

대장내시경 정결제 복용방법에 따른 대상자 순응도, 대장정결 효과, 및 시술자 만족도

박금미¹ · 김명희² · 황선경³ · 김동희⁴ · 김주성⁵

침례병원 내시경실 간호사¹, 부산대학교 간호대학 교수², 부산대학교 간호대학 조교수³,
부산대학교 간호대학 시간강사⁴, 신라대학교 간호학과 전임강사⁵

Comparison of Whole versus Split-Dose PEG Solution for Colonoscopy Preparation on Patient Compliance, Quality of Bowel Cleansing, and Endoscopist's Satisfaction

Park, Keum-Mi¹ · Kim, Myung Hee² · Hwang, Sun Kyung³ · Kim, Dong Hee⁴ · Kim, Ju Sung⁵

¹Staff nurse, Endoscopy Room, Wallace Memorial Baptist Hospital

²Professor, College of Nursing, Pusan National University

³Assistant Professor, College of Nursing, Pusan National University

⁴Part-time Instructor, College of Nursing, Pusan National University

⁵Full-time instructor, Department of Nursing, Silla University

Purpose: This study was a randomized single-blind trial of whole versus split-dose PEG solutions for colonoscopy preparation to compare the patient compliance, quality of bowel cleansing, and endoscopist's satisfaction. **Methods:** The participants were recruited from outpatients who planned to receive colonoscopy of C hospital in Busan. Sixty participants were randomly assigned to receive either a spit-dose group(n=30) consuming 2 ℓ of PEG solution twice, or a whole-dose group(n=30), consuming 4 ℓ of PEG solution once. These participants completed the questionnaire to assess their compliance before colonoscopy. The quality of bowel cleansing was assessed using the Ottawa Scale with the endoscopist who was blinded to the type of preparation, and their satisfaction by using VAS. **Results:** The participants who did not completely consume 4 ℓ of PEG solution were less in split-dose than in whole-dose group (0% vs 13.3%). The split-dose group complained less about abdominal pain(t=2.644, p=0.009) and abdominal bloating(t=2.802, p=0.013) with a statistical significance. For the quality of bowel preparation, there were no significant differences in the bowel cleansing scores and the endoscopist's satisfaction between two groups. **Conclusion:** Colonic preparation with split-dose of PEG solution could be a more useful method for better patient compliance, with no significant impact on bowel cleansing quality.

Key Words : Colonoscopy, Patient compliance, Polyethylene glycols(PEG), Enema

I. 서 론

1. 연구의 필요성

최근에 서구적인 생활습관과 식생활 변화 등으로

각종 대장질환이 증가하고 있으며, 국내의 소화기계 질환 중 대장암은 위암에 이어 두 번째로 많이 발생하는 암으로서 암으로 인한 사망원인의 4위를 차지하고 있다(National Statistical Office, 2004). 대장질환의 증가에 따라 대장내시경기 및 기술이 급속히 발전하

Corresponding address: Hwang, Sun-Kyung, Assistant professor, College of Nursing, Pusan National University, 10, Ami-dong 1-ga, Seo-gu, Busan 602-739, Korea. Tel: 82-51-240-7751, Fax: 82-51-248-2669, E-mail: skhwang@pusan.ac.kr

투고일 2006년 12월 30일 심사외뢰일 2007년 1월 5일 심사완료일 2007년 4월 21일

면서 대장시경 검사가 상당히 보편화되었는데, 이는 하부소화관에서 기인하는 증상을 규명하거나, 대장종양을 선별검사하거나 감시하고, 대장조영술에서 발견된 이상 소견을 확인하는 목적으로 널리 사용되고 있다(Lee, 2004). 특히 대장내시경 검사는 다른 검사 방법으로 놓치기 쉬운 조기 대장암을 진단할 수 있고, 검사 중에 암으로 진행 될 수 있는 대장선종을 제거할 수 있기 때문에 대장암의 발생빈도를 낮출 수 있다(Kim, 1998).

대장내시경 검사는 시술자의 숙련도와 적절한 대장정결이 필수적이다. 완전한 대장정결은 대장점막 전체를 보다 정확하게 관찰하여 병변을 놓치지 않고, 검사 과정을 보다 용이하게 하며, 부적절한 정결로 인한 질병의 진단 지연을 막는 중요한 요소라 할 수 있다(Kim, J. O., 2005). 완전한 대장정결을 위해서는 효과적인 대장정결제를 선택해야 한다. 대장정결제는 분변을 완전히 제거하고, 대장점막의 육안적 모양과 현미경적인 모양에도 영향을 미치지 않아야 하며, 복용하기에 불편함이 없고, 수분과 전해질의 변화를 최소한으로 하는 것이어야 한다. 이와 같이 정결효과가 높아서 시술자가 용이하고 정확하게 시술을 할 수 있고 부작용도 적어야 한다는 조건 외에도 절대적인 환자의 순응도가 대장내시경 수진율에 중요하게 영향을 미친다(American Society for Gastrointestinal Endoscopy(ASGE), 2001; Kim, 2002).

