

大腸淨潔法에 관한 考察

양 혜 정 · 우 명 희
(고려대학교의료원 혜화병원)

I. 서 론

근래 식생활의 서구화에 의한 大腸疾患의 현저한 증가¹⁾와 경제성장에 따라 大腸疾患에 대한 관심도가 높아지면서 大腸檢査를 받는 사람들이 증가하게 되고 機器 및 檢査技術의 향상으로 大腸檢査 특히 colonofiberscope(이하 大腸內視鏡)을 이용한 全大腸內視鏡檢査가 보편화되어 大腸疾患의 진단과 치료에 기여하고 있다.²⁻⁷⁾

이러한 大腸內視鏡檢査를 성공적으로 수행하기 위해서는 성능이 우수한 大腸內視鏡機器 및 삽입기술 뿐만 아니라 완전한 大腸淨潔이 필요하다. 완전한 大腸淨潔 없이는 大腸內視鏡의 삽입은 물론 大腸粘膜의 정확한 관찰과 미세한 病變 발견이 불가능하게 되므로 각 진료기관마다 특유한 大腸淨潔方法이 연구 발표되었으나 아직까지 만족할 만한 방법이 없는 실정에 있다. 즉 大腸疾患의 진단과 치료에 가장 중요하다고 할 수 있는 大腸淨潔은 아직까지 만족할 만한 표준화된 방법이 없이 임상적 경험에 바탕을 두거나 비교적 우수하다고 보고된 방법을 인용하여 사용하고 있는 실정으로 현재 여러 종류의 淨潔法이 쓰여지고 있다. 그리고 이들 淨潔方法의 장단점에 대한 보고를 볼 수 있으나 이들 방법을 서로 비교관찰한 것은 극히 적다.

따라서 이들 여러가지 淨潔方法을 비교 관찰하여 보다 간편하고 효과적인 大腸淨潔方法을 찾아내는 것은 임상적으로 중요한 일이라 생각되고 한국의 실정에 맞는 방법이 어떤 것인지 알아 보는 것도 의미 있는 일이라 할 수 있겠다.

따라서 저자는 생리식염수 관장, 피마자유 복용과 생리식염수 관장, 피마자유 복용과 연성비누액 관장, magnesium citrate 복용과 생리식염수관장, magn-

esium citrate 복용과 연성비누액 관장, 그리고 Golytely액복용의 6가지 淨潔方法을 사용하여 이들 방법의 大腸淨潔程度, 大腸粘膜刺戟程度, 환자의 불편정도 등을 관찰하고 이를 보고하는 바이다.

II. 관찰 대상 및 방법

1. 대 상

1989년 1월부터 4월까지 高麗大學校醫療院 惠化病院 內視鏡室에서 全大腸內視鏡檢査를 시행한 예 중 건강진단 목적 또는 過敏作 大腸으로 추정되는 예에서 시행한 제반검사와 과거력에서 정상범위인 247명을 대상으로 하였다.

2. 방 법

사용機器는 Olympus사제 CF type 10L, 20L을 사용하였고, 大腸淨潔方法으로 下劑는 피마자유, magnesium citrate(이하 Mg. citrate), Golytely액을 그리고 관장제로는 생리식염수와 연성비누액을 사용하였다.

이들 大腸淨潔 下劑와 관장제의 투여방법은 생리식염수 관장, 피마자유 복용과 생리식염수 관장, 피마자유 복용과 연성비누액 관장, Mg. citrate 복용과 생리식염수 관장, Mg. citrate 복용과 연성비누액 관장, 그리고 Golytely액 복용의 6가지로 하였다.

식사제한과 下劑투여방법 및 淨潔관장은 류 등⁸⁾과 같은 방법으로 Table 1과 같이 하였다.

大腸淨潔도는 전 등⁹⁾의 방법에 준하여 大便殘渣에 의한 관찰시야 장애정도와 大便殘渣의 내시경적 흡입 용이도를 기준으로 하여 淨潔도를 1에서 4까지의 4등급으로 평가하였다(Table 2). 즉 淨潔도 1은 大便殘渣

Table 1. Colon Cleansing Methods

| Time | Normal saline | Castor oil with normal saline | Castor oil with soapsuds |
|---------------------------|---|--|--|
| 1 day prior examination | | | |
| 1:00 PM | Lunch | Lunch | Lunch |
| 5:00 PM | Dinner | Dinner | Dinner |
| 8:00 PM | | Castor oil 50cc then water 200~300cc | Castor oil 50cc then water 200-300cc |
| after 8:00 PM | NPO except clean water | NPO except clean water | NPO except clean water |
| Examination day | | | |
| 6:00 AM | | Castor oil 50cc then water 200~300cc | Castor oil 50cc then water 200~300cc |
| 2 hours prior examination | Normal saline 1,500cc enema 4 times | Normal saline enema 1,500cc | Soapsuds enema 1,500cc |

| Time | Magnesium citrate with normal saline | Magnesium citrate with soapsuds | Golytely |
|---------------------------|--|--|---|
| 1 day prior examination | | | |
| 1:00 PM | Lunch | Lunch | Lunch |
| 5:00 PM | Dinner | Dinner | Dinner |
| 8:00 PM | Magnesium citrate 250cc then water 200~300cc | Magnesium citrate 250cc then water 200~300cc | |
| after 8:00 PM | NPO except clean water | NPO except clean water | No limitation |
| Examination day | | | |
| 6:00 AM | | | Golytely 125cc to each 5min (total 4 l) |
| 2 hours prior examination | Normal saline enema 1,500cc | Soapsuds enema 1,500cc | |

