

심한 설사를 동반한 침상가료 환자에 대한 배변조절용 항문기구(Continent anal plug)의 임상적 적용

영남대학교 의과대학 일반외과학교실, ¹신경외과학교실, ²재활의학과교실 및 ³의료공학연구소

김재황 · 심민철 · 최병연¹ · 안상호² · 장성호² · 신현진³

Clinical Application of Continent Anal Plug in Bed-Ridden Patient with Intractable Diarrhea

Jae-Hwang Kim, M.D., Min-Chul Shim, M.D., Byung-Yon Choi, M.D.¹
Sang-Ho Ahn, M.D.², Sung-Ho Jang, M.D.² and Hyoun-Jin Shin, Ph.D.³

Departments of General Sugery, ¹Neurosurgery, ²Rehabilitation, ³Institute of Medical Engineering
College of Medicine, Yeungnam University

Poor control of bowel movement in some bed-ridden patients with various causes such as stroke or spinal cord injury which causes fecal leakage and diarrhea, increases the risk of perianal excoriation, bed sores and is a burden on caregivers.

Purpose: To evaluate the efficacy of fecal evacuation, prevention and treatment of skin complications in intractable diarrhea patients employing a new device. **Methods:** A continent anal plug (CAP: US Patent No. 5,569,216: Join Ent. Seoul, Korea) comprises an inner balloon surrounded by an external balloon both of which are mounted on a silicone tube containing a pair of air passages and an enema fluid inlet. The tube is secured in place in the rectum by the inflatable external balloon and is designed to drain fecal matter through a thin collapsible hose situated in the anal canal. Thirty two patients (21 male, median age 61 years, range; 28~76) were evaluated after fully informed consent. Median duration (range) was 12 (3~37) days. **Results:** CAP evacuated efficiently in those with loose or watery stools who only required once daily irrigation or not. Skin excoriations improved in 3~7 days. Minimal leakage was seen around the anus. There was no anorectal mucosal injury noted over 37 days. **Conclusions:** The CAP was an efficient method of treating patients with loss of bowel control and incontinence because it enabled controlled fecal evacuation and helped reduction of skin complications without causing anorectal mucosal injury. (JKSCP 2000;16:163-170)

Key Words: Stroke, Spinal cord injury, Incontinence, Diarrhea, Continent anal plug

서 론

흔히 뇌나 척추의 손상으로 신체의 일부가 마비되면

책임저자 : 김재황, 대구시 남구 대명동 317-1
영남의대 일반외과학교실(우편번호: 705-717)
(Tel: 053-620-3588, Fax: 053-624-1213)
(E-mail: jhkim@med.yu.ac.kr)

본 논문은 1998년 추계 대한대장항문학회에서 구연된 “새로운 변배출용 기구(New Colostomy Device;Ncd)의 임상적 적용”과 38th Annual Scientific Meeting of International Medical Society of Paraplegia (June 18-20, 1999 - Copenhagen, Denmark)에서 구연된 “Clinical Application of New Colostomy Device”의 내용을 근거로 하였음.

이 논문은 1999년도 재단법인 천마의학연구재단 지원에 의하여 이루어졌음.

서 배변조절기능을 상실할 수 있다. 이런 환자들의 특징은 항문괄약근 자체 기능은 정상이지만 중추신경의 이상으로 적절하게 자의적인 배변활동을 못하는 경우가 대부분이다. 또한 외상으로 인해 골반골이나 대퇴골 등의 심한 골절상으로 자유로운 배변자체가 어려운 경우도 드물지 않다. 이러한 환자들에게서 흔히 발생하는 배변 문제는 변비와 설사이다. 변비의 경우에는 심하지 않은 한 간병에 큰 어려움은 없으나 잦은 설사의 경우에는 많은 문제가 있다. 잦은 설사에 대한 적절한 처치가 따르지 못할 때는 곧 항문주위 피부에 염증조건이 나타나며, 이에 대한 치료는 계속되는 설사로 인해 매우 어렵게 된다. 더구나 장기간의 침상 가료로 인해 천골 부위에 욕창이 발생한 환자에서의 설사는 치료자를 매우 당황하게 한다. 이러한 문제는 복부 인공항문을

가진 환자에서도 흔히 발생한다. 현재까지는 이에 대한 해결책은 별다른 것이 없고 다만 자주 패드를 갈아주고 항문부위를 닦아주며 피부 병변에 연고를 바르거나 소독을 해주는 것이 고작이다. 이러한 일들은 많은 간호 인력과 치료 시간을 필요로 한다. 최근에 접착식 플라스틱 변수집 봉지등이 소개되고 있으나 복잡한 항문구조와 습한 환경으로 인해 그 효과가 회의적이다. 또한 항문이나 직장주위의 심한 외상환자의 경우에는 비록 자의적 배변조절 기능에는 이상이 없어도, 이 부위의 적절한 치료를 위해 복부 인공항문을 만들어야 하는 경우도 있다. 이와는 달리 배뇨조절이 안되는 환자의 경우는 도뇨관을 이용해 손쉽게 문제를 해결하고 있다. 저자들은 이러한 불편을 해결하기 위해 이미 동물실험^{1,2}을 통해 효과와 안전성을 확인한 배변조절용 항문기구(CAP; Continent anal plug)³를 임상적으로 이용하여 그 결과를 평가해 보고자 하였다.