대장내시경 검사가 진단과 치료 목적으로 매우 유익한 검사임에도 불구하고 몇 가지 요인이 환자의 순응도를 낮춘다. 항문을 통한 검사이고, 검사 시 공기를 주입하고 내시경 기계를 삽입하여 불편감을 유발하고, 전 처치로써 대장정결제를 4 liter(ℓ)나 마셔야 한다는 부담감 때문에 검사를 꺼리는 경우가 많다(Jung, 2004). 즉, 많은 사람들은 대장 내시경 검사의 필요성을 인정하면서도 막연한 두려움과 공포감 그리고 불편감 때문에 검사 받기를 주저하거나 포기하여 조기진단의 기회를 놓쳐 질병의 악화를 초래할 수도 있다. 그러므로 의료진은 효과적인 대장정결 방법의 선택과 함께 대장내시경 검사를 받는 환자의 불편감을 완화하여 좀 더 편안하게 검사를 받을 수 있는 방법에 관심을 가질 필요가 있다. 불안이나 고통을 경감시켜 줄 수 있는 중재로서 대상자에게

대장내시경 검사 시 완전한 대장정결이 왜 필요한지에 대한 교육과 주의해야 할 점을 강조해서 충분히 교육하는 프로그램을 병행한다면 환자의 불안이 경감되어 순응도가 높아지고, 따라서 대장정결도가 개선되어 대장내시경 검사를 시행하는 목적을 효과적으로 달성할 수 있을 것이다(Abuksis, Mor, Segal, Clarkston, & Tsen, 2001; Cho, 2003; Lee, 1998; Park, 2002). 간호사는 의료팀의 일원으로서 검사방법에 의해 초래되는 불편감과 해당 방법이 주는 이득을 비교 평가하여 환자의 불편을 완화함으로써 검사 수용을 높이는 한편 시술자가 보다 안전하고 정확하게 검진할 수 있는 방안을 건의하고 조정하는 중요한 역할을 담당해야 한다.

현재 가장 널리 사용되고 있는 대장정결제인 Polyethylene Glycol(PEG) 용액은 등장성 용액으로 복용량의 대부분이 대변으로 배설되도록 함으로써 혈장내로의 수분 증가나 수분의 소실로 인한 저혈량 상태 그리고 수분 전해질의 불균형을 초래하지 않을 뿐 아니라 대장에 조직학적 변화를 초래하지 않아 소아 및 노인 그리고 신장, 간 또는 심장질환 환자에게도 비교적 안전하게 사용되고 있다(Cohen, Wexner, & Binderow, 1994). 그러나 4 ℓ의 PEG 용액을 10분 간격으로 한 컵(250 cc)씩 3시간 정도의 짧은 시간에 많은 양을 복용해야하고 PEG 용액의 짠맛 때문에 환자들은 오심, 복통, 구토와 같은 불편감을 호소하는 경우가 많다(Church, 1998). 이러한 불편감이 검사를 꺼리는 이유가 될 뿐만 아니라 처방된 대장 정결제를 완전 복용하지 못한 경우 검사 시 불량한 대장정결 상태를 보여 진단에 어려움을 주거나 검사 자체를 시행하지 못하는 결과를 초래하기도 한다(Ness, Manam, Hoen, & Chalasani, 2001). 이러한 불편감을 완화시키고 보다 나은 대장정결의 효과를 위해 PEG 용량을 분할 복용하고 하제(비사코딜이나 마그네슘)를 함께 복용하도록 하여 대장정결 및 환자 순응도를 증가시키고 청결시간도 감소시킬 수 있다(Aoun et al., 2005; El Sayed et al., 2003; Sharma, 1998). 한편, 복용량을 감소시키기 위해 고장성 용액인 sodium phosphate를 사용하기도 하는데, 이는 설사를 유발하여 전해질 불균형을 초래하는 문제가 제기 되기도 하였으나(Vanner, MacDonald, & Paterson, 1990), 최근 PEG 용액 사용과 비교

하여 장세척 효과나 혈액학적 변화가 차이가 없다는 보고도 있어(Lee, 2003), 안정성이 완전히 확립되지 않은 상태이다.

이상에서와 같이 대장정결 방법은 시술자에 따라 다양하며, 지역과 민족, 식생활 습관 등이 다른 경우 유사한 효과를 기대할 수도 없을 뿐 아니라, 투여량 및 투여 방법들이 서로 다르다(Park et al., 1991). 그러므로 임상에서 환자들이 호소하는 불편감을 완화하면서 효과적인 대장내시경 검사를 시행할 수 있는 적합한 대장정결 방법을 모색하기 위해 의료팀간의 상호협조를 바탕으로 복용을 용이하게 하기 위해 분할 횟수를 늘리거나 보다 적은 용량을 복용하거나 다른 약물과 병용하는 등과 같은 다양한 시도를 해서 그 결과를 비교해 보는 임상적인 접근이 필요하다.

현재 임상에서 대장정결제로 4ℓ의 PEG 용액을 사용하고 있으며, 고장성 용액 sodium phosphate의 사용 효과에 대해서는 일치하지 않는 연구결과로 간호사의 입장에서 환자에게 발생할 수도 있는 부작용을 우려하지 않을 수 없고, 부가적인 약물사용에 대한 추가 비용도 환자에게 부담이 될 수 있으므로, 안전성과 경제성, 그리고 간호사의 임상적 접근의 용이성을 고려하여 PEG 용액을 분할 복용하는 방법을 선택하였다. 전체 4ℓ의 PEG 용액을 2회로 나누어 2ℓ씩 분할 복용하는 방법을 기존에 사용하는 4ℓ의 PEG 용액을 일괄 복용하는 방법과 비교하여 환자의 불편감을 감소시켜 순응도를 높이고, 대장정결 효과를 극대화함으로써 시술자의 검사 만족도도 향상시킬 수 있는 방법을 모색하고자 연구를 시도하였다.

2. 연구목적

본 연구의 목적은 대장내시경 검사를 위한 대장정결제로 4ℓ의 PEG 용액을 용이하게 복용하기 위해 2ℓ씩 분할 복용한 군과 4ℓ를 일괄 복용한 군 간의 대상자 순응도, 대장정결 효과, 시술자의 검사 만족도를 비교하기 위함이며 구체적인 목표는 다음과 같다.

- 1) 분할 복용군과 일괄 복용군간의 일반적 특성과 임상 특성의 동질성을 검정한다.
- 2) 분할 복용군과 일괄 복용군 간의 대상자 순응도를 비교한다.

