

척수 손상인의 상부 운동원성 신경인성 장의 대장 통과 시간과 배변 관리

아주대학교 의과대학 재활의학교실, ¹신경외과학교실

임선희 · 나은우 · 이일영 · 조기홍¹

= Abstract =

Colon Transit Time and Management of Upper Motor Neuron Type Neurogenic Bowel in Spinal Cord Injury

Seon-Hee Im, M.D., Ueon-Woo Rah, M.D., Il-Yung Lee, M.D. and Ki-Hong Cho, M.D.¹

*Departments of Physical Medicine and Rehabilitation and ¹Neurosurgery,
School of Medicine, Ajou University*

Objective: The aims of this study were to evaluate the common gastrointestinal problems, diet and bowel care patterns, and to estimate the colon transit time in spinal cord injury (SCI).

Method: Fifteen chronic spinal cord injured persons with upper motor neuron type neurogenic bowel were studied by measuring the colonic transit time and interviews. The colon transit time was studied by using radioopaque markers.

Results: Mean total colonic transit time was 43.79 h with right colonic transit time 13.71 h, left colonic transit time 20.36 h, and rectosigmoid colonic transit time 9.71 h. The right colonic transit time was delayed in 35.7% of the subjects, left colonic transit time in 64.3%, and rectosigmoid colonic transit time in 21.4%. The common gastrointestinal problem in SCI were constipation (66.7%). The defecation difficulty (73.3%) was the most significant subjective symptom. Delayed colonic transit time was shown in 80% of perceived 'constipation' group. The average time spent for the defecation was 64.7 minutes per day. 73.3% of the subjects did not control the diet.

Conclusion: Spinal cord injured persons of upper motor neuron type neurogenic bowel in Korea showed significantly delayed colonic transit time than non SCI adults, similar delayed colon transit time as Western SCI persons who consume less fibers in daily diets.

Key Words: Colon transit time, Upper motor neurogenic bowel, Spinal cord injury

서 론

척수 손상인에게 발생하는 호흡기계와 비뇨기계

접수일: 2000년 1월 16일, 게재승인일: 2000년 4월 19일
교신저자: 임선희

합병증과 같이 잠재적으로 생명에 위협이 되는 합병증들은 많은 연구와 관심 속에서 잘 조절되고 있다. 그러나 척수 손상인이 일상 생활에서 겪는 가장 큰 문제 중의 하나인 위장관 합병증에 대한 연구는 아직도 시작단계이다.¹²⁾

중추 신경계 손상 후에 나타나는 복부의 병리학적

인 변화는 체성과 내장 감각의 변성, 장 운동성의 변화, 항문 괄약근의 자발적 수축의 소실 때문에 비특이적으로 나타난다. 척수 손상 후의 배변 관리 형태상 변비라는 어휘의 사용이 모호해지고 있지만 만성 척수 손상인의 가장 흔한 위장관 질환 중의 하나인 변비는 아직도 척수 손상인들이 가장 많이 호소하고 있는 문제이다. 변비의 정의는 대개 일주일의 배변 횟수에 의존하지만 매일 변을 보더라도 증상에 따라 다양하게 표현될 수 있다. 변비와 그 결과로 발생한 복부 팽만감, 모호한 복부 통증, 배변 실금(fecal incontinence), 배변 매복(fecal impaction) 등은 척수 손상인들의 삶의 질을 낮출 뿐 아니라 사회로 복귀하는데 많은 제약을 주고 있다.^{11,16)}

