

Prognostic Factors of Clinical Outcome of Postoperative Cauda Equina Syndrome

Seung-Hwan Lee, M.D., Hyuck-Min Kwon, M.D., Tae-Hwan Yoon, M.D.,
Seong-Hwan Moon, M.D., Hwan-Mo Lee, M.D.

J Korean Soc Spine Surg 2014 Mar;21(1):30-35.

Originally published online March 31, 2014;

<http://dx.doi.org/10.4184/jkss.2014.21.1.30>

Korean Society of Spine Surgery

Department of Orthopedic Surgery, Inha University School of Medicine

#7-206, 3rd ST. Sinheung-Dong, Jung-Gu, Incheon, 400-711, Korea Tel: 82-32-890-3044 Fax: 82-32-890-3467

©Copyright 2014 Korean Society of Spine Surgery

pISSN 2093-4378 eISSN 2093-4386

The online version of this article, along with updated information and services, is
located on the World Wide Web at:

<http://www.krspine.org/DOIx.php?id=10.4184/jkss.2014.21.1.30>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Prognostic Factors of Clinical Outcome of Postoperative Cauda Equina Syndrome

Kyu Yeol Lee, M.D., Young Hoon Lim, M.D., Sun Hyo Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Dong-A University

Study Design: Retrospective study.

Objectives: We studied the clinical results and prognostic factors for the postoperative cauda equina syndrome (CES).

Summary of Literature Review: The CES is a rare complication, but its aftereffects are serious. And no satisfactory discussion about its accurate treatment guidelines and prognosis has been provided yet.

Materials and Methods: 10 patients who were diagnosed with a postoperative CES were enrolled from June 2004 to February 2011. Patients were classified into group I with a favorable neurologic prognosis and group II without neurologic improvement. The medical history, diagnosis, involved segment and duration till CES was obtained, the duration was performed till second decompression and the clinical symptoms and the outcome of surgical treatment were investigated.

Results: Group I contained of 6 cases and group II of 4 cases. On average were 1.25(0.5-3) hours required for group I and 22(8-38) hours for group II until CES was diagnosed. The time span for the second operation was 7(3-12) hours for group I and 12.25(5-24) hours for group II. Of 6 cases showing motor loss were 4 cases classified as group II at the last follow-up. Of 10 cases with voiding difficulties belonged 4 cases to the group II. Voiding difficulty was continued as clinical symptom in 4 patients of group II after the secondary decompression.

Conclusion: The less the motor loss and voiding difficulty before the secondary decompression and the faster diagnosis and surgical decompression, the better the prognosis. In particular, as voiding difficulty showed the lowest recovery rate, it is considered to affect prognosis and satisfaction most seriously.

Key Words: Cauda equina syndrome, Operative treatment, Prognostic factor

서론

마미 증후군은 척수 원추 이하 부위의 요추 신경근인 마미에 포함된 신경들 중 전부 또는 일부가 압박되어 나타나는 질환이다. 그 중 요추부 수술 후 발생한 마미 증후군은 발생률이 매우 드물다고 알려져 있지만, 발생시에는 치명적인 합병증을 남길 수 있어 임상적으로 그 중요성이 크다.

일반적으로 술 후 마미 증후군의 가장 흔한 원인은 요추부 수술 부위의 출혈이라고 알려져 있다. 수술 후에는 필연적으로 출혈이 발생하지만, 대부분 그 양이 적어 임상적으로 증상 및 합병증을 유발하지 않는다. 그러나 출혈로 인한 혈종 등이 마미를 압박하게 되면 요통, 양측 좌골 신경통, 안장 및 회음부 감각 저하 등의 다양한 신경학적 증상이 유발될 수 있다. 따라서 이러한 신경학적 증상이 요추부 수술 이후에 관찰되면 항상 술 후 마미 증후군의 가능성에 대해 의심하고 이에 대한 평가를 시행해야 한다.

본 연구에서는 본원에서 요추부 수술 후 발생한 술 후 마미

증후군의 증례를 바탕으로 그 원인과 치료에 따른 결과를 분석하였고 또한 그 예후에 관련된 인자에 대해 고찰하고자 하였다.