없이 선명한 大腸粘膜을 관찰할 수 있는 경우, 淨潔度 2는 水樣性 大便殘渣의 흡입조작으로 충분한 관찰이 가능한 경우, 淨潔度 3은 大便殘渣의 흡입 및 세척으로도 불충분한 관찰이 되는 경우, 그리고 淨潔度 4는

많은 大便殘渣로 관찰이 불가능한 경우로 하였다 (Table 2).

大腸淨潔에 따른 大腸粘膜의 육안적 변화는 류 등⁸⁾의 방법대로 粘膜과 血管變化 정도를 기준으로 하여

Table 2. Scoring System for Colon Cleansing

| Grade | Description |
|-------|---|
| 1 | Clear colon wall or only clear water retained |
| 2 | Yellow or turbid water, require aspiration procedure, not interfering with complete examination |
| 3 | Small fecal material, require irrigation procedure, sufficient to compromise examination |
| 4 | Large amount of fecal material, unacceptable examination |

정상과 비정상으로 구분하였으며 이는 大腸內視鏡検査시에 평가하였다. 즉 大腸粘膜이 옅은 홍황색으로 평탄하고 광택이 있으며 血管과 粘膜경계가 명료할 때를 정상 그리고 大腸粘膜이 충혈되었거나 혼탁하고 血管과 粘膜경계가 불명료한 때를 비정상으로 구분하였다(Table 3). 그리고 통계처리는 백분율로 하였다.

Table 3. Classification of Colonic Mucosal Changes after Preparation

| Mucosa | Description |
|----------|---|
| Normal | Pale pink-yellow, smooth shiny mucosa. |
| | Clean and sharp vascular margin of vascular tree. |
| Abnormal | Pink, smooth, turbid mucosa. Blurring of vascular margin of vascular tree. |

III. 성 적

1. 연령 및 성별

총 대상 247명(남자 133명, 여자 114명)의 연령은 평균 43±15(범위 16~81)세로 大腸淨潔方法 각 군간에 큰 차이는 없었다. 그리고 전 대상의 남녀 비는 1.17:1로 남녀 간에 큰 차이가 없었으나 생리식염수군은 남자가, Mg. citrate와 생리식염수군은 여자가 다소 많았다(Table 4).

Table 4. Age and sex distribution of patients

| Regimen | No. of cases | | | Age(yrs) | |
|--------------------------------|--------------|--------|-------|----------|-------|
| | Male | Female | Total | Mean | Range |
| Normal saline | 20 | 4 | 24 | 46±13 | 26~67 |
| Castor oil with normal saline | 30 | 28 | 58 | 43±16 | 16~67 |
| Castor oil with soapsuds | 20 | 16 | 36 | 40±16 | 16~78 |
| Mg. citrate with normal saline | 12 | 28 | 40 | 39±14 | 19~69 |
| Mg. citrate with soapsuds | 22 | 18 | 40 | 49±16 | 16~78 |
| Golytely | 29 | 20 | 49 | 45±15 | 17~81 |
| Total | 133 | 114 | 247 | 43±15 | 16~81 |

2. 淨潔方法과 淨潔度

특별한 조작없이 大腸粘膜을 충분히 관찰할 수 있었던 淨潔度 1과 2를 각 군에서 보면 생리식염수군은 24예 중 16예로 66.6%, 피마자유와 생리식염수군은 58예 중 54예로 93.2%, 피마자유와 연성비누액은 36예 중 30예로 83.3%, Mg. citrate와 생리식염수군은 40예 중 18예로 45.0%, Mg. citrate와 연성비누액은 40예 중 28예로 70.0%, 그리고 Golytely액은 49예 중 47예로 95.9%의 결과를 보여 淨潔度는 Golytely액, 피마자유와 생리식염수, 피마자유와 연성비누액, Mg. citrate와 연성비누액, 생리식염수, 그리고 Mg. citrate와 생리식염수의 순이었다.

그러나 淨潔度 1만을 볼 때의 淨潔度는 Golytely액군 93.9%, 피마자유와 생리식염수군 69.0%, 피마자유와 연성비누액군 66.6%, Mg. citrate와 연성비누액군 45.0%, 그리고 Mg. citrate와 생리식염수군 20.0%의 순으로 Golytely액의 淨潔度가 가장 높았다(Table 5).

3. 大便의 특성과 淨潔度

1) 정상변

전 대상 247명 중 정상변을 보인 46예에서 淨潔度方法에 따른 淨潔度를 보면 다음과 같았다.