방 법

CAP은 직장내에 위치하는 탄력성이 있는 고형관 부위와, 저항이 없는 항문관 통과를 위한 신축이 자유로

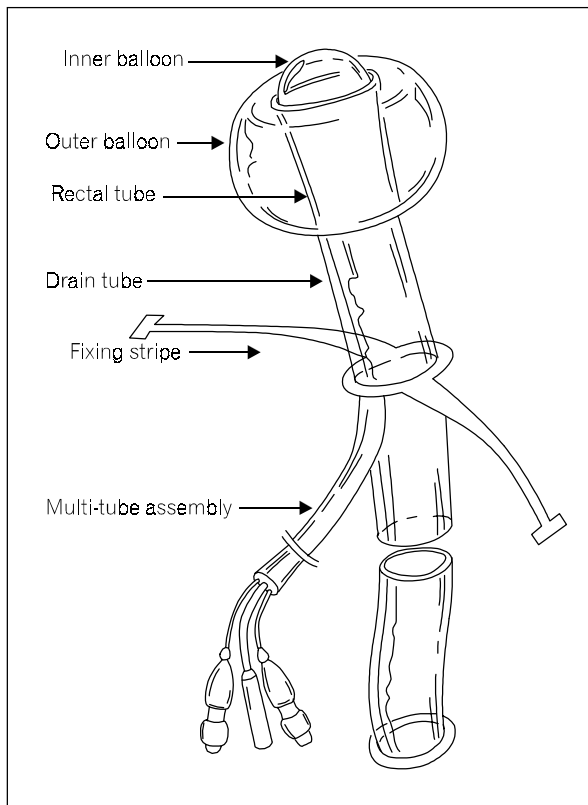


Fig. 1. Continent anal plug (CAP).

운 얇은 실리콘 관으로 만들어졌으며, 고형관의 외측 및 내측에 2개의 balloon이 있고 각각 직장내 고정과 관의 개폐를 담당하게 하였다. 고형관 내벽에는 직장내로 관장액을 넣을 수 있는 one way valve관을 장치하였고 내측 및 외측 풍선의 용적은 각각 20 cc, 40 cc로 하였으며 기구의 제작에는 실리콘을 사용하였다(Fig. 1). 관은 직장용으로 내경 2.25 cm 그리고 복부 인공항문용으로 내경 1.5 cm를 사용하였다. CAP의 변 배출 조절 원리는 Fig. 2와 같다.

대상은 1998년 4월부터 2000년 2월까지 영남대학교 의과대학 부속병원에 입원 치료중인 환자로서 치료하기 힘든 항문주위 피부염이나 욕창 등의 합병증을 보이는 환자 32명(남 21명, 연령 28~76세, 중앙값; 61세)으로 시행하였다. 환자의 과별 분포는 신경외과 중환자실 19명, 일반외과 3명, 재활의학과 8명, 정형외과 1명 그리고 내과 1명이었으며 이들의 주 진단명 및 상태는 Table 1과 같다. 이들은 주 진단명에 대한 치료 중 발생한 합병증인 빈변과 설사 혹은 이로 인한 항문 주위의 난치성 피부 병변을 호소하였다. 이에 대하여 간호인이나 보호자에 의한 1일 6~10회 이상의 항문주위 치료나 처치를 요하였다. 기구장착은 환자 혹은 보호자나 주치의의 구두 또는 서면 동의하에 시행하였으며 사용 중에도 환자나 보호자의 중지 요구가 있을 때는 기구를 제거하였다. 기구는 항문이나 복부인공항문을 통해 삽입하였다.

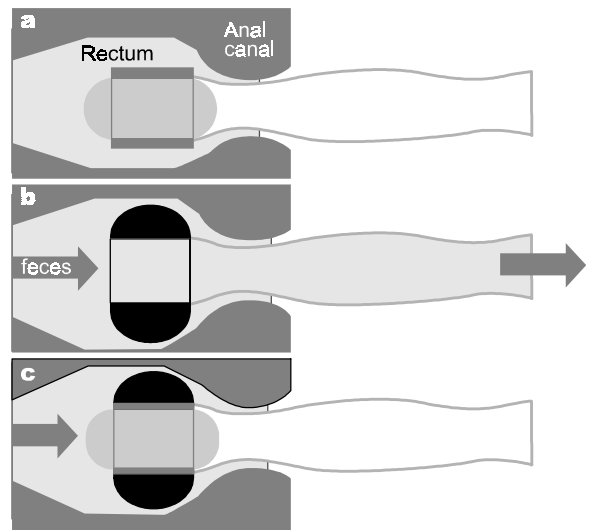


Fig. 2. (a) Insertion of CAP through the anal canal. Inner balloon inflated and outer balloon deflated. (b) Passage of fecal content through the CAP. Inner balloon deflated and outer balloon inflated for fixation in rectum. (c) No passage through the CAP. Both inner and outer balloon inflated to block the fecal flow.