척수 손상 후에 나타나는 변비의 기전은 아직 확실하지 않다. 척수 손상 후의 결장과 항문직장의 기능에 대한 연구의 일환으로 대장 통과 시간을 측정함으로써 척수 손상 후 변비의 기능학적인 원인을 찾아내고자 하는 연구가 진행되어 왔다. 대장 통과 시간의 측정은 Arhan⁵⁾에 의하여 처음으로 개발되었다. 피검자가 일정한 갯수의 방사선 비투과성 표지자(radioopaque marker)를 복용한 후에 복용했던 이 방사선 비투과성 표지자가 대변으로 다 소실될 때까지 매일 단순 복부 방사선 촬영을 하여 검사하였다. 그러나 이 방법은 복잡하고 매일 단순 복부 방사선 촬영을 해야 하므로 장기간의 방사선을 조영해야 하는 불편함이 있었다. 1987년 Metcalf¹⁹⁾은 기존의 복잡한 방법을 대신하여 새로운 간단한 방법으로 검사를 시행하였다. 이 방법은 서로 다른 모양의 방사선 비투과성 표지자를 매일 같은 시간에 연속해서 3일간 복용한 후에 4일째 되는 날에 단순 복부 방사선 촬영을 하여 각 부위별로 방사선 비투과성 표지자의 수를 계산하여 대장 통과 시간을 측정하는 방법이다. 이런 간편함 때문에 이 방법은 현재 가장 많이 쓰이고 있다.

척수 손상인에서 대장 통과 시간을 측정한 결과 대부분에서 지연되어 있었으나,^{6-8,10,16-18,20-21)} 지연된 부위는 문헌마다 다양하게 보고하였다. 그 중에는 대장 통과 시간이 좌측 결장에서 지연되었다고 보고한 저자¹³⁾도 있었고, 동시에 직장 및 S자 결장에서 지연되었다고 보고한 저자²¹⁾도 있고 또는 단독으로 직장 및 S자 결장에서 지연되었다고 보고한 저자⁵⁾도 있는 반면 일부는 우측 결장에서 지연되어 있다.^{17,18)}

고 보고하기도 하였다. 그러나 우리나라에서는 척수 손상인들에 대한 대장 통과 시간의 측정은 아직까지 보고되지 않았다. 이에 본 연구에서는 상부 운동원성 신경인성 장을 가진 만성 척수 손상인들을 대상으로 이들의 식습관과 배변 관리 형태를 조사하였고, 대장 부위별로 측정된 대장 통과 시간을 이용하여 척수 손상인의 변비의 병리학적 및 기능적 원인을 분석해 보고자 하였다. 또한 이들의 식습관 및 배변 관리 형태가 변비에 미치는 영향을 분석하여 향후 척수 손상인의 식이 조절 및 배변 관리에 도움을 주고자 하였다.

연구대상 및 방법

1) 연구 대상

수상 후 6개월이 지난 만성 척수 손상인 중 상부 운동원성 신경인성 장을 가진 척수 손상인 15명을 대상으로 하였다. 이들의 의무 기록을 검토하였고, 1994년의 미국 척수 손상 협회(American Spinal Injury Association)의 기준에 따라 신경학적 검사를 실시한 후 대상자의 손상 부위와 손상 정도를 기록하였다. 대상자는 위장관 운동에 영향을 미칠 수 있는 다른 질환이나 수상 이전에 위장관 질환의 병력이 전혀 없었다. 검사중에는 평소대로 음식을 섭취하도록 하였으며 정상시의 일상생활을 하도록 하였다.

남자는 13명, 여자는 2명이었다. 연령은 13.7세부터 65세까지로 평균 37.8±15.1세였고, 수상후 기간은 평균 23.9±15.1개월이었다. 손상부위는 경수 손상이 8명, 흉수 손상이 7명이었다. 손상 정도는 미국 척수 손상 협회의 기준에 따라 A는 8명, B는 5명, C는 2명이었다(Table 1).