생리식염수군은 2예 중 전예가 淨潔度 2, 피마자유와 생리식염수군은 16예 중 전예가 淨潔度 1, 피마자유와 연성비누액군은 2예 중 전예가 淨潔度 1, Mg. citrate와 생리식염수는 淨潔度 2가 4예로 50.0%. 3이

Table 5. The grade of preparation with various preparation method

| Regimen | No. of cases | Grade | | | |
|--------------------------------|--------------|----------|----------|----------|----------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Normal saline | 24 | | 16(66.6) | 4(16.7) | 4(16.7) |
| Castor oil with normal saline | 58 | 40(69.0) | 14(24.2) | 2(3.4) | 2(3.4) |
| Castor oil with soapsuds | 36 | 24(66.6) | 6(16.7) | 6(16.7) | |
| Mg. citrate with normal saline | 40 | 8(20.0) | 10(25.0) | 12(30.0) | 10(25.0) |
| Mg. citrate with soapsuds | 40 | 18(45.0) | 10(25.0) | 10(25.0) | 2(5.0) |
| Golytely | 49 | 46(93.9) | 1(2.0) | 2(4.1) | |

(): percentage of patients

2예로 25.0%, 4가 2예로 25.0%, Mg. citrate와 연성 비누액군은 2예 중 전예가 淨潔度 3이었다. 그리고 Golytely액군은 16예 중 전예가 淨潔度 1이었다. 즉 정상변에서의 淨潔度는 피마자군과 Golytely액군에서 Mg. citrate군 보다 좋았다(Table 6).

Table 6. The preparation grade with various preparation method in 46 cases with normal bowel habit

| Regimen | No. of cases | Grade | | | |
|--------------------------------|--------------|-----------|----------|----------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Normal saline | 2 | | 2(100.0) | | |
| Castor oil with normal saline | 16 | 16(100.0) | | | |
| Castor oil with soapsuds | 2 | 2(100.0) | | | |
| Mg. citrate with normal saline | 8 | | 4(50.0) | 2(25.0) | 2(25.0) |
| Mg. citrate with soapsuds | 2 | | | 2(100.0) | |
| Golytely | 16 | 16(100.0) | | | |

(): percentage of patients

2) 변 비

전 대상 247명 중 변비를 가진 예는 75명으로 淨潔 방법에 따른 淨潔度의 차이를 보면 Table 7과 같았다.

Table 7. The preparation grade with various preparation method in 75 cases with constipation

| Regimen | No. of cases | Grade | | | |
|--------------------------------|--------------|---------|---------|---------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Normal saline | 10 | | 4(40.0) | 4(40.0) | 2(20.0) |
| Castor oil with normal saline | 18 | 6(33.3) | 8(44.5) | 2(11.1) | 2(11.1) |
| Castor oil with soapsuds | 10 | 6(60.0) | 2(20.0) | 2(20.0) | |
| Mg. citrate with normal saline | 13 | 4(30.8) | 2(15.4) | 4(30.8) | 3(23.0) |
| Mg. citrate with soapsuds | 16 | 6(37.5) | 4(25.0) | 4(25.0) | 2(12.5) |
| Golytely | 8 | 7(87.5) | 1(12.5) | | |

(): percentage of patients

특수 조작없이 大腸內視鏡檢査를 시행할 수 있는 淨潔度 1과 2를 보면 생리식염수군에서 10예 중 4예로 40.0%, 피마자유와 생리식염수군 18예 중 14예로 77.8%, 피마자유와 연성비누액군 10예 중 8예로 80.0%, Mg. citrate와 생리식염수군 13예 중 6예로 46.2%, Mg. citrate와 연성비누액군은 16예 중 10예로 62.5%, 그리고 Golytely액군 8예 중 8예로 100.0%

Table 8. The preparation grade with various preparation method in 126 cases with loose stool or diarrhea

| Regimen | No. of cases | Grade | | | |
|--------------------------------|--------------|----------|----------|---------|---------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Normal saline | 12 | | 10(83.3) | | 2(16.7) |
| Castor oil with normal saline | 24 | 18(75.0) | 6(25.0) | | |
| Castor oil with soapsuds | 24 | 16(66.6) | 4(16.7) | 4(16.7) | |
| Mg. citrate with normal saline | 19 | 4(21.1) | 4(21.1) | 6(31.5) | 5(26.3) |
| Mg. citrate with soapsuds | 22 | 12(54.5) | 6(27.3) | 4(18.2) | |
| Golytely | 25 | 23(92.0) | | 2(8.0) | |

(): percentage of patients

이었다.

즉 변비가 있었던 예의 淨潔度는 Golytely액과 피마자유군이 좋았다.

3) 연변 및 설사

전 대상 247명 중 126예에서 연변 또는 설사이었고 각 군에서 이들의 淨潔度는 Table 8과 같았다.