Received: July 22, 2013

Revised: August 12, 2013

Accepted: February 3, 2014

Published Online: March 31, 2014

Corresponding author: Kyu Yeol Lee, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Dong-A University, 1, Dongdaesin-dong 3-ga, Seo-gu, Busan 602-715, Korea

TEL: 82-51-240-2867, **FAX:** 82-51-243-9764

E-mail: gylee@dau.ac.kr

"This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited."

본 논문은 동아대학교 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음.

대상 및 방법

2004년 6월부터 2011년 2월까지 본원에서 요추부 수술을 시행 받은 1842예 중 술 후 마미 증후군으로 진단 받고 2차 감압술을 시행 받은 12명의 환자 중 2년 이상 병력 조사 및 추시 관찰이 가능하였던 10명을 대상으로 후향적으로 분석하였다. 저자들은 요추부 수술 이후 이전과 달리 신경학적으로 증상이 새로 발생하거나 악화된 경우를 의무 기록을 통해 확인하였고, 이러한 증례들의 자기공명영상검사를 포함한 방사선학적인 자료를 통해 초기 수술(primary operation) 인접부의 혈종을 확인하였다(Fig 1).

평균 연령은 62.9(36~80)세였고, 남자가 6예 여자가 4예이었으며, 평균 추시 기간은 51.4(25~81)개월이었다. 초기 수술의 진단은 척추관 협착증이 8예, 추간판 탈출증이 2예이었다. 초기 수술 시 다분절 감압 및 유합술이 8예, 단분절 수핵 제거술이 2예이었으며, 평균 수술 시간은 117(87~175)분이었고, 모든 환자에서 배액관을 삽입 하였다(Table 1).

임상적 평가를 위해 일반적으로 마미 증후군에 동반되는 증상을 요통, 좌골 신경통, 안장 감각 이상, 하지 근력 이상, 하지 감각 이상, 방광 기능 이상, 괄약근 이상의 7가지를 항목으로 분

류하였고, 근력은 등급 II 이하를 근력 소실(motor loss), 등급 III와 IV는 근력 감소(motor decrease), 등급 V는 근력 정상(normal motor)으로 나누어 3가지로 세분화하였으며, 감각과 관련된 항목에 대해서도 감각 소실(sensory loss), 부분적 감소(sensory decrease), 감각 정상(normal sense) 등 3단계로 세분화 하여 평가하였다. 또한 초기에 시행한 2차 수술적 치료의 효과 및 예후와의 관계를 확인하기 위해 초기 수술 후 신경학적 이상의 발생 시점과 2차 감압 수술까지의 소요 시간을 분석하였으며, 2차 감압술이 24시간 이내에 시행된 경우를 초기 치료로(early operation), 24시간 이후에 시행된 경우를 지연된 치료(delayed operation)로 정의하였다.

추시 관찰은 외래 방문, 전화 인터뷰와 진료 기록부를 통해 자료를 수집하여 평가 하였다. 모든 예는 2차 수술적 치료의 결과에 따라 신경학적 증상의 호전을 보여 잔존 장애가 적으며, 우수한 예후를 보이는 군(Group I)과, 신경학적 장애가 지속되고 예후가 나쁜 군(Group II)으로 분류하였다.

예후와 관련된 인자의 통계학적 분석은 SPSS version 16.0 software (IBM Corporation, Armonk, NY, USA)를 이용하여 Fisher's exact test로 시행하였다. 유의 수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