Table 1. Disease and number of patients who used CAP

Total	No.	Disease	n
NICU	19	Intracranial hemorrhage	11
		Aneurysm	2
		Cerebral infarction	2
		Cerebral contusion	2
		Brain abscess	1
		Hydrocephalus	1
RH	8	Paraplegia	6
		Quadriplegia	2
GS	3	Colostomy	2
		Necrotizing fasciitis	1
OS	1	Multiple bone fracture	1
IM	1	Hepatic encephalopathy	1

*NICU = Neurosurgical Intensive Care Unit; RH = Rehabilitation Department; GS = General Surgery; OS = Orthopedic Surgery; IM = Internal Medicine.

기구 삽입은 내측 풍선을 팽창시키고 외측 풍선은 수축시킨 뒤 항문경 삽입 시와 동일한 방법으로 밀어 넣거나 항문이 좁은 경우는 내 외측 풍선을 모두 수축시킨 뒤 기구의 머리부위를 접어 용적을 작게 한 뒤 윤회를 바르고 밀어 넣는 방법을 사용하였다. 삽입 후 외측 풍선은 팽창시켜 직장 혹은 대장 내에 고정하였다. 기구의 고정용 띠는 반창고로 둔부에 고정하여 풍선부위가 상부로 이동하는 것을 방지하고자 하였다. 항문 밖으로 나온 튜브 끝에는 변 수집용 비닐 봉지를 연결하여 배출된 변을 모을 수 있게 하였다. 변의 성질에 따라 기구만 장치해두고 관찰하거나, 필요에 따라 1일 1~2회의 생리식염수에 의한 관장을 시행하기도 하였다. 생리식염수액은 체온 정도로 따뜻하게 한 후 사용하였으며 식염수병의 높이는 환자로부터 1 m 이내로 하였다. 관찰항목은 기구의 변 배출기능, 기구 주위로의 누출유무, 관장에 필요한 생리식염수의 양과 관장횟수, 기구 삽입시나 장착중의 불편감, 항문주위 피부 합병증에 대한 치료 효과 그리고 장기간 사용시의 직장점막 및 항문상피 손상 유무 등이었다. 직장점막 손상여부의 관찰을 위해서는 주 1회의 항문경이나 대장 내시경 검사를 시행하였다. 관찰기간은 피부 손상 부위의 완치나 설사증세의 호전까지를 기본으로 하였으나 치료적 필요에 의한 경우에는 더 연장하였다.

결 과

1) 환자의 특성

수성설사를 주소로 한 경우는 21명(66%)이었고 연변(loose stool)이나 정상변을 보인 경우가 6명(19%)이었으며, 변비나 이로 인한 심한 복부 팽만을 호소한 경우가 5명(16%)이었다. CAP 사용기간은 3일부터 37일까지로서 평균 12.5일(중앙값 12일)이었다. 기구를 제거한 이유는 설사가 정상변이나 변비로 바뀌는 경우가 대부분이었으나 10일 이상 비교적 장기간 사용한 환자 중 8명에서는 정상변으로 바뀌어도 생리식염수 관장법을 이용하여 기구를 통한 배변을 1~2주간 더 계속하였다. 2명의 환자에서는 보호자의 요구로 3일, 5일째 각각 제거하였다.

2) 기구의 변 배출기능

수분을 많이 포함한 설사일수록 변 배출이 용이하였고 관장의 필요도 없었다. 수성설사는 불규칙하고 잦은 장운동에 의한 것으로 자의적인 운동이 불가능한 침상가료 환자에서는 언제든지 직장내에 변이나 가스에 의해 압력이 올라갈 때 감압과 변배출이 될 수 있게 내측 풍선을 수축시킨 상태가 변 배출에 용이하였다. 이런 경우에는 기구를 삽입하고 외측 풍선만 팽창시키고 내측 풍선은 수축시킨 채 유지하였다. 수분 함유량이 적은 연변이나 정상변이 배출될 때는 1일 1~2회의 생리식염수 관장을 시행함으로써 성공적인 변 배출이 가능하였다. 설사가 멈추면 기구를 제거하는 것을 원칙으로 하였으나 욕창의 치료를 돕기 위해 혹은 환자나 보호자의 희망에 의해 정상변이 나올 때도 기구를 사용하는 경우가 있었다. 이러한 경우에도 1일 2회의 생리식염수 관장으로 규칙적인 배변이 가능하였다. 변비환자에 대한 기구의 사용은 제한적으로 시도하였다. 변 이완제에 잘 반응하지 않는 변비환자에 대한 기구의 사용은 polyethylene glycol을 써서 기존 대장내의 분변을 다 씻어낸 후 시행하였다. 변비환자 5명 중 2명은 분변막(stool impaction)이 있었고 기구를 사용하기 전 수지관장(finger enema) 및 대장세척을 먼저 하였다. 기구 삽입 후는 1일 2회의 규칙적인 생리식염수 관장을 하였으며, 효과가 좋았던 2명에서는 각각 14, 17일까지 가능하였다. 그러나 나머지 3명에서는 3일간만 사용하였다.

3) 기구 주위로의 누출유무

기구가 직장의 해부학적 형태와 수축으로 인해 머리

방향으로 이동함으로써 발생한 항문관과 기구의 외측 풍선과의 괴리로 인해 나타나는 것으로 보이며 본 연구에서 이러한 현상으로 인한 소량의 누출이 관찰되었다. 이에 대한 처치로는 때때로 기구를 밖으로 살짝 당겨주거나 기구고정용 띠를 주위 둔부에 고정시킴으로써 대부분 해결이 되었다. 기구 주변 드레싱은 1일 2~4회로 충분히 깨끗한 상태를 유지할 수 있었다.

