical approach. *Adv Neurosurg* 1977 ; 4 : 74-80.

Caspar W, Campbell B, Barbier DD, Kret-

shammer R, Gotfried Y : The Caspar microsurgical discectomy and comparison with a conventional standard lumbar disc procedure. *Neurosurgery* 1991 ; 28 : 78-87.

Cherkin DC, Deyo RA, Loeser JD, Bush T, Waddell G : An international comparison of back surgery rates. *Spine* 1994 ; 19 : 1201-1206.

Choy DSJ, Ascher PW, Saddekni S, et al : Percutaneous Laser Disc Decompression : A New Therapeutic Modality. *Spine* 1992 ; 17(8) : 949-956.

Crawshaw C, Frazer AM, Merriam WF, Muholland RC, Webb JK : A comparison of surgery and chemonucleolysis in the treatment of sciatica. A prospective randomized trial. *Spine* 1984 ; 9 : 195-198.

Crook HV, Australia M : Observations on the management of failed spinal operations. *J Bone Joint Surg* 1976 ; 587(2) : 193-199.

Deyo RA, Loeser JD, Bigos SJ : Herniated Lumbar Intervertebral Disk. *Annals of Internal Medicine* 1990 ; 112(8) : 598-602.

Ejeskar A, Nachemson A, Herberts P, et al : Surgery versus chemonucleolysis for herniated lumbar disks. A prospective study with random assignment. *Clin Orthop* 1983 ; 174 : 236-242.

Finneson BE : Low back pain. Philadelphia, JB Lippincott ed 2, 287-291, 1980.

Fernstrom U : A discographical study of ruptured lumbar intervertebral discs. *Acta Chir Scand* 258(Suppl) 1960 ; 5-75.

Frymoyer JW : Medical progress ; back pain and sciatica. *N Engl J Med* 318(5) 1988 ; 291-300.

Gill K, Frymoyer JW : The management of treatment failures after decompressive surgery. Surgical alternatives and results. The adult spine. Edited by Frymoyer JW, Raven Press 1991 ; p1849-1970.

Gogan WJ, Fraser RD : Chymopapain. A

- 10-year, doubleblind study. *Spine* 1992 ; 17 : 388-394.
- Herzog RJ : The Radiologic Assessment for a Lumbar Disc Herniation. *Spine* 1996 ; 21(245) : p19S-38S.
- Hijikata S, Yamiagishi M, Nakayama T, et al : Percutaneous discectomy : A new treatment method for lumbar disc herniation. *Toden Hosp* 1975 ; 5 : 5-13.
- Javid MJ, Nordby EJ, Ford LT, et al : Safety and efficacy of chymopapain (Chymodiactin) in herniated nucleus pulposus with sciatica. Results of a randomized, double-blind study. *JAMA* 1983 ; 249 : 2489-2494.
- Kambin P, Gellman H : Percutaneous lateral discectomy of the lumbar spine : A preliminary report. *Clin Orthop* 1983 ; 174 : 127-132.
- Kambin P, Zhou L : History and Current Status of Percutaneous Arthroscopic Disc Surgery. *Spine* 1996 ; 21(245) : p57S-61S.
- Leung PC : Complications in the first 40 cases of microdiscectomy. *J Spinal Disord* 1988 ; 1 : 306-310
- Maroon JC, Onik GM : Percutaneous automated discectomy : a new method for lumbar disc removal. Technical note. *J Neurosurg* 1987 ; 66 : 143-146.
- Maroon JC, Onik G, Sternau L : Percutaneous automated discectomy : A new approach to lumbar surgery. *Clin Orthop* 1989 ; 238 : 64-70.
- Mayer HM, Brock M : Percutaneous automated discectomy : a new method for lumbar disc removal. Technical note. *J Neurosurg* 1987 ; 66 : 143-146.
- McCulloch JA : Focus Issue on Lumbar Disc Herniation : Macro-and Microdiscectomy. *Spine* 1996 ; 21(245) : p45S-56S.
- Mink JH : Imaging evaluation of the candidate for percutaneous lumbar discectomy. *Clin Orthop* 1989 ; 238 : 83-91.
- Mixer WJ, Barr JS : Rupture of the intervertebral disc with involvement of the spinal canal. *N Eng J Med* 1934 ; 211 : 210-215.
- Mochida J, Toh E, Nishimura K, Nomura T, et al : Percutaneous nucleotomy in lumbar disc herniation. *Spine* 1993 ; 18 : 2212-2217.
- Modic MT, Masaryk TJ, Ross JS, Carter JR : Imaging of degenerative disc disease. *Radiology* 1986 ; 168 : 177-186.
- Nachemson A : The lumbar spine : An orthopaedic challenge. *Spine* 1976 ; 1 : 59-71.
- North RB, Campbell JN, James CS, et al : Failed back surgery syndrome : 5-Year follow-up in 102 patients undergoing repeated operation. *Neurosurgery* 1991 ; 28 : 685-691.
- Onik G, Helms CA, Ginsberg L, et al : Percuraneous lumbar discectomy using a new aspiration probe. *AJNR* 1975 ; 6 : 290-293.
- Onik G, Helms CA, Ginsberg L, et al : Percuraneous lateral discectomy using a new aspiration probe : Porcine and cadaver model. *Radiology* 1985 ; 155 : 251-252.
- Rogers LA : Experience with limited versus extensive disc removal in patients undergoing microsurgical operations for ruptured lumbar disc. *Neurosurgery* 1988 ; 22 : 82-85.
- Savutz MH : Same-day microsurgical arthroscopic lateral-approach laser-assisted (SMALL) fluoroscopic discectomy. *J Neurosurg* 1994 ; 80 : 1039-1045.
- Silvers HR : Microsurgical versus Standard Lumbar Discectomy. *Neurosurgery* 1988 ; 22(5) : 837-841.
- Smith L : Enzyme dissolution of the nucleus pulposus in humans. *JAMA* 1964 ; 187 : 137-140.
- Waddell G, Kummel EG, Lotto WN, et al : Failed lumber disc surgery and repeat surgery following industrial injuries. *J Bone Joint Surg* 1979 ; 61 : 201-207.
- Waddell G : Evaluation of results in lumbar

- spine surgery. Clinical outcome measures-assessment of severity. *Acta Orthop Scand* 1993 ; 251(Suppl) : 134-137.
- Weber H : Lumbar disc herniation : a controlled prospective study with ten years of observation. *Spine* 1993 ; 8 : 131-140.
- Williams RW : Microlumbar discectomy : A surgical alternative for initial disc herniation. *Lumbar Spine Surgery*. Edited by JC Cauthen JC, Baltimore, Williams & Wilkins, 1983, p85-98.
- Williams RW : Microlumbar discectomy. A 12-year statistical review. *Spine* 1986 ; 11 : 851-852.
- Wilson DH, Harbaugh R : Microsurgical and standard removal of the protruded lumbar disc : A comparative study. *Neurosurgery* 1981 ; 8 : 422-427.
- Yasargil MG : Microsurgical operation of herniated lumbar disc. *Advances in Neurosurg* 1977 ; 4 : 81.
- Zahrawi F : Microlumbar discectomy. Is it safe as an outpatient procedure ? *Spine* 1994 ; 9 : 1070-1074.