특별한 조작없이 大腸內視鏡檢査를 시행할 수 있는 淨潔度 1과 2는 생리식염수군 12예 중 10예로 83.3%, 피마자유와 생리식염수군 24예 중 24예로 100.0%, 피마자유와 연성비누액군 24예 중 20예로 83.3%, Mg. citrate와 생리식염수군 19예 중 8예로 42.2%, Mg. citrate와 연성비누액군 22예 중 18예로 81.8%, 그리고 Golytely액군은 25예 중 23예로 92.0% 이었다.

4. 粘膜 刺戟

大腸淨潔方法에 따른 육안적 大腸粘膜의 변화를 보면 Table 9와 같았다. 정상粘膜은 생리식염수군 24예 중 24예로 100.0%, 피마자유와 생리식염수군은 58예 중 40예로 69.0%, 피마자유와 연성비누액군은 36예 중 12예로 33.3%, Mg. citrate와 생리식염수군은 40예 중 30예로 75.0%, Mg. citrate와 연성비누액군은 40예 중 4예로 10.0%, Golytely액군은 49예 중 49예로 100.0%이었다. 즉 大腸淨潔약제가 大腸粘膜의 자극정도가 적은 것은 생리식염수와 Golytely액, Mg. citrate와 생리식염수, 피마자유와 생리식염수, 피마자

Table 9. Colonoscopic observation of mucosal and vascular changes with various preparation method

| Regimen | No. of cases | Normal | Abnormal |
|--------------------------------|--------------|-----------|----------|
| Normal saline | 24 | 24(100.0) | |
| Castor oil with normal saline | 58 | 40(69.0) | 18(31.0) |
| Castor oil with soapsuds | 36 | 12(33.3) | 24(66.7) |
| Mg. citrate with normal saline | 40 | 30(75.0) | 10(25.0) |
| Mg. citrate with soapsuds | 40 | 4(10.0) | 36(90.0) |
| Golytely | 49 | 49(100.0) | |
| Total | 247 | 159(64.4) | 88(35.6) |

(): percentage of patients

유와 연성비누액, 그리고 Mg. citrate와 연성비누액의 순 이었다.

5. 자각증상

大腸淨潔에 따른 환자의 자각증상을 보면 Table 10과 같았다. 자각증상은 생리식염수군에서 24예 중 18예로 75.0%, 피마자유와 생리식염수군은 58예 중 42예로 72.4%, 피마자유와 연성비누액군은 36예 중 32예

Table 10. Untoward symptoms with various preparation method

| Regimen | No. of patients | Complaints | | | | | | | Total |
|--------------------------------|-----------------|--------------------|----------------|-----------|----------------|----------|----------|----------|----------|
| | | abdominal fullness | abdominal pain | dizziness | heavy quantity | nausea | vomiting | headache | |
| Normal saline | 24 | 16(66.7) | 12(50.0) | | | | | | 18(75.0) |
| Castor oil with normal saline | 58 | 33(56.9) | 36(62.1) | | | 26(44.8) | 3(5.2) | | 42(72.4) |
| Castor oil with soapsuds | 36 | 23(63.9) | 25(69.4) | | | 25(69.4) | 2(5.6) | | 32(88.9) |
| Mg. citrate with normal saline | 40 | 24(60.0) | 12(30.0) | 1(2.5) | | 9(22.5) | 1(2.5) | 1(2.5) | 27(67.5) |
| Mg. citrate with soapsuds | 40 | 26(65.0) | 17(42.5) | | | 15(37.5) | 4(10.0) | | 29(72.5) |
| Golytely | 49 | 22(44.9) | 7(14.3) | | 25(51.0) | 21(42.9) | 5(10.2) | | 39(79.6) |

(): percentage of patients

로 88.9%, Mg. citrate와 생리식염수군은 40예 중 27예로 67.5%, Mg. citrate와 연성비누액군은 40예 중 29예로 72.5%, Golytely액군은 49예 중 39예로 79.6%를 보여 淨潔法에 따른 자각증상의 호소빈도는 피마자유와 연성비누액, Golytely액, 생리식염수, Mg. citrate와 연성비누액, 피마자유와 생리식염수, 그리고 Mg. citrate와 생리식염수의 순이었다.

그리고 이들 자각증상을 세분하여 보면 생리식염수군은 24예 중 복부팽만 66.7%, 복통 50.0%, 피마자유와 생리식염수군은 58예 중 복부팽만 56.9%, 복통 62.1%, 오심 44.8%, 구토 5.2%, 피마자유와 연성비누액군은 36예 중 복부팽만 63.9%, 복통 69.4%, 오심 69.4% 구토 5.6%, Mg. citrate와 생리식염수군은 40예 중 복부팽만 60.0%, 복통 30.0%, 오심 22.5%, Mg. citrate와 연성비누액군은 40예 중 복부팽만 65.0%, 복통 42.5%, 오심 37.5%, Golytely액군은 49예 중 복부팽만 44.9%, 복통 14.3%, 많은 분량 51.0%, 오심 42.9%를 보여 각 淨潔法에서 복부팽만, 복통, 오심의 호소가 많음을 알 수 있었다.