3) 분할 복용군과 일괄 복용군 간의 대장정결 효과를 비교한다.

4) 분할 복용군과 일괄 복용군 간의 시술자의 검사 만족도를 비교한다.

3. 용어정의

1) 대장정결 방법

대장정결이란 대장내의 분변을 제거하면서 점막이나 혈관의 손상을 주지 않고 대변 잔사 없이 선명한 대장점막을 관찰할 수 있게 세척된 상태를 말한다(Lee, Kim, & Jung, 2001).

본 연구에서 사용된 대장정결 방법은 분할복용과 일괄복용으로써, 분할 복용 방법은 검사 전날의 저녁 식사 2시간 후부터 2ℓ의 PEG 용액을 10분마다 250 cc씩 복용하고, 검사 당일 오전 7시부터 남은 2ℓ를 복용하도록 한다. 일괄 복용 방법은 검사 당일 아침 7시부터 4ℓ의 PEG 용액을 복용하는 것을 말한다.

2) 대상자의 순응도

순응도란 환자가 의학적인 조언을 따르는 정도로 정의(Gordis, 1976; Johnson, 1992; Sackett, 1976)하고 있으며, 본 연구에서는 대장내시경 검사를 위한 PEG 용액의 복용에 있어서 대장정결제의 복용량, 복용 못한 이유, 복용 시 불편감에 대한 것을 말한다.

3) 대장정결 효과

대장정결 효과란 대장내시경 삽입 후 대장 전체에 걸쳐 남아있는 대변의 양과 잔류액 정도를 관찰하는 것을 말하며(Rostom & Jolicoeur, 2004), 본 연구에서는 Ottawa 척도를 이용하여 대장 정결도를 측정된 점수를 말한다.

4) 시술자의 검사 만족도

대장내시경 검사를 시행하는 시술자의 검사에 대한 만족도를 의미하며 본 연구에서는 시각적 상사 척도(VAS)를 이용하여 측정된 만족도 점수를 말한다.

II. 연구방법

1. 연구설계

본 연구는 대장내시경 검사 시 대장정결방법으로 4ℓ의 PEG 용액을 용이하게 복용하도록 2ℓ씩 2회 분할 복용한 군과 4ℓ 일괄 복용한 군 간의 대상자 순응도, 대장정결 효과, 시술자의 검사만족도를 비교하기 위한 무작위 단순 차단 임상시험(randomized single-blind trial)이다.

2. 연구대상

본 연구대상은 부산 시내 C 병원의 외래를 통해 건강 검진, 배변습관의 변화, 직장출혈, 빈혈, 복통을 주호소로 대장내시경 검사를 받게 된 대상자 중 20세 이상의 성인으로 복부수술을 하지 않았으며, 본 연구의 목적을 이해하고 연구에 참여하기로 동의한 대상자로 하였다. 대상자의 차트번호 끝자리가 짝수인 경우는 분할 복용군으로 홀수인 경우는 일괄 복용군으로 무작위 배정하여 각각 30명씩 전체 60명으로 하였다.

3. 연구도구

1) 대상자의 순응도

선행연구(Kim et al., 2000; Park, Lee, Kim, Cho, & Shim, 1991; Sharma et al., 1998)를 토대로 하여 대장정결제의 복용량에 대한 1문항, 복용하지 못한 이유에 대한 1문항, 복용 시 불편감에 대한 5문항 등으로 총 7문항으로 구성하였다. 복용 시 불편감으로 메스꺼움과 구토의 2개 문항은 '있다', '없다'로 응답하게 하였고, 복통, 복부 팽만감, 힘이 없는 느낌에 대한 3문항은 '거의 그렇지 않다' 1점, '약간 그렇다' 2점, '보통 그렇다' 3점, '매우 그렇다' 4점의 4점 척도로 측정하였으며 점수가 높을수록 부작용이 심함을 의미한다.

2) Ottawa 척도

대장 정결도를 평가하는 척도로 대장내시경 검사를 시행하는 시술자가 대장내시경 삽입 후 대장에 걸쳐 남

아있는 대변의 양과 잔류액 정도를 관찰한 것을 점수화한 것이다. 대장에 남아있는 대변의 양은 맹장-상행(우측) 결장, 횡행-하행(중간) 결장, 직장-S상(좌측) 결장의 3부분으로 구분하여 정결상태에 따라 각각 '우수'(95% 이상 분변이 없고 깨끗한 경우) 0점, '양호'(약간의 분변은 있으나 흡인이나 세척 모두 필요없이 잘 보이는 경우) 1점, '보통'(흡인만으로 깨끗이 보이는 경우) 2점, '불량'(흡인과 세척이 모두 필요한 경우) 3점, '부적절'(재검사가 필요한 경우) 4점으로 분류하여 최저 0점에서 최고 12점까지의 범위로 측정하였고, 잔류액은 전체 대장의 잔류액 정도를 '대장내 잔류액이 거의 없는 경우'를 '경증도' 0점, '잔류액은 남아 있으나 소량 배출하면 지장이 없는 경우'를 '중등도' 1점, '대량의 잔류액으로 인해 한 분절에서 200cc 이상 배출되는 경우'를 '중증도' 2점으로 분류하여 측정하였다(Rostom & Jolicoeur, 2004). 대장 정결도 점수는 남아있는 대변의 양과 잔류액을 합한 점수로 최저 0점에서 최고 14점까지로 점수가 높을수록 대장 정결도가 불량함을 의미한다.