4) 관장에 필요한 생리식염수의 양과 관장횟수

연변이나 정상 변의 경우에는 1일 1~2회의 생리식염수 관장이 필요하였다. 소요된 식염수량은 1회에 600~900 cc였으며 1회 주입시간은 약 10~15분이었다.

5) 기구삽입시 및 장착중의 불편감 혹은 통증

혼수상태나 정상이 아닌 정신상태의 중환자의 경우에는, 표정이나 몸의 움직임 그리고 맥박수와 호흡수를 관찰하면서 관장액을 주입하였는데, 상기 수액용량과 주입 속도에서는 특별한 변화가 없었다. 항문기능과 정신이 정상인 환자에서도 관장액 주입시에 불편함을 호소하는 경우는 없었으며 특히, 기구 장착 및 유지하는 동안에 이물감이나 통증 등으로 불편을 호소하는 경우는 없었다.

6) 항문주위 피부 합병증에 대한 치료 효과

항문상피조직의 손상이 없는 가벼운 피부염을 가진 6명은 3일 이내에, 가벼운 궤양을 동반한 12명의 환자에서도 7일 이내에 환부의 완전한 상피화를 관찰할 수 있었다. 천골부위 욕창을 동반한 환자는 4명이 있었는데 정도에 따라 치유기간이 달랐으나 병변의 호전을 뚜렷이 관찰할 수 있었다.

7) 장기간 사용시의 직장점막 및 항문상피 손상 유무

직장점막 손상여부의 관찰을 위해서는 평균 주 1회의 항문경이나 대장 내시경 검사를 시행하였다. 21명의 설사 환자 중 위막성장염(pseudomembranous enterocolitis)이 의심되었던 12명의 환자에서는 CAP장치 전 혹은 중에 진단 목적상 대장내시경 검사를 시행하였고 이때 직장 점막을 주의 깊게 관찰하였다. 나머지 9명의 환자에 대하여서는 항문경에 의한 직장 관찰을 하였다. 관찰기간은 최장 37일(중앙값 12일, 평균 12.5일)까지 관찰하였으며 직장점막에 이상이 나타난 경우는 없었다. 위막성 장염이 있는 경우에도 기구를 계속 장치하였으나 이로 인한 염증의 악화나 다른 부작용은 관찰할 수 없었고 위막성 장염의 호전과 함께 직장점막의 염증 소견도

호전되었다. 장기간의 사용에도 항문주위 상피에 이상이 나타나는 경우는 없었다.

8) 관찰항목 외에 나타난 부작용

변 누출 방지를 위해 기구를 자주 아래로 당겨놓거나 고정환자에서 항문관의 긴장도가 감소하는 경우가 6명에서 발견되었으며 대개 2~4주 이상 장기간 사용한 경우에 발생하였다. 이러한 항문기능의 이상은 기구 제거 후 1주일 이내에 모두 호전되었다.

9) 관찰기간

피부 손상 부위의 완치나 설사증세의 호전을 기준으로 하였으나 치료상 필요시 더 연장한 경우도 있었다. 수성설사가 호전되어 연변으로 바뀐 후에도 관장을 통해 기구사용을 더한 경우는 10명이었고, 이들의 평균 장착기간은 평균 18.2일이었다. 전체 환자의 기구 장착기간은 3~37일(중앙값 12일)이었다. 기구 제거의 이유로서는 변의 성질이 정상화되거나 변비로 바뀌는 경우 27예, 사용 중 환자가 제거를 원하는 경우 2예, 보호자가 원하는 경우가 3예 있었다. 환자가 제거를 원했던 2명은 재활의학과 환자로서 운동치료에 불편을 느꼈기 때문이었고, 나머지 3명은 신경외과 중환자실 환자들로서 보호자가 사용된 기구가 아직 상품화되지 않은 상태라는 사실에 대하여 거부감을 느꼈기 때문이었다.

10) 과별 환자의 특성

(1) 신경외과 중환자실 환자: 대개 의식상태가 온전치 못하였고 이로 인한 거동장애로 대개 수술 혹은 입원 후 장기간의 침상 가료를 받는 환자들로서 과다한 항생제의 사용으로 잦은 설사와 위막성 장염을 보였다. 이들 중에는 항문 괄약근의 기능이 약한 경우도 있었는데 이런 경우에는 기구의 탈락이 잘 되었으므로 관장시 주의를 요했으며 변이 굳어지면 기구보존이 어려웠다.

(2) 재활의학과 환자: 특징적으로 대부분 정상적 정신을 가진 경우들로서 변실금이 있는 경우도 3명에서 있었다. 이 환자들은 항문주위에 감각이 있는 경우도 50% (4/8명)에서 있었다. 운동치료를 하는 환자 2명은 기구를 가지고 운동하는 것에 불편을 느껴 조기 제거를 원하였다. 그러나 나머지 대다수에서 환자나 보호자가 만족하였다.