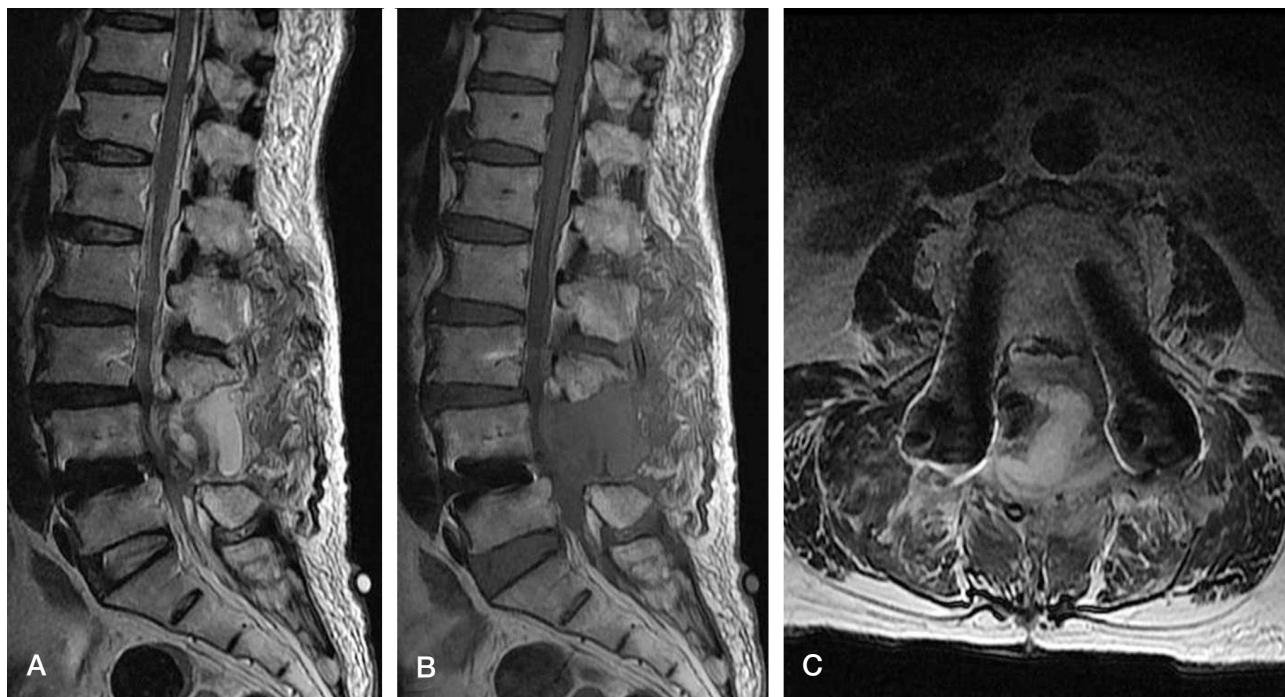


Fig. 1. Post primary operative MRI of 70 year-old female with spinal stenosis L3-4, 4-5 c degenerative spondylolisthesis L4 on L5. Dorsally located epidural hematoma from T12 to L5 with compressed spinal cord, L4-5 level. **(A)** T2 weighted sagittal image demonstrates large epidural hematoma showing heterogenous signal intensity. **(B)** T1 weighted sagittal image demonstrate isointense or increased signal intensity. **(C)** T2-weighted axial image shows that cauda equine is compressed by hematoma at L4-5 level.

Table 1. Patient data profile

Group	Case	Sex	Age (year)	Etiology	Level	Duration of symptom* (hours)	Time to decompression† (hours)
I	1	M	36	Stenosis	L4-S1	0.5	3
	2	M	56	Stenosis	L4-S1	3	10
	3	F	79	Stenosis	L3-S1	1.25	12
	4	M	78	HNP	L3-L4	0.5	4
	5	F	70	Stenosis	L4-S1	0.75	3
	6	F	80	HNP	L5-S1	1.5	10
II	7	M	40	Stenosis	L4-S1	8	5
	8	M	62	Stenosis	L4-S1	18	8
	9	F	66	Stenosis	L3-L5	24	12
	10	M	62	Stenosis	L3-S1	38	24

*: Duration to get the diagnosis of the cauda equina syndrome after undergoing the primary operation

†: Duration to receive the secondary decompression after diagnosis of the cauda equina syndrome

결 과

10명의 환자는 2차 수술의 결과 및 현재의 상태에 따라 I군이 6예, II군이 4예로 분류되었다. 초기 요추부 수술의 진단 시 이환된 분절의 수와 위치(level)를 확인한 결과, 분절의 수는 2분절이 6예로 가장 많았으며 1분절이 2예, 3분절이 2예였고, 분절의 위치는 요추 4-5번과 요추 5번-천추 1번이 각각 8예로 가장 많았다. 특히, 예후가 불량하다고 분류한 II군에 속한 4예의 경우는 이환된 분절의 수가 평균 2.25(2-3)분절이었으며 분절의 위치는 요추 4-5번이 4예, 요추 5번-천추 1번이 3예에서 관찰되었다.