개발당시 관찰자간 신뢰도에서 Pearson 상관계수(r)는 0.89, 관찰자간 일치도 Kappa (ICC, Intraclass correlation)는 0.94 였다(Rostom & Jolicoeur, 2004). 본 연구에서는 관찰자간의 신뢰도 검정을 사전에 시행하지 못하고 대신 시술자의 충분한 임상경험과 대한소화기내시경학회에서 받은 내시경 전문의 자격으로 이를 보완하였다.

3) 시술자의 검사 만족도

대장내시경 시술자가 검사 시행 후 전반적으로 느낀 만족도를 평가하기 위하여 시각적 상사 척도(Visual Analogue Scale)를 이용하였으며, 이 도구는 10 cm 직선을 1 cm 간격으로 10등분하여 0-10까지의 숫자로 표시하여 0은 매우 불만족, 10은 매우 만족으로 숫자가 클수록 만족도가 높음을 의미한다.

4. 자료수집 절차 및 방법

자료 수집 기간은 2005년 1월 5일부터 2005년 3월 2일까지 약 2개월간이었으며 아래와 같은 절차로 진행되었다.

1) 연구목적과 진행방법에 동의한 소화기내시경 전문

의 2인의 외래 환자를 대상으로, 대장내시경 검사 예약 시 선정 기준에 맞는 대상자를 선정하여 차트 번호의 홀수, 짝수에 따라 무작위 배정하고, 연구 참여에 대한 동의를 받은 후 대장정결 방법에 대하여 설명하였다.

- 2) 대장정결 방법 중 분할 복용군은 검사 전날의 저녁 식사 2시간 후부터 2ℓ의 PEG 용액을 10분마다 250 cc씩 복용하도록 하고, 검사 당일 오전 7시부터 남은 2ℓ를 같은 방법으로 복용하도록 하였다. 일괄 복용군은 현재 임상에서 사용되는 방법대로 검사 당일 아침 7시부터 4ℓ의 PEG 용액을 같은 방법으로 복용하도록 하였다.
- 3) 검사 당일 방문한 대상자에게 검사 실시 20분 전에 일반적 특성, 대상자의 순응도에 대한 질문지를 배부하고, 대상자 자신이 직접 작성하도록 하였다.
- 4) 내시경 검사는 대한소화기내시경학회에서 인정받은 내시경 전문의가 수행하였으며, 대상자의 대장정결 방법이 일괄복용 또는 분할복용 인지에 대한 정보는 제공하지 않은 상태에서 검사 종료 후 대상자의 대장 정결도와 시술자의 검사 만족도를 시술자가 직접 평가하도록 하였다.

5. 자료분석 방법

수집된 자료는 SPSS(WIN 10.0)을 이용하여 다음과 같이 통계 분석하였다. 유의수준은 0.05 미만으로 하여 양측검정하였다.

- 1) 대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율로 산출하였고, 두 집단의 동질성 비교는 χ^2 -test로 검정하였다.
- 2) 대상자의 순응도는 실수와 백분율, χ^2 -test 또는 t-test로 검정하였다.
- 3) 대장정결 효과와 시술자의 검사 만족도는 t-test로 검정하였다.

III. 연구 결과

1. 대상자의 일반적 특성

본 연구대상자의 일반적 특성으로는 연령, 성별, 교육 수준, 검사하는 이유, 배변습관, 대장내시경 검사 경험 유무를 조사하였으며 조사한 결과는 Table 1과 같다.

연령은 분할 복용군과 일괄 복용군 모두 50-59세가 33.3%와 36.7%로 가장 많았고, 그 다음 순으로 40-49세가 26.7%와 30.0%였다. 성별은 분할 복용군에서는 남자 56.7%, 여자 43.3%이었고, 일괄 복용군에서는 남자 53.3%, 여자 46.7%였다. 교육수준은 분할 복용군에서는 대졸이 40.0%, 고졸이 30.0%였고, 일괄 복용군에서는 고졸이 46.7%, 대졸이 30.0%로 나타났다.

검사를 받는 이유로 분할 복용군에서는 복통이 33.3%로 가장 많았고, 그 다음 순으로 배변습관의 변화와 건강검진이 23.3%, 빈혈이 13.3%, 직장출혈이 6.7%로 나타났다. 일괄 복용군에서는 복통 33.3%, 건강검진 26.7%, 배변습관의 변화 16.7%, 직장출혈 13.3%, 빈혈 10%로 나타났다. 배변습관은 분할 복용군과 일괄 복용군 모두 정상이 53.3%와 56.7%로 가장 많았고, 설사는 26.7%와 23.3%, 변비는 모두 20%로 나타났다.

대장내시경 검사 경험은 분할 복용군에서는 43.3%, 일괄 복용군에서는 46.7%가 있었다. 대장내시경 검사 후 진단명으로는 분할 복용군에서는 치질이 43.3%로 가장 많았고, 그 다음 순으로는 정상 30%, 과민성 장증후군 23.3%, 결핵 3.3%로 나타났고, 일괄 복용군에서는 치질 46.7%, 과민성 장증후군 30.3%, 정상 20%, 대장암 3.3%로 나타났다.

두 집단의 일반적 특성을 조사하여 동질성을 비교한 결과 유의한 차이가 없어서 유사한 집단으로 확인되었다.

2. 대상자의 순응도

1) 대장정결제의 복용량

대장정결제 복용량의 결과는 Table 2와 같다.

분할 복용군은 100% 모두 복용하였으나, 일괄 복용군은 완전 복용이 86.7%, 불완전 복용이 13.3%로 두 집단 간에 유의한 차이가 있었다($p=0.012$). 불완전 복용에서도 3/4(3ℓ) 이상을 모두 복용하였으며, 완전히 복용하지 못한 이유로 4명 모두 '양이 많아서 복용하지 못했다'고 응답했다.