(3) 일반외과 환자: 복부 절장루를 가진 환자로 심한 설사로 인해 절장루 주위의 피부염이 심했던 경우가 1예이었고 7일간 사용하였다. 직장암으로 수술전 방사선 치료를 받고 복회음 절제술을 시행한 환자로서 수술

전 일과성 인공항문이 있던 자리에 영구 인공항문을 다시 만들었으며 이때 주위에 생긴 수술창을 보호하기 위해 기구를 적용한 경우가 1예이었고 16일간 사용하였다. 나머지 1예는 심한 피사성 근막염으로 항문주위를 포함한 피부조직의 광범위한 절제를 시행하였던 환자로써 넓은 상처의 용이한 치료를 위해 복부 결장 조루술을 고려하였으나 그 대신 기구를 사용한 변의 우회를 시도하였다. 이 환자에서 항문괄약근 긴장도 저하로 인해 기구가 자연배출될 때까지 37일간 수동적 배변을 시행하였으며 직장점막이나 항문주위 피부 그리고 장운동 등에는 아무런 문제도 발생하지 않았다. 이상의 각기 다른 세가지 경우에 모두 탁월한 효과를 보았다.

(4) 내과 환자: 간경화증에 의한 간성혼수에 빠진 환자로서 lactulose syrup을 경구 투여하여 혈중 암모니아 수치를 줄이는 치료를 시행하던 경우였다. 위장관 튜브를 통해 lactulose액을 준후 하루 10~20회 정도의 설사를 유도하는 치료로서 빈번한 패드교환과 간호인력을 필요로 하였으나 기존 질환의 악화로 5일 후 사망하기 전까지 배변처리는 매우 효과적이었다.

(5) 정형외과 환자: 다발성 골절상으로 인해 전신 cast를 시술 받은 환자로서 배변활동이 매우 힘들었으나 기구 장착 후 피동적이지만 규칙적인 배변이 가능하였다.

고 찰

보건의료서비스의 향상과 더불어 인구의 고령화는 더욱 심화되고 있으며 다른 신체적 이상과 함께 다양한 원인에 의해서 노 및 변실금이 발생하고 있다. 빈도는 후진국에 비해 선진국으로 갈수록 많은데 이는 장수자가 많고 경제적 여유가 있어 의료기관을 찾아서 발견율이 높기 때문이다. 우리나라에서도 점차 고령인구의 증가와 의료보험의 정착으로 점차 많은 변실금 환자가 의료기관을 찾고 있다. Swash에 의하면 노인병원(Geriatric Hospital)환자의 10%는 변실금을 호소한다고 한다.⁴ Johanson등⁵은 요양원 거주자의 46% 정도에서 변실금이 있다고 보고하였으며 다른 보고자들도 이와 유사한 보고를 하고 있다.^{6,7} 1997년도 미국 국립보건원통계국의 보고⁸에서 장애인을 위한 요양원(nursing home)의 거주자수만도 160만명 정도라고 하였다. 이들중 20~40%에서 정도의 차이는 있으나 변실금 등 배변활동에 문제가 있다고 하며 연령이 증가할수록 비율은 높아진다고 하였다. 배변자제기능에 이상이 생기는 경우는 노쇠현상에 의한 직장 및 항문자체의 기능이상도 있지만 뇌졸중이나 외상에 의한 척수손상에 의한 경우도 많이 볼

수 있다. Brocklehurst⁹는 뇌졸중 후 1년내의 환자에서 약 23% 정도가 변실금을 보이며 시간이 갈수록 증가한다고 하였는데 본 연구의 대상환자들에서도, 비록 관찰 항목에 포함하지 않았으나, 다수에서 변실금을 관찰할 수 있었다. 나머지 환자들에서는 항문괄약근의 기능과 항문압은 정상적으로 존재하나 자의적으로 조절할 수 없으므로 인하여 변실금과 동일한 불편을 겪고 유사한 처치를 요하게 된다. 척수손상환자에서도 배변활동은 중요한 합병증의 하나로서 대부분의 환자들은 이로 인해 고통받고 있다고 한다.¹⁰ 가장 흔한 위장관 합병증으로는 변비이나 장기간의 변비는 변실금을 유발하고 때때로 잦은 설사를 보이기도 한다.^{11,12} 변비에 대하여서는 불편하지만 잦은 완하게 사용과 손가락 혹은 관장액을 이용한 관장을 시행하여 해결하고 있으나 설사를 만날 경우에는 가정에서는 물론 병원에서도조차 단순한 세척이나 패드 교환 등의 간호인력이 많이 필요한 조치 밖에 할 수 없는 것이 현재까지의 처치법이다. 최근에 복부 인공항문용 변 수집봉지와 같은 원리로 제품화되어 나온 항문용 변 수집봉지도 있으나 항문주위의 복잡한 해부학적 구조상 오래 쓰기가 어렵고 하루에 1회 이상 교환해야 하는 불편함이 있으며 또 하나의 단점은 이미 피부염이 생긴 경우에는 이용할 수 없다는 것이다.