술 후 마미 증후군의 진단에서 그 치료까지의 시간은 환자마다 약간의 차이는 있었으나 초기 수술을 시행하고 2차 수술적 치료까지는 평균 18.65(3.5-62)시간이었다. 이 시간을 진단과 치료에 소요된 시간으로 세분화하여 I군과 II군을 비교하면 초기 요추부 수술을 시행하고 술 후 마미 증후군을 진단받기까지 소요된 시간은 각각 평균 1.25(0.5-3), 22(8-38)시간이었으며, 진단 후 2차 감압술을 시행하기까지 각각 평균 7(3-12), 12.25(5-24)시간이 소요되었다(Table 1). 술 후 마미 증후군을 진단하고

Table 2. The effect of early diagnosis and decompression on outcome in cauda equina syndrome

Outcome	Duration from primary operation to 2 nd operation*	
	<24 hours (N)	24-62 hours (N)
Group I (n=6)	6	0
Group II (n=4)	1	3

*The duration to receive the secondary decompression after undergoing the primary operation.

2차 감압술을 시행하기까지 초기에 시행된 증례에서 임상적 결과가 우수한 경향이 있었으며 통계학적으로 유의한 차이를 보였다($p=0.033$)(Table 2).

초기 수술 후 발생한 술 후 마미 증후군의 임상 증상은 모든 예에서 요통, 하지 근력 이상(근력 소실 6예, 근력 감소 4예), 하지 감각 이상(감각 소실 5예, 감각 저하 5예), 방광 기능 이상과 안장 감각 이상(감각 소실 6예, 감각 저하 4예)이 있었으며, 항문 괄약근 수축력 이상 9예(수축력 소실 5예, 수축력 저하 4예), 좌골 신경통 6예이었다. 최종 추시에서 II군으로 분류된 4예의 경

Table 3. Clinical manifestations of postoperative cauda equina syndrome

	Group I (n=6)	Group II (n=4)
Lower back pain	6	4
Sciatic neuropathy	4	2
Saddle anesthesia	3	3
Motor disorder of the lower extremities (loss)	6(2)	4(4)
Sensory disorder of the lower extremities (loss)	6(3)	4(2)
Voiding difficulty	5	5
Anal sphincter tone loss	3	2

Table 4. Residual symptoms of postoperative cauda equina syndrome after 2nd surgery in group II at long-term follow up

	Group II (n=4)*
Lower back pain	0
Sciatic neuropathy	0
Saddle anesthesia	1
Motor loss of the lower extremities	1
Sensory loss of the lower extremities	0
Voiding difficulty	4
Anal sphincter tone loss	1

*Group I that showed the no neurological residual symptom after the secondary surgery was excluded

우, 초기 수술 후 발생한 술 후 마미 증후군의 신경학적 증상의 후향적 조사에서 방광 기능 이상을 호소했던 예가 5예, 요통, 안장 감각 소실을 호소했던 예가 각각 4예이었으며, 그 외 하지 근력 소실이 각각 3예, 좌골 신경통, 하지 감각 소실, 항문 괄약근 수축력 소실이 각각 2예이었다(Table 3). 2차 감압술 후에도 지속되는 신경학적 증상은 배뇨 장애가 4예로 가장 많았으며, 안장 감각 소실, 하지 운동 장애, 괄약근 소실이 각각 1예에서 지속되었다(Table 4).