IV. 고 안

최근 경제적 성장, 개인 건강에 대한 의식구조의 변화, 의료 전달 체계의 확립 등으로 과거에 비해 진료 기회가 많아지고 醫療機器 및 검사기술의 발전으로 진단방법이 간단하게 됨에 따라 大腸疾患의 발견율이 증가하고 있다.^{14, 16)} 그리고 大腸疾患의 진단방법으로는 여러가지 방법이 과거부터 이용되어 왔으나 현재 임상에서 바리음관장造影術과 大腸內視鏡檢査가 일반적으로 사용되고 있다. 이 중 바리음관장造影術은 바리음관장二重造影術^{11, 12)}의 도입으로 과거에 비해 선명한 영상을 얻을 수 있을 뿐만 아니라 저렴한 검사비용과 영구적으로 大腸영상을 보존할 수 있는 등의 장점이 있고 특수 기술을 요하지 않기 때문에 일반적으로 널리 사용되는 방법이다. 그러나 大腸의 육안적 관찰이나 조직 생검을 할 수 없는 단점이 있어 근래에는 大腸內視鏡檢査法에 관한 많은 연구 및 機器의 개발과 大腸內視鏡檢査法으로 全大腸과 回腸末端部 粘膜의 육안적 관찰, 조직생검, 병리조직, 면역학적 진단, 병태생리학적 연구, 용종절제 그리고 지혈 등을 할 수 있다.¹³⁾ 이러한 장점을 갖는 大腸內視鏡이 널리 사용

되면서 정확한 진단과 치료를 위하여 우수한 大腸淨潔法에 대한 보고가 많아지고 있다. 그러나 아직까지 완전한 大腸淨潔法이 없는 형편으로 과거부터 사용되어 온 大腸淨潔法들이 현재 각 진료기관마다 나름대로 사용되고 있다. 이들의 상당 수는 大腸淨潔 효과가 불확실하거나 淨潔과정의 복잡하여 임상적 이용이 어려운 경우가 많다. 따라서 淨潔法이 간편하고 단시간에 완전하게 淨潔할 수 있는 이상적인 大腸淨潔法이 요구되고 있다.

특히 大腸粘膜의 육안적 관찰을 필수조건으로 하는 大腸內視鏡의 경우는 大腸 내의 작은 大便殘渣나 혼탁한 灌腸液도 관찰에 지장을 주므로 이상적인 大腸淨潔을 더욱 필요로 한다.

大腸淨潔을 위한 음식물로는 大便의 양을 적게 하고 大腸粘膜의 관찰에 지장을 주지 않는 식품이나 약제를 권유한다.^{7, 11, 14, 15)} 음식물로는 첫째 김치같은 섬유질이 많은 야채류, 포도, 수박, 참외같은 씨있는 과일, 김, 미역 등의 해조류, 깨, 기름진 음식 등 소화가 잘 되지 않고 大便殘渣 吸入에 지장을 주는 음식, 들깨우유, 철분제약품 등 大腸粘膜을 도포하거나 착색시키어 大便殘渣의 세척 및 흡입에 지장을 주는 물질, 그리고 셋째 aspirin이나 항응고제 등 출혈 소인이 될 수 있는 약제 등을 제한하고 있다. 따라서 流動食,^{14, 16, 17)} 低殘渣食,^{7, 8, 9, 18)} 청량음료수^{7, 13, 19)} 및 금식^{5, 20)} 등이 권유되고 있다. 그리고 식사제한을 시행하는 시간도 차이가 있어 1일 이내,^{16, 21, 22)} 2일,^{18, 19, 20, 23)} 3일^{20, 24)} 등을 볼 수 있다.

하제로는 castor oil, sennosides, bisacodyl, oxyphenisatin, anthraquinones, phenolphthalein 등의 자극성下劑와 magnesium sulfate, magnesium citrate 등의 염류下劑가 주로 사용되어^{14, 25)} 왔고, 투여 방법으로는 일반적으로 한가지^{7, 13, 14, 26, 27)} 또는 두가지 종류^{17, 19, 21)}를 검사 전에 복용시킨다.

이상과 같이 설사를 유도하는 방법만으로 大腸淨潔이 불충분한 경우가 많기 때문에 大腸檢査를 위한 관장으로는 淨潔灌腸(cleansing enema)이 사용되며 이의 종류는 다양하여 물, 생리식염수, 비눗물, 그리세린, 高張液 그리고 기름류가 사용되고 있다.