CAP은 구성상 하나의 관(Tube)으로서 기존 관들이 모두 시작 부위와 끝 부위가 같은 재질과 굵기를 유지하는데 비해 이것은 굵기와 재질이 다르게 만들어짐으로써 항문 괄약근과 같은 내경이 변하는 구조에 별 불편 없이 착용될 수 있는 특성을 가지고 있다. 또 하나의 특성은 관 자체가 비록 수동적이지만 내용물의 흐름을 개폐할 수 있다는 점이다. 구성상 외측과 내측에 풍선을 달고 있어 밖으로 연결된 가는 관을 통해 외부에서 풍선의 크기를 조절할 수 있고 이를 통해 관의 개폐가 가능하도록 만들어진 것이다. 인체 조직과의 반응문제에 있어서는 기구 전체가 의료용 실리콘으로 제작되어 예상외의 조직 반응은 없었던 것으로 보인다. 저자들은 예비 실험단계에서 동물실험^{1,2}을 통하여 기구의 기능과 안전성을 확인하였고 예비 임상실험을 통하여 기대되는 결과를 얻을 수 있었다.¹³ 본 연구는 임상적용에 더 효과적이고 안전한 개선된 형태의 동일한 기구를 다량 제작하여 적응증을 가진 많은 환자에 대하여 적용함으로써 보다 객관적이고 신뢰성 있는 결과를 보고자 하였다.

기구장착대상은 변실금이 없는 경우를 기본으로 하였으나 변실금 환자의 경우에도 심한 설사로 인해 치료하기 힘든 항문주위 피부 합병증을 보였던 환자 4명에서만 기구이용을 하였다. 본 연구에서 항문주위와 복부



Fig. 3. (a) Patient with bed sore and perianal dermatitis due to intractable diarrhea. (b) Severe bed sore patient with CAP.

인공항문주위의 피부염이 있던 환자들에서 기구를 사용 후 단 기간 내에 병변의 뚜렷한 호전을 볼 수 있었던 것은 이 기구의 가장 큰 장점이라고 할 수 있겠다. Fig. 3a와 같이 장기간의 침상가료로 인한 천골부위의 욕창이 생긴 환자에서 여러 가지 원인에 의해 지속적인 설사증세가 나타나면 치료자는 매우 난감해진다. 현실적으로 아무리 자주 닦아주거나 패드 교환을 해도 하루 중 절반 이상의 시간은 분변에 오염된 상태가 지속될 수밖에 없다. 이런 경우에도 CAP은 훌륭한 해결책이 될 수 있음을 저자들은 확인할 수 있었다. Fig. 3b처럼 변의 흐름을 완전히 우회시킴으로써 상처 치유를 위한 처치를 계속할 수 있었고 설사하는 기간 동안에도 상처의 호전을 지속적으로 이끌 수 있었다. 이와 같이 본 연구의 목적은 이러한 경우들에 대하여 요실금 환자에 대한 도뇨관의 역할과 유사한 기능을 배변에 있어서도 구해 보고자 한 것으로서 이러한 성과는 아직 문헌상 보고된 바 없다.

사용 중 기구의 탈출은 동물실험에서와 달리 거의 없었다.¹ 이에 대한 이유로는 복부 인공항문 환자를 제외한 대부분의 대상환자들에서 보였던 자의적 변 조절부전은 항문괄약근의 이상에 의한 변실금증이 아니라 뇌나 신경전달의 이상으로 발생한 것이었으므로 항문 자체의 기능에는 이상이 없었다는 사실과 사람의 항문괄약근이 동물실험에 사용되었던 개에서보다 강하였고 치골직장근에 의한 직장항문각도 훨씬 더 예각을 이루고 있기 때문으로 추정된다.¹ 그러나 변실금 환자에서는 생리식염수 주입시나 배변시에 과도한 하압(strainig)이 걸리면 외측총선이 팽창된 채로 기구가 밖으로 밀려나왔다.

기구의 변배출 기능을 보면 설사일때는 관장의 필요가 없었으나 변이 굳어지면서 관장을 필요로 하였다.

변실금이 있는 경우에서도 설사만 할 때는 기구가 바라는 바의 역할을 하였다. 정상변을 보는 환자의 경우에는 1일 1~2회의 생리식염수 관장으로 대부분 기구 유지와 수동적 배변조절이 가능하였다. 착용시의 불편감에 대한 조사에서 정신상태가 정상이 아닌 환자들에서는 확실한 대답을 들을 수는 없었으나 기구삽입시나 관장액 주입시의 환자표정, 몸의 움직임 그리고 호흡수 및 맥박수의 변화를 통해 간접적인 관찰은 가능하였고 유의한 변화는 없었다. 정신 및 신체적 이상이 없는 환자들은 통증이나 불편감이 거의 없었다고 하였으며 환자나 보호자는 하루에 5~10차례 행하여지는 수치스럽고 힘든 회음부 세척을 하지 않아도 되기 때문에 오히려 심리적으로 더 만족하였고 쉬워졌다고 하였다. 처음부터 심한 변비를 호소하는 환자에서는 식염수에 의한 변의 희석이 잘 되지 않았고 기구를 통한 조절은 불가능하였으므로 본 연구대상에서는 제외하였다. 예외적으로 치료 목적상 기구의 사용을 시도했던 5명의 환자 중 2명에서 비교적 장기간 사용할 수 있었던 사실은 향후 변비환자에 대한 적용도 고려해 볼 수 있게 하였다. 설사환자들에서 고행변으로 바뀌어도 계속해서 사용한 경우에 생리식염수 관장으로 기구를 통한 배변활동이 가능하였다는 사실은 이 방법의 적용범위를 넓힐 가능성을 제시한 것으로 보인다. 저자들은 이전 동물실험에서 고행변의 세척시 기구의 직경이 2.5 cm일 때 가장 효과가 좋았던 점¹을 감안하면 본 연구에서 사용된 2.2 cm의 기구는 충분히 효과적이지 못하였던 것으로 보인다. 직경이 더 큰 기구를 적용하거나 변이완제를 함께 사용한 시도가 이루어진다면 변비에 대하여서도 좀 더 긍정적인 결과가 있을 것으로 보인다. 거동이 불가능한 환자의 심한 변비에 대하여서는 현재까지 많이 이용되고

