

대장내시경 전처치로 설탕 첨가법, 껌 씹기법 및 표준복용법의 비교연구

황유리¹, 허명행^{2*}

¹대전엔도내과의원 소화기센터 팀장, ²을지대학교 간호학과 교수

Comparison of sugar addition, gum chewing, and standard methods for the colonoscopy bowel preparation ; an endoscopist-blinded, randomized controlled trial

Hwang Yu Ri¹, Myung Haeng Hur^{2*}

¹Student, Daejeon Endo Internal Medicine Clinic, Head Nurse

²Professor, College of Nursing, Eulji University

요약 본 연구는 대장내시경을 위한 대장정결 방법으로 쿨프렙산을 복용하는 대상자에게 설탕 첨가 및 껌 씹기를 적용하여 오심, 혐오, 대장정결도에 미치는 효과를 확인하기 위한 무작위 대조군 연구이다. 연구대상은 20~65세의 성인으로 120명이 실험을 완료하였다. 수집된 자료는 SPSS/WIN 25.0을 사용하여 X² test, ANOVA를 시행하여 오심, 혐오, 대장정결도의 효과를 확인한 결과 설탕 첨가법 및 껌 씹기법을 사용하여 쿨프렙산을 복용하는 것은 표준복용법과 비교하여 오심, 혐오, 대장정결도에 유의한 차이는 없었다. 대장정결제 복용 시 어려움을 줄이기 위한 융합적인 노력이 필요하다. 다만, 연구 대상자에서 고혈당 등의 부작용이 관찰되지 않아 개인의 기호에 따라 일부 적용 가능하다고 생각된다.

주제어 : 융합, 오심, 혐오, 대장내시경, 대장정결

Abstract The purpose of this study was determine the effect of sugar addition or gum chewing on the nausea, disgust, bowel preparation scale of through the subject taking the Coolprep as bowel preparation for colonoscopy. A randomized controledl trial design was used. There were 120 participants in the study, aged 20-65. The data were analyzed using one-way ANOVA and X² test using SPSS/WIN 25.0. There was no significant difference in nausea, disgust and bowel preparation scale among sugar additions, chewing gum and standard method groups. This study result therefore, convergent efforts are needed to reduce the difficulty of taking. The subjects who participated in the experiment did not have any special side effects such as hyperglycemia, so it is considered to be partially applicable to individual preferences.

Key Words : Convergence, Nausea, Disgust, Colonoscopy, Bowel preparation

*Corresponding Author : Myung Haeng Hur(mhhur@eulji.ac.kr)

Received March 27, 2021

Accepted August 20, 2021

Revised July 9, 2021

Published August 28, 2021

1. 서론

1.1 연구의 필요성

대장암(Colorectal Cancer)은 산업화한 국가에서 발병 수준이 높은 암으로 그 원인은 유전적 소인과 식이, 흡연, 음주, 신체활동, 비만과 인슐린 저항성 등의 대사 질환과 관련이 높다[1,2]. 2018년 세계암연구기금의 자료에 의하면 우리나라 대장암의 연령표준화발생률은 인구 10만 명당 44.5명으로 전 세계 2위를 차지하고 있다[3]. 대장암 병변의 진단과 치료가 동시에 가능한 대장내시경은 대장암의 발생 및 사망률 감소에 가장 효율적인 방법으로 알려져 있다[4-6]. 그러나 대장내시경은 식이 제한과 다량의 대장정결제 복용 후 반복적인 설사의 과정을 거쳐야 하므로 대상자들이 꺼리는 검사이기도 하다[7,8]. 적절한 대장정결 상태는 대장 내의 분변이 모두 제거된 상태로 이는 대장내시경시 신생물 발견율을 향상시킬 수 있는 가장 효과적인 방법이다[9-11]. 대장정결이 부적절할 경우 분변으로 인해 대장점막을 관찰할 수 없으므로 검사를 중단하거나 추후 재검사를 시행해야 하므로 의료진의 인력 및 시간적 낭비와 환자의 고통을 초래할 수 있다[9,10]. 대장정결의 방법으로 전해질 불균형의 부작용이 적은 PEG (Polyethylene Glycol)용액이 가장 많이 사용되고[12] 있으나 4000ml의 많은 양을 3시간 이내로 복용해야 하며[13] 특유의 짠맛으로 인한 오심, 구토, 복부 팽만감, 복통 등의 부작용이 한계점으로 꼽히고 있다[14,15]. 오심, 구토 등의 불편감 완화와 대장정결도 향상을 위한 연구로 기호식품인 설탕을 첨가한 경우 혐오(disgust)와 재복용 의사에 효과적이었으며[16] 무설탕 멘톨캔디를 먹도록 한 연구에서는 혐오, 오심, 대장정결도에 효과적이었다[17]. 오렌지 주스를 사용한 연구에서는 오심, 재복용 의사, 복용 만족도[18]에 효과적이었다. 또 다른 중재 방법으로 음식물이 위장 속으로 들어가지 않아도 저작 운동이 소화기관을 자극하여 위액의 분비와 소화작용이 일어난다[19] 가정급식(Sham feeding)의 방법인 껌 씹기를 적용한 연구[20-22]에서는 대장정결도와 복약 순응도에 효과가 있다. 이에 본 연구자는 설탕이나 껌을 사용하여 대장정결제를 복용하는 것이 표준복용법과 비교하여 오심, 혐오, 대장정결도에 미치는 영향을 확인하고자 한다.