Table 1. Homogeneity of two groups

(N=60)

Characteristics	Group	Split-dose(n=30) N(%)	Whole-dose(n=30) N(%)	X ²	p
	Class				
Age	≥ 39	5(16.7)	4(13.3)		.835*
	40 – 49	8(26.7)	9(30.0)		
	50 – 59	10(33.3)	11(36.7)		
	≤ 60	7(23.3)	6(20.0)		
Gender	Male	17(56.7)	16(53.3)	2.443	.621
	Female	13(43.3)	14(46.7)		
Education	Elementary	4(13.3)	3(10.0)		.405*
	Middle school	5(16.7)	4(13.3)		
	High school	9(30.0)	14(46.7)		
	College and higher	12(40.0)	9(30.0)		
Indication	Abdominal pain	10(33.3)	10(33.3)		.821*
	Bowel habit change	7(23.3)	5(16.7)		
	Anemia	4(13.3)	3(10.0)		
	Rectal bleeding	2(6.7)	4(13.3)		
	Screening	7(23.3)	8(26.7)		
Bowel habit	Constipation	6(20.0)	6(20.0)	6.241	.758
	Diarrhea	8(26.7)	7(23.3)		
	Normal	16(53.3)	17(56.7)		
History of colonoscopy	Yes	13(43.3)	14(46.7)	5.042	.826
	No	17(56.7)	16(53.3)		
Confirmatory diagnosis	IBS	7(23.3)	9(30.3)		.245*
	Hemorrhoid	13(43.3)	14(46.7)		
	Normal	9(30.0)	6(20.0)		
	Tuberculosis	1(3.3)	0		
	Colon cancer	0	1(3.3)		

*Fisher exact test

Table 2. Comparison of consumed volume of PEG solution between two groups

(N=60)

Consumed volume	Group	Split-dose(n=30) N(%)	Whole-dose(n=30) N(%)	p
Complete		30(100)	26(86.7)	.012*
Incomplete		0	4(13.3)	

*Fisher exact test

2) 대장정결제 복용 시 불편감

대장정결제 시 호소한 불편감은 Table 3과 같다. 불편감 중 메스꺼움과 구토는 분할 복용군과 일괄 복용군에서 동일한 빈도로 나타났다.

복통은 분할 복용군에서는 1.73±0.9로 일괄 복용군 2.43±0.89보다 낮았으며 두 군 간에 통계학적으로 유의한 차이가 있었다(p=.009). 복부 팽만감은 분할 복용군에서는 1.70±0.95로 일괄 복용군 2.40±1.07보다 적었으

Table 3. Comparison of discomfort between two groups (N=60)

Variable	Group	Split-dose(n=30)	Whole-dose(n=30)	χ ² /t	p
		N(%) / M±SD	N(%) / M±SD		
Nausea	Yes	3(10.0)	3(10.0)		.512*
	No	27(90.0)	27(90.0)		
Vomiting	Yes	1(3.3)	1(3.3)		.217*
	No	29(96.7)	29(96.7)		
Abdominal pain		1.73±0.90	2.43±0.89	2.644	.009
Abdominal bloating		1.70±0.95	2.40±1.07	2.802	.013
General weakness		2.53±1.19	2.66±1.12	3.147	.314

*Fisher exact test

Table 4. Comparison of bowel preparation quality between two groups (N=60)

Ottawa scale	Group	Split-dose(n=30)	Whole-dose(n=30)	t	p
		M ± SD	M ± SD		
Colon segment	right	0.84 ± 0.72	0.72 ± 0.68	.145	.783
	middle	0.75 ± 0.79	0.83 ± 0.74	.184	.622
	recto-sigmoid	0.67 ± 0.73	0.70 ± 0.90	.286	.689
Fluid quantity		0.93 ± 0.31	0.98 ± 0.50	.571	.183
Ottawa score(total)		3.15 ± 2.10	3.23 ± 2.82	.231	.840

Table 5. Comparison of endoscopist's satisfaction (N=60)

Variable	Group	Split-dose (n=30)	Whole-dose (n=30)	t	p
		M ± SD	M ± SD		
Satisfaction		7.75 ± 2.25	7.65 ± 2.43	.288	.708

며 두 군 간에 통계학적으로 유의한 차이가 있었다 (p=.013). 힘이 없는 느낌은 두 군 간에 유의한 차이가 나타나지 않았다(p=.314).

이상에서 분할 복용군이 일괄 복용군보다 대장정결제를 모두 복용하였으며 복용시 불편감 중 복통과 복부팽만감도 적게 느끼므로 분할 복용이 환자의 순응도가 높고 불편감이 적음을 알 수 있었다.

3. 대장정결 효과

Ottawa 척도를 이용하여 시술자가 평가한 대장정결도 점수는 Table 4와 같다. 우측(맹장-상행)결장, 중간(횡행-하행)결장, 직장-S상 결장의 대변의 양과 잔류액 평가에서 분할 복용군은 3.15±2.10, 일괄 복용군은

3.23±2.82로 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($p>.05$).

4. 시술자의 검사 만족도

대장내시경 시술자의 검사 만족도 결과는 Table 5과 같다. 분할 복용군은 7.75±2.25, 일괄 복용군은 7.65±2.43로 통계학적으로 유의한 차이가 없었다($p>.05$).

V. 논 의

본 연구는 많은 양의 대장정결제 복용으로 인한 대상자의 불편감을 완화하고 정결효과를 유지할 수 있는 간 호중재를 모색하고자 시도되었다. 현재 대부분의 병원 에서 사용하고 있는 대장정결제인 PEG 용액을 4 l 일괄 복용하는 집단과 복용이 용이하게 2 l씩 2회 분할 복용 하는 집단의 대상자 순응도와 대장정결 상태, 시술자의 검사 만족도를 중심으로 논의하고자 한다.