Table 1. Level and Completeness of the Injury

ASIA ¹⁾	Cervical	Thoracic	Total
A	2	6	8
B	4	1	5
C	2	0	2
Total	8	7	15

1. ASIA: American Spinal Injury Association

2) 연구 방법

(1) 대장 통과 시간 측정: 대장 통과 시간의 측정은 Metcalf¹⁹⁾의 방법을 이용하였다. 모든 대상자들은 서로 다른 모양의 방사선 비투과성 표지자가 있는 캡슐을 매일 아침 9시에 연속해서 3일간 복용하였고, 4일째 같은 시간에 단순 복부 방사선 촬영을 하였다. 4일째 찍은 단순 복부 방사선 사진에 남아 있는 서로 다른 모양의 고리의 수를 세어 대장 통과 시간을 측정하였다(Fig. 1). 단순 복부 방사선 사진상에서 대장은 상행(우측 결장), 하행(좌측 결장) 및 직장 및 S자 결장으로 세분하였으며 구획 세분 방법은 Arhan⁵⁾의 방법을 이용하였다. 즉, 제 5번 요추와 골반 출구(pelvic outlet) 상부와 척추의 극상돌기 연결선상 우측을 우측 결장, 척추의 극상 돌기 연결선상 좌측과 제 5번 요추와 전상 장골극을 연결한 연결선상 상부를 좌측 결장, 우측 골반 가장자리(pelvic brim)에서 전상 장골극의 연결선의 하부를 직장 및 S자 결장부위로 하였다. 검사 일주일전부터 검사가 끝날 때까지 장운동에 영향을 미치는 약물은 제한하였고, 다른 약물은 평상시와 같이 복용하도록 하였다.

국내의 건강한 일반 성인의 각 부위별 대장 통과 시간의 상한선은 본 연구와 같은 방법을 이용한 1994년 나²⁾의 기준에 따라서 우측 결장, 좌측 결장, 그리고 직장 및 S자 결장은 각각 16시간으로 하였고, 전체 대장 통과 시간의 상한선은 48시간으로 하였다. 따라서 본 대상자들의 대장 통과 시간이 각 부위별 대장 통과 시간의 상한선을 초과하면 '대장 통과 시간의 지연'으로 정의하였다.

(2) 배변 관리 특성: 척수 손상인의 배변 관리 특성은 직접 면담을 통하여 설문 조사하였다. 설문 조사 내용은 배변 관리 프로그램에 대한 내용으로 배변의 횟수, 배변시 걸리는 시간, 배변을 위해서 사용하는 방법을 조사하였고, 배변을 위해 복용하는 약물이 있는 경우는 약물의 종류도 조사하였다. 또한 척수 손상 후의 배변을 위한 식이조절의 여부를 보기 위하여 평상시 먹는 음식의 종류와 배변을 위해 특별히 먹는 음식의 종류도 조사하였다. 그리고 배변 후의 느낌과 배변의 실수 여부도 같이 조사하였다.

Christensen⁹⁾에 의하면 '건강한 일반 성인의 배변 횟수는 1주일에 적어도 5회는 배변하고, 무통성이며



Fig. 1. Simple abdominal X-ray film for measuring colon transit time.

배출하기 쉽고 완전하게 배변이 이루어져야 된다'고 하였다. 그러므로 이러한 기준에 따라서 변비를 정의하였고 이외의 다양한 주관적인 증상을 호소하거나 척수 손상 전과 비교시 변화한 경우도 변비로 정의하였다. 위장관 질환에 대한 특별한 처치나 최근의 약물 복용 여부, 그리고 과거의 환자들의 병력등을 알기 위해 의무기록을 조사하였다.

결 과

1) 척수 손상군의 대장 통과 시간

대상자 15명 중에서 1명은 우측 결장의 비정상 기능으로 방사선 비투과성 표지자가 우측 결장에만 남아 그 이후 부위의 대장 통과 시간이 측정되지 않았다. 남은 14명 대상자의 대장 통과 시간을 측정한 결과 전체 대장 통과 시간은 평균 43.79시간, 우측 결장 통과 시간은 평균 13.71시간, 좌측 결장 통과 시간은 20.36시간, 그리고 직장 및 S자 결장은 평균 9.71시간으로 나타났다(Table 2). 14명 중에서 대장 통과 시간이 지연된 대상자를 조사한 결과 우측 결장의 대장 통과 시간이 지연된 대상자는 35.7%, 좌측 결장의 대장 통과 시간이 지연된 대상자는 64.3%, 직장 및 S자 결장의 대장 통과 시간이 지연

Table 2. Colon Transit Time of the Subjects

Segment of the colon	Colon transit time (hours)
Right colon	13.71
Left colon	20.36
Rectosigmoid colon	9.71
Entire colon	43.79

Values are means (n=14).