고찰

마미 증후군은 1934년 Mixter와 Barr¹⁾에 의해 처음 보고 되었으며, 척수 원추 이하 부위인 마미의 손상으로 혈종, 종양, 감염, 외상, 추간판 탈출증 등 다양한 원인에 의해 발생한다.^{2,3)} 마미 증후군은 발생률이 낮으며, 많은 문헌에서 약 1-5%로 보고 하였다.⁴⁻⁷⁾ 그 중 요추부 수술 후 발생된 술 후 마미 증후군은 매우 드물지만, 심각한 신경학적 증상을 유발하는 치명적인 합병증이다. 그러나 임상적 중요성에도 불구하고 매우 낮은 발생률과 적은 증례로 인해 보고된 문헌이 많지 않으며, 연구들마다 발생률, 위험 인자 및 치료에 대한 보고가 달라 예방 및 치료에 어려움이 있다. Lawton⁸⁾과 Sokolowski 등⁹⁾은 술 후 마미 증후군의 발생률이 0.1%라고 보고 하였고 Uribe 등¹⁰⁾은 0.22%라고 보고 하였지만, 본 연구에서는 요추부 수술 후 발생한 술 후 마미 증후군의 발생률이 0.65%로 이전의 연구들 보다 높았다. 이는 저자들의 경우 초기 수술을 요추부 수술로 한정하지만 이전 연구들은 척추 수술을 초기 수술로 정의하여 발생한 연구간의 모집단의 차이가 원인으로 사료된다.

마미 증후군은 발생시 요통, 편측 또는 양측의 좌골 신경통, 안장 감각 소실, 하지의 근력 약화 및 감각 이상, 방광과 항문의 조절 기능 상실 등의 신경학적 증상이 나타난다.¹¹⁾ Shapiro⁷⁾와 McCarthy 등¹²⁾은 마미 증후군의 신경학적 증상 중 요통과 신경

근증이 가장 흔하다고 보고 하였고, Gleave 등¹³⁾은 배뇨 장애가 배변 장애보다 더 흔히 발생하고 진단에 더 적합하다고 보고 하였으며, Scavarda 등¹⁴⁾은 술 후에는 도뇨관이 삽입된 환자들이 대부분이기 때문에 배뇨 장애를 평가 하기 어렵다고 보고 하였다. 본 연구에서는 모든 예에서 요통, 하지 운동 및 감각 이상 소견, 방광 기능 이상과 안장 감각 이상을 보여 신경학적 증상 중 가장 빈도가 높았으며, 항문 괄약근 수축력 이상이 9예로 다음으로 빈도가 높았다. 그러나 마미 증후군에서 흔한 요통과 신경근 증은 추간판 탈출증 등 다른 흉요추부 병변에 의해서도 유발될 수 있으며 특히 요통은 요추부 수술 이후에 병인이 없이 비특이적으로 대부분의 경우에서 호소하기 때문에 증상의 특성, 급성 또는 만성 유무 및 병인 등을 평가하여 마미 증후군의 신경학적 증상의 요통인지에 대한 감별이 필요하다. 그러므로 문진 및 이학적 검사 시에 안장 감각 소실, 방광 및 항문 기능 이상 등 비교적 마미 증후군의 특징적인 증상이 동반 시 반드시 초기에 술 후 마미 증후군을 의심하여 평가 하여야 한다.

마미 증후군에서 신경학적 증상의 기간과 2차 감압술을 시행하기 까지의 시간이 예후와 어떠한 관계가 있는지는 이전의 많은 문헌들에서 많은 관심을 받고 보고되었지만 여전히 정립된 의견은 없다. O'Laoire 등¹⁵⁾은 29명의 환자들을 비교하여 신경학적 증상의 발생부터 감압술 까지의 소요 시간이 회복 정도와 관계가 없다고 보고하였으며, Hussain 등¹⁶⁾은 20명의 마미 증후군 환자를 48시간 내에 감압술을 시행 받은 군과 48시간 이후에 감압술을 시행한 군으로 나누고, 두 군을 비교 분석하여 두 군간의 삶의 질과 비뇨기적 증상의 결과 등은 유의한 차이가 없다고 보고 하였다. 또한 Gleave 등¹⁷⁾은 예후에서 가장 중요한 요소는 감압술 까지의 시간이 아니라 마미의 압박이 일어나는 속도에 달려 있다고 보고하였다. 반면에 Kohles 등¹⁸⁾은 이전에 발행된 문헌들을 고찰하고 분석한 결과에서 감압술 까지의 소요 시간이 증가 할수록 예후가 좋지 않을 확률이 증가한다고 보고하였으며, Lawton 등⁸⁾은 신경학적 증상의 정도가 예후와 관련있을 뿐만 아니라 신경학적 증상 발생부터 감압술 까지의 시간이 예후와 관련이 있기 때문에 초기 감압술이 필요함을 보고하였다. 본 연구에서는 24시간 내에 2차 감압술을 시행한 7예 중 1예에서 감압술 후에도 방광 기능 이상과 항문 괄약근 수축력 장애가 지속되었으며, 24시간 이후에 2차 감압술을 시행한 3예는 모두 신경학적 장애가 남았다. 이와 같이 술 후 마미 증후군을 조기에 진단하고 치료할수록 우수한 예후를 보이는 경향을 보이지만, 조기 진단과 치료를 우수한 예후에 대한 예측 인자로 정의하기 위해서는 향후 많은 증례를 통한 전향적인 연구 및 분석이 필요할 것으로 사료된다.