본 연구에서 분할 복용은 일괄 복용보다 대상자의 순 응도에서 유의하게 양호한 것으로 나타났으며, 분할 복 용군에서는 불완전하게 정결제를 복용한 사람이 없었으 나 일괄복용군에서는 4명(13.3%)이 불완전 복용하였는 데 모두 3 l(75%) 이상을 복용하였다. 이러한 결과는 Kim, S. H. 등(2005)의 연구에서 4 l의 PEG 용액을 전량 복용하지 못한 경우가 분할복용군($n=113$)에서 46.2%, 일 괄복용군($n=104$)에서 53.1%로 통계적 유의성은 없었지 만 분할 복용군의 순응도가 일괄복용군보다 약간 높은 결과와 El Sayed 등(2003)의 연구에서 3 l의 PEG 용액 을 사용하여 불완전하게 복용한 대상자가 일괄 복용군 ($n=96$)에서 10.6%, 분할 복용군($n=91$)에서는 4.9%의 결 과와 비교해 볼 때 대상자의 특성 및 표본수, 복용량에 의한 차이 때문에 구체적인 비교는 적절하지 못하지만, 본 연구결과에서의 분할 복용군에서 순응도가 높은 것 과 일치한다.

정결제의 양이 많아서 완전히 복용하지 못했다고 보 고한 일괄복용군의 4명의 대상자들은 남은 용액(1 l 미 만)에 대한 복용을 거부했다. Kim, S. H. 등(2005)의 연 구에서도 통계적 유의성은 없었지만 분할복용군에 비해

일괄복용군에서 대장정결제를 25%이상 복용하지 못한 사람이 더 많았고(8.7% vs 3.5%) 복용하기가 매우 어렵 다고 호소한 사람도 더 많았다(5.5% vs 0.9%). Sharma 등(1998)은 4 l의 PEG 용액, 2 l의 PEG용액과 하제 (magnesium citrate), 그리고 2 l의 PEG 용액과 하제 (bisacodyl)의 세 방법을 비교한 결과 2 l의 PEG용액과 하제(magnesium citrate)의 사용이 가장 대상자의 만족 도가 높았고($p=0.05$) 대장정결 상태도 좋은 것으로 결과 가 나타나, 2 l복용으로 대상자의 불편감을 줄여주고 경 제적으로 비용도 절감하자고 주장하였다.

대장정결 시 호소한 불편감은 분할복용군에서 보통과 복부팽만감이 유의하게 적었다. 이는 분할 복용으로 1회 2 l씩 나누어 복용하게 함으로써 불편감이 다소 감소되 었음을 알 수 있다. 그리고 이러한 결과는 대장정결제의 복용량이 많아서 오는 불편감을 감소시키기 위해 기존 의 PEG 4 l 투여한 군과 2 l의 PEG용액과 45 ml의 so- dium phosphate를 병합투여한 군을 비교한 결과 병합투 여군에서 환자의 전체적인 불편감이 감소되었고($p= 0.035$), 통계적으로 유의하지 않았지만 오심과 복부팽만 감의 호소가 적었다는 연구결과(Hyun et al., 2005)와 유 사하다고 해석할 수 있다. Kim, S. H. 등(2005)의 연구에 서도 대장정결제 복용으로 인해 오심, 복부 팽만감, 구토, 복통, 어지러움 등의 순으로 불편감의 호소가 많았다.

대장의 정결효과와 시술자의 만족도에서는 분할 복용 군과 일괄복용군간에 차이가 없게 나타나 대상자가 복 용이 용이한 방법을 선택하는 것이 임상적으로 효과적 임을 나타낸다. El Sayed 등(2003)의 연구에서는 대장정 결도가 만족스러운 경우가 분할복용군에서 82.5%로 일 괄복용군의 60% 보다 유의하게 높아($p<0.05$), 분할복용 방법이 더 우수한 대장 정결방법으로 나타났다. 대장정 결 방법에 무관하게 대장내시경 검사를 위한 대장의 정 결 상태는 El Sayed 등(2003)에서는 검사가 가능한 만족 스러운 상태인 ‘우수’와 ‘양호’가 64.6-81.3%로 검사가 부적절한 ‘미흡’과 ‘불량’에 비해 높았다. 이는 복용방법 을 고려하지 않은 상태에서 대장정결제의 PEG 용량을 3l 사용한 경우보다 4 l를 사용한 본 연구에서의 대장 정결이 더 우수하지 않았나 생각해 볼 수 있다. Ottawa 척도를 사용하여 대장정결 상태를 보고한 Kim, S. H. 등

(2005)의 연구에서도 분할복용군이 일괄복용군에 비해 대장정결 상태가 더 양호하였다(4.75 ± 2.44 vs 5.52 ± 2.24 , $p < 0.05$). Aoun 등(2005)의 연구에서도 PEG 용액을 4ℓ 일괄 복용하고 전날 저녁에 유동식으로 식이 제한을 한 집단과 식이 제한 없이 2ℓ씩 2회 분할 복용한 집단을 비교한 결과 대장정결 상태가 분할 복용군에서 더 만족스러운 것으로 나타났다(56.2% vs 76.5% , $p = 0.011$). 본 연구에서는 분할복용군과 일괄복용군 모두에서 식이 제한을 하지 않았는데, 추후에는 식이제한 여부가 대장정결에 영향을 미치는지에 관한 연구도 필요할 것으로 본다.