Table 3. Fraction of Delayed Colon Transit Time of the Subjects

Segment of the colon	n ¹⁾ (%)
Right colon	9/14 (35.7)
Left colon	5/14 (64.3)
Rectosigmoid colon	3/14 (21.4)

'Delayed colon transit time' means over 16 hours per segment.

1. Fraction of the segment that colon transit time is delayed.

Table 4. Bowel Care Patterns of the Subjects

Bowel frequency	3.22/week ¹⁾
Time spent for whole toilet procedure	64.7 min/day ¹⁾
Incontinence frequency	2~3/year
Diet pattern after the injury	Unchanged (73.3%) High fiber diet (26.7%)
Feeling after defecation	Adequate (33.4%) Inadequate (66.7%)
Methods for bowel care	Medication(100%) Abdominal massage (86.7%) Anal stimulation (60.0%) Straining (53.3%)

1. Values are means.

된 대상자는 21.4%로 좌측 결장의 대장 통과 시간 지연이 가장 많았다. 우측과 좌측 결장의 대장 통과 시간이 모두 지연된 대상자는 20%였고, 좌측 결장과 직장 및 S자 결장이 모두 지연된 대상자는 13.3 %로 나타났다(Table 3). 변비가 있다고 대답한 척수 손상인의 80%에서 측정된 대장 통과 시간이 지연되었다.

Table 5. Comparison of the Colon Transit Time in Western SCI¹⁾ Persons to the Western Non-SCI¹⁾ Persons

Segment	Western SCI ²⁾ (hours)	Western non-SCI ³⁾ (hours)	Proportion (%)
Right colon	17	11.3	150.4
Left colon	31.5	11.4	276.3
Rectosigmoid colon	24	12.4	193.5
Entire colon	72.5	35.0	207.1

Values are means.

1. SCI: Spinal cord injury, 2. De Looze et al. (1998), 3. Metcalf et al. (1987)

Table 6. Comparison of the Colon Transit Time in Korean SCI¹⁾ Persons to the Korean Non-SCI¹⁾ Persons

	Korean SCI (hours)	Korean non-SCI ²⁾ (hours)	Proportion (%)
Right colon	13.71	3.87	354.3
Left colon	20.36	3.31	615.1
Rectosigmoid colon	9.71	3.27	296.9

Values are means. (n=14)

1. SCI: Spinal cord injury, 2. Yoo & Nah (1990)

2) 척수 손상군의 배변 관리 특성

15명의 척수 손상인의 배변 관리 특성을 조사한 결과 배변 횟수는 일주일에 평균 3.22회였고, 배변시 걸리는 시간은 매일 평균 64.7분이었다. 대상자의 73.3%가 식이 조절은 하지 않고 수상 전과 동일한 식이를 하였다. 배변을 위한 방법으로는 대상자 모두가 약물을 사용하고 있었고 그중에서도 좌약을 가장 많이 사용하였다. 그외의 방법으로는 손으로 배문지르기, 항문 자극하기, 배 힘주기의 순서였고 전체 대상자 모두 2가지 이상의 방법을 이용하였다. 배변 후의 느낌을 조사한 결과 대상자의 66.7%가 배변 후의 느낌이 불완전하였다. 대상자의 78.7%에서 배변 후 변이 배출되었다고 느꼈고, 실변은 수개월에 1회로 낮았다(Table 4).

일상 생활에 지장을 주는 흔한 자각적인 증상으로는 변 배출의 어려움(73.3%), 변비(66.7%), 모호한 복

부 통증(46.7%)이 가장 많았고, 척수 손상 후의 혼한 위장관 합병증으로는 변비(66.7%), 모호한 복부 통증(46.7%), 항문 열상(40%)의 순서였다.