술 후 마미 증후군의 신경학적 증상에 따른 2차 감압술 후 예후를 평가하는 방법으로 Gleave 등¹⁷⁾은 요폐 증상이 요실금 보다

더욱 임상 결과가 나쁘다고 하였으며 McCarthy 등¹²⁾은 요폐가 있는 경우 더 회복률이 우수하다고 보고 하였다. 또한 Ahn 등¹⁹⁾은 이전 연구들을 비교 분석하여 술 전 요통과 항문 괄약근 이상이 감압술 후 방광과 항문 괄약근 기능의 좋지 않은 예후와 관련이 있다고 보고 하였다. 본 연구에서는 초기 수술 후 방광 기능 이상, 하지 운동 소실을 보인 예에서 최종 추시 결과가 좋지 않은 경향을 보여 상기 증상이 술 후 마미 증후군의 나쁜 예후에 기여할 것으로 사료된다($p=0.071, 0.076$). 하지만 모집단의 수가 적고, 상기 증상과 같은 변수들이 술 후 마미 증후군의 예후에 대해 서로 완벽한 독립 변수라고 확신하기 어렵기 때문에 예후 인자로 증명하기에는 통계분석의 신뢰도가 낮다. 비록 방광 기능 이상, 하지 운동 소실이 동반 될수록 술 후 마미 증후군의 임상적 결과가 나쁘다고 할 수는 없었으나 예후 인자에서 완전히 배제될 수는 없기 때문에 상기 증상이 있는 경우 더욱 세심한 문진 및 이학적 검사를 통해 초기에 적절한 치료가 시행되도록 주의 기울여야 할 것으로 사료된다.

요통, 좌골 신경통, 안장 감각 소실, 하지의 근력 약화 및 감각 이상, 방광과 항문의 조절 기능 상실의 신경학적 증상 중 2차 감압술 이후에도 지속되는 증상으로는 방광 기능 이상이 4예로 가장 많고 낮은 회복률을 보였다. 또한 배뇨 장애가 지속될 경우 방광루, 경피적 신루 등을 시행 받아야 하며 이러한 시술의 경우 환자의 일상 생활에 큰 불편을 초래하기 때문에 방광 기능의 이상이 술 후 마미 증후군의 예후 및 환자의 만족도에 가장 많은 영향을 미치는 요인으로 사료된다. 하지만 환자의 만족도 등에 대한 평가는 주관적인 요소가 많이 반영되어 이를 객관화 하기 위한 평가 방법이 필요하며, 이를 통한 정확한 비교 분석이 시행되어야 한다.

본 연구의 제한점으로 첫째, 후향적 연구이고 모집단의 수가 적다는 것이다. 술 후 마미 증후군의 발생률이 극히 낮기 때문에 단일 기관에서의 연구는 모집단의 범위에서 한계가 있으며 후향적 연구로 인해 당시의 환자의 상태, 증상의 기간 및 정도 등에 대해 정확한 정보를 얻기 어려운 것이 사실이다. 향후 다기관에서 시행한 전향적 연구를 통해 많은 모집단의 정확한 자료를 바탕으로 다양한 예후 인자에 대한 분석과 2차 감압술 후 임상 결과를 향상 시키기 위한 노력의 필요하다. 둘째, 초기 수술 이후 증상의 발생과 환자 및 의료진에 의한 발견의 시간적 간격에 대해 확실히 알 수 없다. 술 후 마미 증후군으로 진단 받은 환자의 모든 증례에서 신경학적 증상이 초기 수술 직후에 나타나지는 않으며 초기 증상의 경우는 초기 수술 전 요통 또는 수술로 인한 통증 등으로 오인하기 쉬우며 술 후에는 환자와의 협조가 원활하지 않아 증상을 간과하기 쉽다. 또한 의료 기간의 진료 체계 및 의사의 경험 등에 따라서도 환자의 진료 및 진단 시기가 달라질 수 있다. 그렇기 때문에 신경학적 증상의 발생 시점과 술