있는 방법으로 2~4일에 1회 정도의 손가락 관장을 포함한 하제 투여 방법이 있는데 향후 새로운 방법과 장단기적 장단점에 대한 비교 평가가 필요할 것으로 보인다.

기구주위로의 누출은 직장의 해부학적 구조에 기인한 것으로 보인다. 항문관 상부는 팽대부가 있어 용적이 크고 항문관은 항상 수축되어 있으며 직장의 근육도 간헐적 수축 이완운동을 한다. 기구의 외측 풍선은 팽창 시 직경이 4.2~4.7 cm 정도가 되는데 이것이 항문관 직상부에 밀착되면 액상물질의 누출이 없으나 직장의 근육수축에 의하여 기구의 풍선부위가 상부로 이동하면 항문관과 직장사이에서 누출이 발생할 수 있다. 이에 대한 대책은 1일 수회의 가벼운 기구 견인(pulling)으로 대개 해결이 되었으며 기구고정용 띠의 고정에 의해서도 해결 가능하였다. 띠에 의한 고정은 항문주위 피부염의 치료에 큰 도움이 되었는데 상처에 대한 연고 도포 후 거즈를 가볍게 덮고 그 위에 띠를 덮어 고정시킴으로써 피부 합병증의 치료에 효과를 보았다. 관장은 체온과 유사하게 만든 생리 식염수로 시행하였으나 향후에는 복부인공항문환자의 장세척법처럼 단순히 물만으로도 관장이 가능하리라 생각된다. 수액 주입속도가 너무 빠르면 직장팽창에 의한 직장항문억제반사작용으로 배변 반사가 일어나게 되어 기구가 밖으로 빠져 나오거나 항문열상을 일으킬 수 있다. 본 연구에서는 600~900 cc의 수액을 10~15분에 걸쳐 천천히 투여함으로써 대부분 이러한 부작용을 예방할 수 있었다.

장기간 사용시의 직장점막의 관찰은 Pemberton¹⁴이 유사한 풍선 기구를 회장루에 삽입하고 관찰한 결과와 마찬가지로 점막손상을 발견하지 못하였다. 직장은 회장에 비해 압력에 두껍고 압력에 더 잘 견디기 때문에 안전성에 있어서는 문제가 없다고 판단된다. 본 연구에서 두 명의 환자에서 37일간 기구를 사용한 것이 최장기간 사용이었는데 대장 내시경 검사상 직장점막의 손상을 발견할 수 없었던 점으로 미루어 향후 더 오랜 기간 안전한 사용이 가능하리라 생각되며 이에 대한 시도가 필요할 것으로 보인다. 또한 염증반응이 있는 직장에 대한 문제에 있어서도 안전성이 입증되었다. 광역항생제를 대량 사용하는 신경외과 중환자실의 환자들에게서 설사가 심한 경우는 위막성 장염을 의심할 수 있다. 의심된 12명 중 대장내시경 검사상 7명에서 확인되었다. 위막성 장염의 확진 전이나 후에도 기구는 그대로 사용하고 매주 추적 조사한 결과 기구가 계속 직장 내에 장치되어 있더라도 장염의 호전에는 전혀 악영향이 없었다는 사실은 설사의 원인이 될 수 있는 염증성

병변이 있는 경우라도 정상직장에서와 마찬가지로 안전하다는 것을 확인할 수 있었다. 이것은 기구의 재질이 인체와 반응하지 않는 실리콘으로 만들어졌다는 점과, 외측풍선에 의한 직장점막의 압박은 이상을 초래할 만큼 심하지 않기 때문이라고 여겨진다.

관찰항목 외에 발견된 조건에서 2주 이상 기구 장착 시에 나타날 수 있는 항문괄약근의 긴장도 감소는 기구 유지에 있어 중요한 변수로 여겨진다. 이러한 현상의 원인에 대한 추정으로는 풍선에 의한 하압으로 괄약근이 신전(stretching)되어 발생할 가능성¹⁵이나 분변매복(fecal impaction)이 오래 지속되는 경우에 나타날 수 있는 일류성 실금(overflow incontinence)현상,¹⁶ 혹은 직장 내에서 지속적으로 존재하는 일정 용적의 풍선에 의해 직장 감각의 상실(impaired rectal sensory awareness)^{17,18} 등을 생각해 볼 수 있다. Read와 Abouzeekry에 의한 최근의 항문 생리연구에서는 변매복 환자에서의 변실금 현상은 sampling reflex를 유발하는 용적(volume)이 작아지기 때문으로 설명하였다.¹⁹ 이 현상은 기구 사용기간이 길어질수록 빈도가 높았으나 기구 제거 후 2~5일 사이에 정상압력을 회복하는 것으로 보아 일과성인 것으로 보이지만 정확한 원인과 경과에 대하여서는 향후 직장항문기능검사 등의 심도 있는 조사가 필요할 것으로 생각된다.