고 찰

척수 손상 후 신경인성 장으로 발생하는 만성 위장관 질환은 일상 생활에 지장을 주는 가장 심각한 문제이나 잘 해결되지 못하고 있고, 그중에서 변비는 본 연구에서와 같이 가장 흔하고 중대한 문제이다.¹⁴⁾ 변비와 그 결과로 발생한 증상도 또한 척수 손상인들의 삶의 질을 낮출 뿐 아니라 사회로 복귀하는데 많은 제약을 주고 있다.^{11,17)}

변비는 건강한 일반 성인군에서 성립된 하나의 증상으로 질병이나 징후의 개념이 아니기 때문에 뚜렷한 정의를 내리기 어렵다. Christensen⁹⁾에 의하면 건강한 일반 성인의 배변 횟수는 1주일에 적어도 5회는 배변하고, 무통성이며 배출하기 쉽고 완전하게 배변이 이루어져야 된다고 하였다. 최근 척수 손상 후의 배변 관리 형태상 변비라는 어휘의 사용이 모호해지고 있지만 만성 척수 손상인이 호소하는 가장 흔한 위장관 질환 중의 하나가 변비이다. 본 연구에서는 척수 손상인이 호소하는 변비의 정의를 배변 횟수뿐 아니라 매일 배변을 보더라도 다양하게 표현되는 위장관 증상, 예를 들면 대변의 양이 너무 적거나 딱딱하거나, 배출하기 어렵거나 또는 배변 후에도 대변이 남아 있는 느낌이 있는 등의 경우를 변비의 정의에 포함하였다. 또한 척수 손상 전과 비교시 수상 후에 장의 습관이 현저히 변화시에도 변비로 포함하였다.

Stone 등²³⁾은 20%의 척수 손상인에서 변 배출의 어려움을 호소하였다고 보고하였으나, 본 연구에서는 73.3%라는 많은 수의 척수 손상인에서 변배출의 어려움을 호소하였고 이를 해결하기 위하여 약의 사용도 증가하고 있었다.¹⁵⁾ 본 연구에서도 설문을 통해 조사한 결과, 경구용 약으로는 대변 완화제, 부피 형성 제제(bulk-forming agent) 중의 식이 섬유, 자극성 하제, 식염성 하제(saline laxative, MgO)등을 많이 사용하였고, 좌약 중에서는 자극성 하제 종류인 bisacodyl을 많이 사용하였으며, 좌약의 사용이 훨씬 많았다. 본 연구에서 좌약의 사용이 많은 이유는 대상군을 상부 운동원성 신경인성 장을 가진 척수 손상

인군으로 제한하였기 때문이라고 생각된다. 즉, 상부 운동원성 신경인성 장에서 골반 부교감신경은 정상이기 때문에 반사를 이용한 배변이 가장 효과적이기 때문에 좌약이 많이 사용되었으리라고 설명할 수 있다. 그 외의 약물로는 장운동을 증진시키는 장운동항진제(prokinetics)^{13,15)}를 사용하기도 하였다.

본 연구 대상자들은 배변시 약물 복용 이외의 방법으로는 배 문지르기, 항문 자극하기, 배 힘주기등을 이용하였고 모든 대상자에서 두가지 이상의 방법을 이용하였다. 보다 나은 원활한 변 배출을 위해서 여러 가지 방법을 사용한 것만 보더라도 척수 손상인들이 변 배출에 대해서 많은 어려움이 있다는 것을 알 수 있다. 반면에 상부 운동원성 신경인성 장을 가진 척수 손상인의 항문 괄약근의 기저압력과 반사는 정상이기 때문에 하부 운동원성 신경인성 장을 가진 척수 손상인에 비해 실변은 수개월에 1회로 거의 없거나 드문 것으로 나타났다.

본 연구에서는 변비의 기질적 원인을 찾기 위해 Metcalf 등¹⁹⁾의 방법으로 대장 통과 시간을 측정하였다. 대장 통과 시간을 측정하는 다른 방법에는 방사선 비투과성 표지자를 이용하는 방법 이외에 적절한 운반자에 부착된 동위원소를 복용한 후 감마 카메라로 촬영하는 방법이 있다. 이 방법은 방사선 조사량을 늘리지 않고서도 지속적인 대장 통과 시간의 관찰이 가능하고 정량화가 가능하며 고형성 및 액체성 음식을 분리하여 대장 통과 시간을 측정할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 이 방법은 검사 시간이 오래 걸리며 반감기가 긴 동위원소를 사용해야 하고, 소장과 대장 내의 동위 원소 활동성의 분리가 힘들다는 단점이 있다.¹⁾