관장의 시행은 검사전날 하기도 하나,^{20, 24)} 대부분 검사 1~2시간전^{7, 13, 14, 28)}에 행한다. 그리고 관장액의 양은 500~1500cc^{7, 14, 28)}를, 배설액이 맑을 때까지 1회에서 수

회에 걸쳐 시행한다.^{7,13,14,28)}

이상과 같은 大腸淨潔方法은 그 효과나 大腸粘膜炎 자극 그리고 환자의 불편도에 있어서 다소 차이가 있다. 따라서 현재 임상에서 全大腸檢査를 위한 大腸淨潔方法으로 사용되고 있는 방법 중 생리식염수 관장, 피마자유 복용과 생리식염수 관장, 피마자유 복용과 연성비누액 관장, magnesium citrate 복용과 생리식염수 관장, magnesium citrate 복용과 연성비누액 관장 그리고 Golytely액 복용의 淨潔 효과를 비교하였다. 비교적 우수한 淨潔 효과를 나타내는 저자의 淨潔度 1과 2는 생리식염수가 66.6%, 피마자유와 생리식염수가 93.2%, 피마자유와 연성비누액이 83.3%, Mg. citrate와 생리식염수가 45.0%, Mg. citrate와 연성비누액이 70.0% 그리고 Golytely액에서 95.9%로, Golytely액의 淨潔도가 가장 높았다.

이를 다른 보고들과 비교하여 보면 생리식염수의 경우 저자의 66.6%는 Levy 등²³⁾의 76%, Skucas 등²⁰⁾의 95% 보다 낮았다. 피마자유는 저자의 93.2%~83.3%가 King 등²⁰⁾의 1일간 식사제한의 61.9% 보다 높았고 전 등²¹⁾의 98.8%, 方 등³⁰⁾의 96.2% 보다 낮았다. 그리고 2일간의 식사제한으로 Dodds 등²⁰⁾은 57%, Dinner 등¹⁸⁾은 68.1%, Levy 등²³⁾은 95%, 18시간의 식사제한으로 Irwin 등²²⁾은 31%, Barnes¹⁶⁾은 86.1%를 보고하여 본 연구는 Levy 등²³⁾보다는 낮았으나 다른 보고보다는 높았다.

다음 Mg. citrate의 大腸淨潔 효과를 보면 Mg. citrate와 2일간 식사제한으로 Thomas 등¹⁹⁾은 75%, Schmitt 등⁴⁾은 94%, Dipalma 등²⁴⁾은 80%, Dodds 등²⁰⁾은 biscodyl을 복합 사용하여 83%, 18시간의 식사제한으로 Barnes¹⁶⁾은 93.5%, 그리고 1일 식사제한으로 Dipalma 등²⁴⁾은 80%, 전 등²¹⁾은 54.5%로 저자의 45.0~70.0% 보다 높았다.

다음 저자의 경우 大腸淨潔 효과가 가장 높았던 Golytely액을 보면 Thomas 등¹⁹⁾은 91.7%, Chan 등³⁰⁾은 72%, Ernstoff 등³⁰⁾은 69%, Fleites 등³⁰⁾은 91%, Puxty³⁰⁾는 87%, Dipalma 등²⁴⁾은 92%, 方 등³⁰⁾은 99.2%로 저자의 95.9%는 方 등 보다 낮았고 그 외 보고보다는 높았다.

본 연구와 다른 보고의 淨潔度 비교는 식사제한의 시간, 下劑투여방법 및 용량, 淨潔度 평가기준 등에 각기 차이가 있어 직접적인 비교 관찰에는 부리가 있

으리라 생각된다. 그러나 본 연구 결과에서 보는 바와 같이 下劑를 제외한 모든 조건이 일치한다면 Mg. citrate 보다는 피마자유의 淨潔효과가 우수하며, Golytely액은 더욱 우수한 효과를 보였다.

다음 환자의 배변양상에 따른 大腸淨潔도를 보면 배변양상과 淨潔方法에 따라 다소의 차이가 있었다. 이를 배변양상에 따라 전체적인 淨潔도를 보면 변비에 보다 설사예의 淨潔도가 높았다. 그리고 淨潔方法에 따른 淨潔도를 보면 생리식염수군에서는 배변양상에 관계없이 淨潔도 1이 없었으며 변비에 비해 정상변과 연변 또는 설사에서 淨潔도가 높았다. 피마자유와 생리식염수군은 변비에 비해 정상변과 연변 또는 설사에서 淨潔도가 높았고, 피마자유와 연성비누액군은 배변양상에 관계없이 대체로 양호하였다. Mg. citrate와 생리식염수군은 배변양상에 관계없이 淨潔도가 낮았고 Mg. citrate와 연성비누액군은 연변 또는 설사에서 淨潔도가 높았다. 그리고 Golytely액군은 배변양상에 관계없이 淨潔도가 모두 높았다.

다음 淨潔劑의 大腸粘膜炎 자극정도를 보기 위하여 大腸淨潔方法에 따른 육안적 大腸粘膜炎 변화를 보면 생리식염수군과 Golytely액군은 전예에서 정상粘膜炎을 보였으나 피마자유와 Mg. citrate군에서는 생리식염수 관장보다 연성비누액 관장군에서 정상粘膜炎이 적었다.

大腸淨潔에 따른 환자의 자각증상 출현을 보면 생리식염수는 75.0%, 피마자유와 생리식염수는 72.4%, 피마자유와 연성비누액은 88.9%, Mg. citrate와 생리식염수는 67.5%, Mg. citrate와 연성비누액은 72.5% 그리고 Golytely액은 79.6%의 빈도로 淨潔方法 간에 큰 차이는 없었으며 주소는 복부팽만, 복통, 오심외 호소가 대부분이었다.