본 연구의 제한점으로 대상자의 수가 충분하지 못하여 정결제의 복용량의 정도와 다양한 불편감을 비교하는데 어려움이 있었고 대장정결 상태에서도 유의한 차이가 나타나지 않았다고 생각된다. 이전의 연구결과로 표본 크기를 산출하려 하였으나 Ottawa 척도를 사용하여 제시한 적합한 연구결과를 찾지 못했고, Cohen의 공식에 따라 독립된 두 집단을 비교할 때($\alpha = .05$, power .80, effect size .25(중간) 각 집단간 64명이 필요하였으나, 본 연구의 특성상 대상자 선정에 있어 의사의 협조가 없이는 불가능한 실정이었으므로 연구진행 기간을 연장하여 대상자를 확보하는데 어려움이 있었다. 실제로 본 연구결과에서 나온 Ottawa 점수를 이용하여 사후 effect size를 계산하여 보았으나 0.1 미만으로 매우 낮게 나왔다. 하지만 임상에서 대장정결제 복용 방법간에 정결도에서는 유의하게 차이가 나지 않을지라도 복용이 용이한 방법을 선택하여 환자의 순응도를 높이는 것이 바람직하다고 생각된다. 추후연구에서 다양한 대상자를 포함하고 대상자 수를 증가시키면 불편감의 종류나 정도에 더 많은 차이를 보일 수 있을 것으로 유추된다. 그리고 단순한 대장 정결 방법의 변화만을 제공한 반면 대상자의 불안이나 만족도를 높일 수 있는 간호중재나 결과를 측정할 수 있는 변수가 부족하였다고 생각된다. 본 연구에 사용한 Ottawa 척도는 대장정결 상태를 보다 객관적으로 평가하기 위해 개발된 도구로 각 부위별 청결도와 잔류량으로 평가하였는데, 이는 이전의 Aronchick 도구가 대장의 정결도를 잔류액과 잔변량의 비율로 평가하는 것보다 우수한 것으로 보고되었으나(Rostom & Jolicoeur, 2004), 아직 보고된 연구결과가 부족하여 비

교에 어려움이 있었다.

이상을 종합하여 볼 때 대장정결 방법의 선택은 간호사의 독자적인 영역은 아니지만 간호사가 대상자에게 직접 수행하고 교육함으로써 대상자의 순응도와 만족감을 높이고 정확한 검사를 할 수 있도록 돕는 중요한 역할을 하는 위치에 있다. 그러므로 간호사는 보다 적극적인 자세로 시술자와 함께 대상자가 보다 편안하게 검사를 받을 수 있도록 도와주고 최상의 검사 결과를 얻기 위한 노력이 필요하다고 본다. 다양한 시도를 통해 가장 적은 불편감으로 최대의 정결 효과를 얻을 수 있는 방법에 대한 지속적인 연구가 이루어져야 할 것이다.

VI. 결론 및 제언

1. 결 론

본 연구는 대장내시경 검사 시 4ℓ의 PEG 용액을 용이하게 복용하기 위해 2ℓ씩 분할 복용한 군과 4ℓ 일괄 복용한 군 간의 대상자의 순응도, 대장정결 효과, 시술자의 검사 만족도를 비교하기 위한 무작위 단순차단 임상시험(randomized single-blind trial)이다. 연구대상자는 부산 시내 C병원의 외래를 통해 대장내시경 검사를 받는 대상으로 대장정결제인 PEG 용액을 2ℓ씩 분할 복용한 군 30명과 4ℓ 일괄 복용한 군 30명으로, 자료수집 기간은 2005년 1월 5일부터 3월 2일까지 약 2개월이었다. 연구도구는 대장정결의 효과 비교를 측정하기 위해서 Ottawa 척도를 사용하였으며, 시술자의 검사 만족도를 측정하기 위해서 VAS를 이용하여 측정하였다. 수집된 자료는 SPSS WIN 10.0을 이용하여 실수와 백분율, χ^2 -test, t-test로 분석하였으며, 그 결과는 다음과 같다.

- 1) 대상자의 순응도는 분할 복용군이 일괄 복용군보다 대장정결제 복용이 보다 용이 하였으며, 불편감에서도 복통과 복부팽만감이 적게 나타났다.
- 2) 대장정결 효과에서는 분할 복용군과 일괄 복용군 두 군 간에 차이가 없었다.
- 3) 시술자의 검사 만족도에서는 분할 복용군과 일괄

복용군 간에 차이가 없었다.

이상과 같은 연구결과를 통하여 대장 내시경 검사 시 전 처치로서 대장정결액 PEG 용액을 2ℓ씩 2회 분할 복용 하는 것이 4ℓ 일괄 복용하는 것에 비해 대장정결 효과나 시술자의 검사 만족도를 저하시키지 않으면서 환자의 순응도를 높일 수 있는 유용한 대장정결 방법임을 확인하였다.

2. 제 언

본 연구결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

- 1) 연구기간을 연장해서 더 많은 표본수를 확보하여 반복 연구할 것을 제안한다.
- 2) 최대의 정결효과를 얻을 수 있는 대장정결 방법에 대한 지속적인 연구가 필요하다.
- 3) 대장정결 방법에 대한 환자의 만족도를 확인할 수 있는 반복연구를 제안한다.

References

Abuksis, G., Mor, M., Segal, N., Clarkston, W. K., & Tsen, T. N. (2001). A patient education program is cost-effective for preventing failure or endoscopic procedures in a gastroenterology department. *Am J Gastroenterol*, *96*, 1786-1790.

American Society for Gastrointestinal Endoscopy(ASGE) technology status evaluation report. (2001). Colonoscopy preparations. *Gastrointest Endosc*, *54*(2), 828-832.

Aoun, E., Abdul-Baki, H., Azar, C., Mourad, F., Barada, K., Berro, Z., Tarchichi, M., & Shahara, A. I. (2005). A randomized single-blind trial of split-dose PEG-electrolyte solution without dietary restriction compared with whole dose PEG-electrolyte solution with dietary restriction for colonoscopy preparation. *Gastrointest Endosc*, *62*(2), 213-218.