1987년 Metcalf 등¹⁹⁾은 건강한 일반 성인의 대장 통과 시간을 측정하였다. 그 결과 우측 결장의 대장 통과 시간은 평균 11.3시간, 좌측 결장의 대장 통과 시간은 평균 11.4시간, 직장 및 S자 결장의 대장 통과 시간은 평균 12.4시간이었고 전체 대장 통과 시간은 평균 35시간이었다(Table 5). 1990년 유와 나³⁾는 우리나라의 건강한 일반 성인의 대장 통과 시간을 측정한 결과 우측 결장의 대장 통과 시간은 평균 3.87시간, 좌측 결장의 대장 통과 시간은 평균 3.31시간, 직장 및 S자 결장의 대장 통과 시간은 평균 3.27시간, 그리고 전체 대장 통과 시간은 평균 10.57시간이라고 보고하였다(Table 6). Metcalf¹⁹⁾와 1990년

유와 나³⁾의 연구 결과를 비교해 보면 우리 나라의 일반 성인의 대장 통과 시간이 훨씬 짧은 이유는 채식이 주로 하는 우리나라 음식 습관에 의한 것이라고 설명할 수 있었다.^{3,4)}

1998년 De Looze¹¹⁾은 Metcalf¹⁹⁾의 방법으로 상부 운동원성 신경인성 장을 가진 척수 손상인 25명의 대장 통과 시간을 측정하였다. 이들의 수상후 기간은 평균 22.4±30.1개월이었고 사지마비가 8명, 하지마비 환자가 17명이었다. 그 결과 우측 대장 통과 시간은 평균 17시간, 좌측 대장 통과 시간은 31.5시간, 그리고 직장 및 S자 결장은 평균 24시간, 그리고 전체 대장 통과 시간은 평균 72.5시간으로 나타났다. Metcalf¹⁹⁾이 검사한 외국의 건강한 일반 성인의 대장 통과 시간에 대한 De Looze¹¹⁾이 검사한 외국의 척수 손상인의 대장 통과 시간의 비율을 측정한 결과 우측 결장은 150.4%, 좌측 결장은 276.3%, 직장 및 S자 결장은 193.5%, 그리고 전체 대장 통과 시간은 207.1%로 나타났고, 그 중에서도 좌측 결장이 가장 지연되었다(Table 5).

본 연구에서 척수 손상인의 대장 통과 시간은 우측 결장의 대장 통과 시간이 평균 13.71시간, 좌측 결장의 대장 통과 시간은 평균 20.36시간, 직장 및 S자 결장의 대장 통과 시간은 평균 9.71시간, 그리고 전체 대장 통과 시간은 43.79시간으로 나타났다. 우리나라의 일반 성인의 우측 결장, 좌측 결장, 직장 및 S자 결장, 전체 대장 통과 시간에 대한 척수 손상인의 대장 통과 시간의 비율은 각 부위별로 354.3%, 615.1%, 296.9%, 414.3%로 나타나 모든 부위에서 지연되었으며 그 중에서도 좌측 결장이 가장 지연되었다(Table 6).

본 연구에서 식사 습관을 조사한 결과 73.3%의 척수 손상인이 수상 전과 후 음식 습관의 변화가 없었고, 더우기 배변을 위한 추가 식이를 조절하지 않고 있었다. 그러므로 본 연구에서 척수 손상인의 대장 통과 시간의 지연은 한국의 고섬유 위주의 식사 습관보다는 척수 손상으로 인해 발생된 대장의 운동성 감소에 의한 결과로 해석할 수 있다.

한국의 척수 손상인과 외국의 척수 손상인의 대장 통과 시간의 절대값 비교시에는 외국의 척수 손상인의 대장 통과 시간에 비해 한국의 척수 손상인의 대장 통과 시간이 짧았으나, 외국과 우리나라의 일반 성인의 대장 통과 시간에 대한 척수 손상인의 대장

통과 시간의 증가 비율은 우리 나라의 척수 손상인에서 훨씬 높은 증가율을 보였다. 이런 결과도 또한 척수 손상으로 인한 대장의 운동성 감소로 설명할 수 있다.