Golytely액의 경우 복부팽만은 Golytely액의 양에 관계되는 것으로 사료되며 설사가 일어나기 시작하던 복부팽만과 복통은 소실된다.

이상의 결과들을 종합하여 볼 때 Golytely액 淨潔法이 가장 우수한 淨潔法으로 생각되었다.

V. 결 론

1989년 1월부터 4월까지 高麗大學校醫療院 惠化病院 內視鏡室에서 全大腸內視鏡檢査를 시행한 예 중

247명을 대상으로 몇 가지 大腸淨潔法을 비교 평가해 본 결과 다음과 같은 성적을 얻었다.

1. 大腸淨潔 효과는 Golytely액 95.9%, 피마자유와 생리식염수 93.2%, 피마자유와 연성비누액 83.3%, Mg. citrate와 연성비누액 70.0%, 생리식염수 66.6% 그리고 Mg. citrate와 생리식염수 45.0%의 순 이었다.

2. 大腸淨潔方法에 따라 淨潔度의 차이가 있었으며 Golytely액이 가장 우수하였다.

3. 大腸淨潔에 의한 자극증상은 부부평만, 복통, 오심이 많았다.

References

1. 김수길, 박길수 : 항문 직장에 대한 임상적 고찰. 大韓外科學會誌 16 : 1, 1974.
2. 국립의료원 암등록센터 : 한국인 암등록 조사분석 보고서(1982. 7. 1~1983. 6. 30)
3. Wolff WI, Shinya H, Geffen A, Ozoktay S, Debeer R : Comparison of colonoscope and the contrast enema in five hundred patients with colorectal disease. Am J Surg 129 : 181, 1975
4. Hasall E, MRCP, Barclay GN, Ament ME : Colonoscopy in childhood. Pediatrics 73 : 594, 1984
5. 張世慶, 李鍾徹, 崔圭完 : 內視鏡의 茸腫切除術 47例 報告. 大韓消化器內視鏡學會誌 3 : 1, 1983
6. 朴應範 : 小兒大腸內視鏡檢査. 大韓消化器內視鏡學會誌 4 : 28, 1984
7. 송지욱, 현진해 : 全大腸內視鏡檢査 3, 116例에 對한 臨牀的 考察. 대한내과학회지 32 : 3, 1987
8. 류승관, 현진해 : 대장정결방법에 따른 대장점막변화에 관한 연구. 대한내과학회지 38 : 471, 1990
9. 전준재, 현진해 : 대장정결방법에 관한 연구. 대한내과학회잡지 34 : 351, 1988
10. 보선연감 : 성인병. 보선신문사 p142, 1987
11. Fisher AW : A roentgenologic method for examination of the contrast material enema is insufflation with air. Klin Wschr 2 : 1595, 1923
12. Laufer RI : The double-contrast enema :
 32 대한간호 제29권 제 3 호('90. 7·8월호) 통권 제156호
 michts and misconceptions. Gastrointest Radiol 1 : 19, 1970
13. Shinya H : Colonoscopy-Diagnosis and treatment of colonic diseases. 1st ed. p. 35, Tokyo, IGAKU-SHOIN Ltd, 1982
14. Hunt RH, Wayne JD : Colonoscopy-Technique, clinical practice and colour atlas. p. 19, London Chapman and Hall Ltd, 1981
15. Brown GR : High density barium sulfate suspension : An improved diagnostic medium. Radiology 81 : 839, 1963
16. Barnes MR : How to get a clean colon-with less effort. Radiology 91 : 948, 1968
17. Miller RE : The cleansing enema. Radiology 117 : 483, 1975
18. Diner WC, Dodd D, Riggs OE : The value of bisacodyl tannex(clysostrast) in the radiological examination of the colon. Radiology 104 : 49, 1972
19. Thomas G, Brozinsky S, Isenberg JI : Patient acceptance and effectiveness of a balanced lavage solution (Golytely) versus the standard preparation for colonoscopy. Gastroenterology 82(3) : 435, 1982
20. Dodds WJ, Scanlon GT, Shaw DK, Stewart ET, Youker JE, Metter GE : An evaluation of colon cleansing regimens. Am J Roentgenol 128 : 57, 1977
21. 曹局玄, 朴世源, 鄭泰重, 尹鍾晚 : 直腸 및 大腸內視鏡檢査 1113例에 對한 分析. 대한소화기병학회지 12 : 1, 1980
22. Irwin GAL, Shields JE, Wolff W : Clearer roentgenographic visualization of the colon. Gastroenterolgy 67 : 47, 1974
23. Levy AG, Benson JW, Hewlett EL, Herdt JR, Doppman JL, Gordon RS : Saline lavage : A rapid, effective and acceptable method for cleansing the gastrointestinal tract. Gastroenterology 70 : 157, 1976
24. Dipalma JA, Brady CE III, Stewart DL, Karlin DA, Mckinney MK, Clement DJ, Coleman TW,