후 마미 증후군으로 진단하기까지의 시기를 정확히 측정하기 위해 신경학적 증상에 대한 객관적인 측정 방법과 진단 체계가 필요하다.

결론

본 연구는 요추부 수술 후에 발생한 술 후 마미 증후군에 대해 보고를 하였다. 술 후 마미 증후군의 환자의 치료 결과에 있어서 2차 감압술 전 하지 근력 소실과 배뇨 장애가 적은 환자 군에서 우수한 예후를 보였으며, 또한 1차 수술 후 술 후 마미 증후군으로 초기에 진단하고 수술적 감압술을 시행한 군에서 우수한 예후를 보였다. 2차 감압술 후 잔존 신경학적 증상을 최소화 하기 위해서는 가능한 초기에 진단하고 빠른 수술적 감압술을 시행하는 것이 필요할 것으로 사료된다. 또한 술 후 마미 증후군의 임상 증상 중 배뇨 장애는 2차 감압술 이후에도 가장 낮은 회복률을 보여 예후 및 환자의 만족도에 가장 많은 영향을 미치는 요인으로 사료된다.

REFERENCES

1. Mixter WJ, Barr JS. Rupture of the intervertebral disc with involvement of the spinal cord. *N Engl J Med.* 1934;211:210-4.
2. Kim HT, Hong SM, Lee KI, Jung JW, Park YM. Cauda Equina Syndrome in the Lumbar disc Herniation. *J Korean Soc Spine Surg.* 1998;5:116-21.
3. Cho YH, Chang SA, Park JY, Han JH, Shin JH. Posterior Epidural Migration of a Sequestered Intervertebral lumbar disc with Cauda Equina Syndrome. *J Korean Soc Spine Surg.* 2008;15:277-80.
4. Eyre Brook AL. A study of lateresults from disc operations. Present employment and residual complaints. *Br J Surg.* 1952;39:289-96.
5. Jennett WB. A study of 25 cases of compression of the cauda equina by prolapsed intervertebral discs. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1956;19:109-16.
6. O'Connell JEA. Protrusion of the lumbar intervertebral disc. A clinical review based on five hundred cases treated by excision of the protrusion. *J Bone Joint Surg Br.* 1951;33:8-30.
7. Shapiro S. Cauda Equina syndrome secondary to lumbar disc herniation. *Neurosurgery.* 1993;32:743-7.
8. Lawton MT, Porter RW, Heiserman JE, Jacobowitz R,