현실적으로 양측하지마비(paraplegia)환자나 사지마비(quadruplegia)환자들에게서 항문괄약근의 의미는 거의 없는 것으로 보인다. 이런 경우에 CAP을 장기간 사용할 때 예상되는 괄약근 기능부전현상은 기구의 지속적 사용을 어렵게 할 수 있다. 이 문제는 변실금 환자에서도 동일한데 해결을 위한 한가지 방법은 직장탈 수술에 사용되었던 Thiersch wire²⁰법을 이용해볼 수 있으리라 생각한다. 즉, 간단한 수술로 지속적인 기구의 사용이 가능하리라 여겨지기 때문이다. 저자들은 동물을 이용한 실험에서 변실금을 유발한 뒤 Marlex mesh stripe을 이용한 encircling procedure를 시행하고 기구를 장기간 장치하여 수동적 배변을 시도했었으며 성공적인 결과를 얻은 바 있다.² 향후 변실금 환자에 대하여서도 임상적으로 이러한 처치를 시도해 볼 수 있겠으며 정상활동에 방해되지 않는 방향으로 기구를 개선하면 가능하리라 생각된다.

결 론

CAP은 뇌졸중이나 척추손상등의 여러 가지 원인에 의하여 배변조절이 불가능한 침상가로환자에서 효과적

인 수동적 배변조절을 가능하게 하였으며 특히 치료가 어려운 심한 설사환자에서 효과가 두드러졌다. 또한 장기간 사용시에도 직장항문점막의 손상 등의 심각한 부작용은 관찰되지 않았으며 심한 설사로 인한 항문주위 피부염이나 욕창의 예방과 치료에 매우 효과적이었다.

REFERENCES

1. 이기영, 김재황, 임명국, 심민철. 새로운 변 배출용 기구 (New Colostomy Device)를 이용한 수동적 배변효과. 잡종견에 대한 급성실험. 대한대장항문학회지 1998;14: 431-7.
2. 임명국, 김재황, 심민철. 변실금이 유발된 개에서 New Colostomy Device를 통한 배변효과. 대한대장항문학회지 1998;14:347-54.
3. Kim J. Multipurpose colostomy device having balloons an end thereof. US Patent No.: 5,569,216, 1996.
4. Swash M. New concepts in incontinence. Br Med J 1985;290:4-5.
5. Johanson JF, Irizarry F, Doughty A. Risk factors for fecal incontinence in a nursing home population. J Clin Gastroenterol 1997;24:156-60.
6. Enck P, Bielefeldt K, Rathmann W, Purrmann J, Tschöpe D, Erckenbrecht JF. Epidemiology of faecal incontinence in selected patient groups. Int J Colorectal Dis 1991;6:143-6.
7. Tobin GW, Brocklehurst JC. Faecal incontinence in residential homes for the elderly prevalence, aetiology and management. Age Ageing 1986;15:41-6.
8. Gabrel CS. An overview of nursing home facilities: Data from the 1997 national nursing home survey. Advance data from vital and health statistics; no. 311. Hyattsville, Maryland: National Center for Health Statistics. 2000.
9. Brocklehurst JC, Andrews K, Richards B, Laycock PJ. Incidence and correlates of incontinence in stroke patients. J Am Geriatr Soc 1985;33:540-2.
10. Han TR, Kim JH, Kwon BS. Chronic gastrointestinal problems and bowel dysfunction in patients with spinal cord injury. Spinal Cord 1998;36:485-90.
11. Stone JM, Nino-Murcia M, Wolfe VA, Perkas I. Chronic gastrointestinal problems in spinal cord injury patients: a prospective analysis. Am J Gastroenterol 1990;85:1114-9.
12. Glickman S, Kamm MA. Bowel dysfunction in spinal-cord-injury patients. Lancet 1996;15;347:1651-3.
13. Clinical Application of New Colostomy Device. J. Kim, M. Shim, 38th Annual scientific meeting of IMSOP, June 18-20, Copenhagen, Denmark, 1999.
14. Pemberton JH, Van Herden JA, Beart RW, Kelly KA, Phillips SF, Taylor BM. A continent ileostomy device. Ann Surg 1983;197:618-26.
15. Exton-Smith AN. Constipation in geriatrics. In Jones FA & Golddings GW(eds) Management of constipation. 1973; 156-175. Oxford: Blackwell Scientific.
16. Schuster MM, Hendrix TR, Mendeloff AI. The internal sphincter response. Manometric studies on its normal physiology, normal pathways and alteration in bowel disease. J Clin Invest 1963;42:196-207.
17. Smith B. Effect of irritant purgatives on the myenteric plexus in man and mouse. Gut 1968;9:139-43.
18. Molnar T, Taitz LS, Unwin OM, Wales JKH. Anorectal manometry results in defecation disorders. Arch Dis Child 1983;58:257-61.
19. Read NW, Abouzekry L. Why do patients with faecal impaction have faecal incontinence. Gut 1986;27:283-7.
20. Keighley MRB, Williams NS. Surgery of the anus rectum & colon 2nd ed. 1999;806-8.