본 연구에서 척수 손상인의 좌측 결장의 대장 통과 시간이 지연되게 나타난 이유에 대해서 저자는 반사 이상으로 설명하고자 한다. 골반 부교감 신경이 주로 작용하는 좌측 대장의 변 배출을 위해서 관여하는 반사는 위-결장 반사와 직장-결장 반사 두 가지가 있다.¹⁰⁾ 상부 운동원성 신경인성 장은 두 가지 반사 중에서 위-결장 반사는 소실되어 있으나 직장-결장 반사의 기능은 정상이어서 직장 및 S자 결장내의 대변은 반사를 이용하여 배출이 가능하지만 위-결장 반사의 소실로 좌측 결장내의 대변은 변 배출이 잘 안되어 좌측 결장의 대장 통과 시간이 더 느리게 나타났을 것으로 생각한다. 그러나 이를 뒷받침하기 위해서는 대장의 내인성 신경 지배에 의한 영향을 분석해 보기 위한 더 많은 연구가 요구된다. 또한 본 연구에서는 상부 운동원성 신경인성 장을 가진 척수 손상인을 대상으로 하였으나 변 배출의 어려움을 더 많이 호소하는 하부 운동원성 신경인성 장을 가진 척수 손상인의 신경인성 장에 대한 비교 연구도 필요하다고 생각한다.

결 론

본 연구에서는 상부 운동원성 장을 가진 대상자 15명의 척수 손상인들의 대장 통과 시간을 Metcalf¹⁹⁾의 방법으로 측정하였으나 1명은 우측 결장의 비정상 기능으로 방사선 비투과성 표지자가 우측 결장에만 남아 그 이후 부위의 대장 통과 시간이 측정되지 않아 제외하고 남은 14명의 대장 통과 시간을 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 척수 손상인에서 우측 결장의 대장 통과 시간은 평균 13.71시간, 좌측 결장의 대장 통과 시간은 평균 20.36시간, 직장 및 S자 결장의 대장 통과 시간은 평균 9.71시간이었고 그리고 전체 대장 통과 시간은 평균 43.79시간이었다. 대장 통과 시간은 좌측 결장에서 가장 느렸다.

2) 우리 나라의 척수 손상인과 일반 성인의 대장 통과 시간의 비율을 구한 결과 우측 결장은 354.3%, 좌측 결장은 615.1%, 직장 및 S자 결장은 296.9%,

그리고 전체 대장은 414.3%로 증가되었다.

척수 손상인과 일반 성인의 대장 통과 시간에 대한 비율을 우리 나라와 외국의 결과를 비교할 때 우리 나라의 척수 손상인에서 더 많이 증가하였는데 이는 채식위주의 우리 나라 음식 습관보다는 척수 손상으로 인한 대장의 운동성 감소에 의한 결과로 해석된다. 그러므로 척수 손상인의 보다 효율적인 배변 관리를 위해서는 고섬유 식이위주의 치료보다는 대장의 운동성 증가를 목표로 하는 치료가 더욱 효과적이라 생각된다. 또한 본 연구에서 얻어진 결과들의 원인 규명을 위하여 추후 대장의 외인성 신경 지배 뿐 아니라 내인성 신경지배에 관한 연구와 이에 초점을 둔 배변관리에 대한 연구가 필요하며 하부 운동원성 신경인성 장을 가진 척수 손상인의 장애에 대한 비교 연구도 필요하다고 사료된다.