Cho, J. O. (2003). *Anxiety and pain related to colonoscopic examination according to variable premedication modalities*. Unpublished master's thesis. Kyung Hee University, Seoul.

Church, J. M. (1998). Effectiveness of polyethylene glycol antegrade gut lavage bowel preparation for colonoscopy-timing is the key. *Dis Colon Rectum*, *41*, 1223-1225.

Cohen, S. M., Wexner, S. D., & Binderow, S. R. (1994). Prospective randomized endoscopic blinded trial

comparing precolonoscopy bowel cleansing methods. *Dis Colon Rectum*, *37*, 689-696.

El Sayed, A. M., Kanfani, Z. A., Mourad, F. H., Soweid, A. M., Barada, K. A., Adorian, C. S., Nasreddine, W. A., & Sharara, A. I. (2003). A randomized single-blind trial of whole versus split-dose polyethylene glycol-electrolyte solution for colonoscopy preparation. *Gastrointest Endosc*, *58*(1), 36-40.

Gordis, L. (1976). *Methodologic issues in the measurement of patient compliance*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

Hyun, J. J., Jeon, Y. T., Park, S. H., Lee, B. J., Choi, J. H., Chun, H. R., Choung, R. S., Kim, Y. S., Chun, H. J., Lee, H. S., Um, S. H., Lee, S. W., Choi, J. H., Kim, C. D., Rhy, H. S., & Hyun, J. H. (2005). Comparison of 4L of PEG versus combination of 2L of PEG and 45ml of sodium phosphate for colonoscopy colon cleansing: A prospective randomized trial. *Korean J Gastrointest Endosc*, *31*, 368-379.

Johnson, S. B. (1992). Methodological issues in diabetes research: Measuring adherence. *Diabetes Care*, *15*(11), 1658-1667.

Jung, S. A. (2004). Colonoscopic preparation and colon cleansing for the beginners. *Korean J Gastrointest Endosc*, *28* (Suppl, 1), 181-184.

Kim, H. S. (2002). The 26th Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy Seminar: Ideal colonic preparation. *Korean J Gastrointest Endosc*, *26*, 63-70.

Kim, J. O. (2005). Prevention and management for complications of colonoscopy. *Korean J Gastrointest Endosc*, *30*(Suppl, 1), 24-31.

Kim, S. H., Park, D. I., Park, S. H., Kim, H. J., Cho, Y. K., Sung, I. K., Sohn, C. I., Jeon, W. K., & Kim, B. I. (2005). Comparison of single versus split-dose of polyethylene glycol-electrolyte solution for colonoscopy preparation. *Korean J Gastrointest Endosc*, *30*, 194-198.

Kim, W. H. (1998). The 18th Korean Society of Gastrointestinal Endoscopy Seminar: Early detection of colorectal cancer. *Korean J Gastrointest Endosc*, *18*, 33-44.

Kim, Y. T., Kim, Y. S., Park, Y. J., Hong, S. J., Kim, J. O., Cho, J. Y., Lee, M. S., & Shim, C. S. (2000). A randomized prospective trial comparing a new polyethylene glycol based lavage solution with the standard polyethylene glycol solution in the preparation of patients undergoing colonoscopy (Clinical trial of new PEG solution in bowel preparation). *Korean J Gastrointest Endosc*, *20*(3), 171-176.

Lee, H. J., Kim, H. C., & Jung, D. Y. (2001) *Gastrointestinal endoscopy: Know-how and pitfalls*. Seoul: Koonja Publishing Co.

Lee, J. H (1998). *The effects on nursing informations on the anxiety and bowel cleansing of colonoscopy patients*. Unpublished master's thesis. Hanyang University, Seoul.

Lee, J. H. (2004). What is colonoscopy? *Korean J Gastrointest*

- Endosc*, 29(Suppl, 1), 66-69.
- National Statistical Office (2004). *2004 Deaths and death rates by cause*. Korea National Statistical Office. <http://www.nso.go.kr/eng>
- Lee, S. H. (2003). *A prospective trial comparing polyethylene glycol with sodium phosphate in the bowel preparation for surgery*. Unpublished master's thesis. Kosin University, Busan.
- Ness, R. M, Manam, R. Hoen, H., & Chalasani, N. (2001). Predictors of inadequate bowel preparation for colonoscopy. *Am J Gastroenterol*, 96, 1797-1802.
- Park, C. W., Lee, M. S., Kim, J. H., Cho, S. W., & Shim, C. S. (1991). A randomized double-blind clinical trial of 2,000cc vs. 4,000cc preparation with balanced lavage solution (Golytely) for colonoscopy. *Korean J Gastrointest Endosc*, 11(2), 369-378.
- Park, Y. H. (2002). *A study on the effect to the patient examined by an intestinal endoscope from supplying nursing information using video programs*. Unpublished master's thesis. Hanyang University, Seoul.
- Rostom, A. & Jolicoeur, E. (2004). Validation for new scale for the assessment of bowel preparation quality. *Gastrointest Endosc*, 59, 482-486.
- Sackett, D. L. (1976). *Compliance with therapeutic regimens*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- Sharma, V. K., Chockalingham, S. K., Ugheoke, E. A., Kapur, A., Ling, P. H., Vasudeva, R., & Howden, C. W. (1998). Prospective randomized, controlled comparison of the use of polyethylene glycol electrolyte lavage solution in four-liter versus two-liter volumes and pretreatment with either magnesium citrate or bisacodyl for colonoscopy preparation. *Gastrointest Endosc*, 47, 167-171.
- Vanner, S. J., MacDonald, P. H., & Paterson, W. G. (1990). A randomized prospective trial comparing oral sodium phosphate with standard polyethylene glycol-based lavage solution(Golytely) in the preparation of patients for colonoscopy. *Am J Gastroenterol*, 85, 422-427.