- Pierson WP : Comparison of colon cleansing methods in preparation for colonoscopy. *Gastroenterology* 86 : 856, 1984
25. William C, Teague R : Progress report : Colonoscopy. *Gut* 14 : 990, 1973
 26. King DM, Downes MO, Heddle RM : An alternative method of bowel preparation for barium enemas. *Br J Radiol* 52 : 388, 1979
 27. 多田正大, 西脇和善, 西村伸治, 鹿野研, 山本實, 原田稔, 堤鳴俊, 川井啓市 : 小児の大腸内視鏡検査法. *Gastroenterol Endosc opy* 22 : 1567, 1980
 28. Overholt BF : Colonoscopy : A review. *Gastroenterology* 68 : 1308, 1975
 29. Skucas J, Cutcliff W, Fischer HW : Whole-gut irrigation as a means of cleaning the colon. *Radiology* 121 : 303, 1976
 30. 方潤旻, 玄振海 : Golytely液의 大腸 淨潔效果에 관한 考察. *대한내과학회지* 38 : 28, 1990
 31. Schmitt MG, Wallace C, Geenen JE, Hogen WJ : Diagnostic colonoscopy : An assessment of the clinical indication. *Gastroenterology* 69 : 765, 1975
 32. Dipalma JA, Brady CE III, Pierson WP : Colon cleansing acceptance by older patients. *Am J Gastroenterol* 81(8) : 652, 1986
 33. Chan CH, Diner WC, Frontenot D, Davidson BD : Randomized single blind clinical trial of a rapid colonic lavage solution(Golytely) vs standard preparation for barium enema and colonoscopy. *Gastrointest Radiol* 10(4) : 378, 1985
 34. Ernstoff JJ, Howard DA, Marshall JB, Jumshyd A, McCullough AJ : A randomized blind clinical trial of rapid colonic lavage(Golytely) compared with standard preparation for colonoscopy and barium enema. *Gastroenterology* 84(6) : 512, 1983
 35. Fleites RA, Marshall JB, Eckhauser ML, Mansour EG, Imbembo AL, McCullough AJ : The efficacy of polyethylene glycol-electrolyte lavage solution versus traditional mechanical bowel preparation for elective colonic surgery : A randomized, prospective, blinded clinical trial. *Surgery* 98 : 708, 1985
 36. Puxty JAH, Fox RA, Golytely : A new approach to faecal impaction in old age. *Age and ageing* 15 : 182, 1986

<Abstract>

The Effect of Various Cleansing Methods for the Total Colonofiberscopy

Hye-Zong Yang, R.N., Myung-Hee Woo, R.N.
(Hae-Wha Hospital, Korea University Medical Center)

It is a fact that there are recent increasing trends of incidence of the colorectal carcinoma among other colorectal diseases. In such trend, the early detection remain to be most important by the air contrast barium enema and total colonofiberscopy.

There are several ways to prepare the colon for barium enema and colonofiberscopy which include several agents. The mechanical cleansing have been used most frequently since Brown's method was adapted to be most perfect for colon cleansing. The ideal laxatives and enema solutions were limited to adequate dose, it's effectiveness, patient's diet and bowel habit, minimal side effect, low cost and simple to perform.

In order to compare the effectiveness of various cleansing solutions, six experimental methods were formed as shown ;

1. normal saline enema,
2. castor oil with normal saline enema,
3. castor oil with soap suds enema,
4. magnesium citrate with normal saline,
5. magnesium citrate with soap suds enema and
6. ingestion of Golyetly solution.

The authors have compared and determined the degree of cleanness by an experienced endoscopist.

The total number of patients was 247, age distribution was 43 ± 15 years old, and sex distribution was 133 males and 114 females.

The grade I and II represented no difficulties at performing the colonofiberscopy, but grade III and IV had some difficulties, even unable to perform the colonofiberscopy.

The effectiveness the cleansing agents, represented with grade I and II was 95.9%(47/49) in method 6, 93.2%(54/58) in method 2, 83.3%(30/33) in method 3, 70.0%(28/40) in method 5, 66.7%(16/24) in method 1, and 45.7%(18/40) in method 4.

Method 2 and 6 were the most effective in normal bowel habit patients.

In constipated patients, method 6 was the most effective and all method except method 4 were effective in diarrhea patients.

The degrees of less mucosal irritation by various bowel cleansing method were in the order of method 6(100%), 1(100%), 5(74%), 2(69%).

In subjective symptoms and cleansing groups, abdominal distension, pain, nausea and vomiting were complained, and that's subject symptoms were in the order of method 3(88.9%), 6

(79.6%), 1(75%), 5(72.5%), 2(72.4%), 4(67.5%).

In conclusion, we believe that the Golytely of the mechanical cleansing solution for colonofiberscopy was the most effective, but others depended on the patient's condition and bowel habit.

Key words : Mechanical cleansing methods for colonofiberscopy.