- Sonntag VK, Dickman CA. Surgical management of spinal epidural hematoma: Relationship between surgical timing and neurological outcome. J Neurosurg. 1995;83:1-7.
9. Sokolowski MJ, Garvey TA, Perl J 2nd, et al. Postoperative lumbar epidural hematoma: does size really matter? Spine (Phila Pa 1976). 2008;33:114-9.
 10. Uribe J, Moza K, Jimenez O, Green B, Levi AD. Delayed postoperative spinal epidural hematomas. Spine J. 2003;3:125-9.
 11. Park BM, Won YY. Clinical observation on 8 cases of cauda equina syndrome. J Korean Orthop Assoc. 1988;23:184-92.
 12. McCarthy MJ, Aylott CE, Grevitt MP, Hegarty J. Cauda equina syndrome: factors affecting long-term functional and sphincteric outcome. Spine (Phila Pa 1976). 2007;32:207-16.
 13. Gleave JR, Macfarlane R. Cauda equina syndrome: what is the relationship between timing of surgery and outcome? Br J Neurosurg. 2002;16:325-8.
 14. Scavarda D, Peruzzi P, Bazin A, et al. Postoperative spinal extradural hematomas. 14 cases. Neurochirurgie. 1997;43:220-7.
 15. O'Laoire SA, Corckard HA, Thomas DG. Prognosis for sphincteric recovery after operation for cauda equine compression owing to lumbar disc prolapse. BMJ. 1981;282:1852-4.
 16. Hussain SA, Gullan RW, Chitnavis BP. Cauda equina syndrome: outcome and implications for management. Br J Neurosurg. 2003;17:164-7.
 17. Gleave JRW, McFarlane R. Prognosis for recovery of bladder function following lumbar central disc prolapse. Br J Neurosurg. 1990;76:205-10.
 18. Kohles SS, Kohles DA, Karp AP, Erlich VM, Polissar NL. Time-dependent surgical outcomes following cauda equina syndrome diagnosis: comments on a meta-analysis. Spine (Phila Pa 1976). 2004;29:1281-7.
 19. Ahn UM, Ahn NU, Buchowski JM, Garrett ES, Sieber AN, Kostuik JP. Cauda equina syndrome secondary to lumbar disc herniation: a meta analysis of surgical outcomes. Spine (Phila Pa 1976). 2000;25:1515-22.

술 후 마미 증후군 환자의 임상 결과에 영향을 미치는 예후 인자

이규열 • 임영훈 • 김선호

동아대학교 의과대학 정형외과학교실

연구 계획: 후향적 연구

목적: 요추부의 수술적 치료를 시행한 후 발생한 술 후 마미 증후군 환자에 대해 임상적 결과와 예후 인자를 확인하고자 하였다.

선행문헌의 요약: 술 후 마미 증후군은 매우 드문 합병증이나 그 후유증이 크며, 정확한 치료의 지침 및 예후와 관련된 논의는 부족하다.

대상 및 방법: 2004년 6월부터 2011년 2월까지 본원에서 술 후 마미 증후군을 진단 받고 응급 수술을 시행한 10명을 대상으로 하였다. 2차 수술 후 신경학적 호전을 보이며 비교적 우수한 예후를 보이는 군(군I)과 신경학적 호전이 없는 예후가 나쁜 군(군II)으로 분류하였다. 초기 수술과 관련된 과거력, 진단명 및 병변의 분절과 초기 수술 후 마미 증후군을 진단 받기까지의 시간 및 2차 감압술을 시행하기까지의 시간 등을 조사하였으며, 임상 증상 및 수술적 치료의 결과를 평가하였다.

결과: 군I과 군II는 2년 추시 결과 각각 6, 4예 였으며, 초기 수술 후 마미 증후군을 진단 받기까지 각각 평균 1.25(0.5-3), 22(8-38)시간, 2차 감압술 시행하기까지 평균 7(3-15), 12.25(5-24)시간이 소요 되었다. 마미 증후군으로 인해 하지 운동 소실을 보인 6예 중 최종 추시에서 4예가 군II으로 분류 되었으며, 1차 수술 후 배뇨 장애를 호소한 10예는 최종 추시 상 4예가 군II에 속하였다. 요통, 좌골 신경통, 안장 감각 소실, 하지 감각 소실, 괄약근 소실은 두 군에서 뚜렷한 차이를 나타내지 않았다. 또한 군II에 속한 예들의 임상 증상 중 2차 감압술 후에도 지속되는 증상은 배뇨 장애가 4예로 가장 많았으며 안장 감각 소실, 하지 운동 장애, 괄약근 소실이 각각 1예이었다.

결론: 2차 감압술 전 하지 운동 장애, 배뇨 장애가 적고, 빠른 진단과 수술적 감압술을 시행할수록 좋은 예후를 보였다. 특히 배뇨 장애는 감압술 이후에도 가장 낮은 회복률을 보여 예후 및 만족도에 가장 많은 영향을 미치는 요인으로 사료된다.

색인 단어: 마미 증후군, 수술적 치료, 예후 인자

약칭 제목: 술 후 마미 증후군 환자의 예후 인자