참 고 문 헌

- 1) 김승권, 최상희, 정일규, 임효근, 주성욱, 이풍렬: 경련성 골반저 증후군과 정상 배변 환자와의 대장 통과 시간 비교. 대한방사선의학회지 1998; 38: 857-862
- 2) 나용호: 만성 특발성 변비증의 검사. 대한소화관운동연구지 1994; 1: 35-42
- 3) 유석근, 나용호: 건강한 한국인에서 대장 통과 시간. 대한소화기병학회지 1990; 22: 535-539
- 4) 임창인, 나용호: 만성 변비증 환자에서 대장 통과 시간. 대한내과학회지 1991; 41: 662-668
- 5) Arhan P, Devroede G, Jehannin B, Lanza M, Favardin C, Dornic C, Persoz B, Tetreault L, Perey B, Pellerin D: Segmental colonic transit time. Dis Colon Rectum 1981; 24: 625-629
- 6) Beuret-Blanquart F, Weber J, Gouverneur JP, Demangeon S, Denis P: Colonic transit time and anorectal manometric anomalies in 19 patients with complete transection of the spinal cord. J Auton Nerv Syst 1990; 30: 199-207
- 7) Bruninga K, Camilleri M: Colonic motility and tone after spinal cord and cauda equina injury. Am J Gastroenterol 1997; 92: 891-894
- 8) Cameron KJ, Nyulasi IB, Collier GR, Brown DJ: Assessment of the effect of increased dietary fiber intake on bowel function in patients with spinal cord injury. Spinal Cord 1996; 34: 277-283
- 9) Christensen J: Bedside logic in diagnostic gastroenterology, London: Churchill Livingstone, 1988, pp83
- 10) Christensen J: Intestinal motor physiology. In: Kumar D, Gustavsson S, editors. An illustrated guide to gastrointestinal motility, London: John Wiley & Sons,

- 1988, pp1437-1450
- 11) De Looze D, De Muynck MC, Van Laere M, De Vos MM, Elewaut AG: Pelvic floor function in patients with clinically complete spinal cord injury and its relation to constipation. Dis Colon Rectum 1998; 41: 778-786
- 12) De Looze D, Van Laere M, De Muynck M, Beke R, Elewaut A: Constipation and other gastrointestinal problems in spinal cord injury patients. Spinal Cord 1998; 36: 63-66
- 13) Geders JM, Gaing A, Bauman WA, Korsten MA: The effect of cisapride on segmental colonic transit time in patients with spinal cord injury. Am J Gastroenterol 1995; 90: 285-289
- 14) Glickman S, Kamm MA: Bowel dysfunction in spinal-cord-injury patients. Lancet 1996; 347: 1651-1653
- 15) Harari D, Sarkarati M, Gurwitz JH, McGlinchey-Berroth G, Minaker KL: Constipation-related symptoms and bowel program concerning individuals with spinal cord injury. Spinal Cord 1997; 35: 394-401
- 16) Kannisto M, Rintala R: Bowel function in adults who have sustained spinal cord injury in childhood. Paraplegia 1995; 33: 701-703
- 17) Keshavarzian A, Barnes WE, Bruninga K, Nemchavsky B, Mermall H, Bushnell D: Delayed colonic transit in spinal cord-injured patients measured by Indium-111 Amberlite scintigraphy. Am J Gastroenterol 1995; 90: 1295-1300
- 18) Menardo G, Bausano G, Corazziari E, Fazio A, Marangi A, Genta V, Marengo G: Large-bowel transit in paraplegic patients. Dis Colon Rectum 1987; 30: 924-928
- 19) Metcalf AM, Phillips SF, Zinsmeister AR, MacCarty RL, Beart RW, Wolff BG: Simplified assessment of segmental colonic transit. Gastroenterology 1987; 92: 40-47
- 20) Nino-Murcia M, Friedland GW, Gerald WF: Functional abnormalities of the gastrointestinal tract in patients with spinal cord injuries: Evaluation with imaging procedures. Am J Roentgenol 1992; 158: 279-281
- 21) Nino-Murcia M, Stone JM, Chang PJ, Perkas I: Colonic transit in spinal cord-injured patients. Invest Radiol 1990; 25: 109-112
- 22) Rajendran SK, Reiser JR, Bauman W, Zhang RL, Gordon SK, Korsten MA: Gastrointestinal transit after spinal cord injury: Effect of cisapride. Am J Gastroenterol 1992; 87: 1614-1617
- 23) Stone JM, Nino-Murcia M, Wolfe VA, Perkas I: Chronic gastrointestinal problems in spinal cord injury patients: a prospective analysis. Am J Gastroenterol 1990; 85: 1114-1119