1.2 연구목적

본 연구는 대장내시경을 위한 대장정결 방법으로 쿨프

렙산(Polyethylene glycol plus ascorbic acid: PEGA)복용 시 설탕 첨가법, 껌 씹기법이 오심, 혐오, 대장정결도에 미치는 효과를 확인하고자 한다.

첫째, 설탕 첨가군, 껌 씹기군, 표준복용군간 오심은 차이가 있을 것이다.

둘째, 설탕 첨가군, 껌 씹기군, 표준복용군간 혐오는 차이가 있을 것이다.

셋째, 설탕 첨가군, 껌 씹기군, 표준복용군간 대장정결도는 차이가 있을 것이다.

2. 연구방법

2.1 연구설계

본 연구는 무작위 대조군 실험연구로 쿨프렙산을 복용하는 자를 대상으로 설탕 첨가법, 껌 씹기법 및 표준복용법이 대상자의 오심, 혐오, 대장정결도에 미치는 효과를 비교하고자 하며 연구의 설계는 Fig. 1.과 같다.

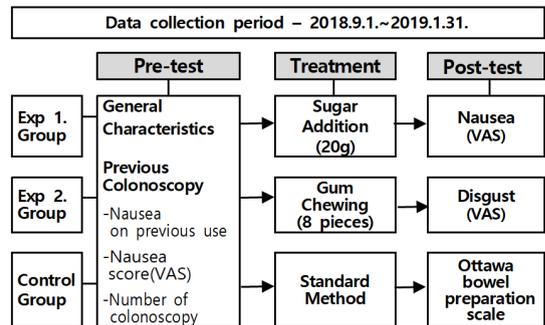


Fig. 1. Research design

2.2 연구대상

본 연구의 대상자는 D 광역시 D 의원에서 대장내시경을 시행하는 자로 선정기준은 연구의 목적을 이해하고 동의한 20세에서 65세 사이의 성인으로 의식이 명료하며 의사소통이 가능하고, 비수유부인 자이다. 제외기준은 당뇨 환자, 틀니 착용자, 변비약 복용자, 복부 수술자, 소화관 천공이나 폐색이 있거나 의심되는 자, 임부 또는 임신하고 있을 가능성이 있는 자이다. 표본의 크기는 G-power 3.1.9.2 Program을 이용하여 효과크기 0.4, 양측검정 유의수준 .05, 검정력 .95, 집단 수 3으로 산출한 결과 각 군당 34명으로 탈락률 20%를 고려하여 각 그룹당 41명으로 총 123명으로 연구를 시행하였다.

Microsoft Excel 2010의 난수 생성법(Random Number Generation)을 이용하여 각 군을 41개의 숫자로 무작위 추출하였고 대상자는 세 군 중 한 군에 무작위 배정하였으며 각 군의 실험 처치 방법 이외 다른 정보는 제공하지 않았다. Fig. 2.에서 볼 수 있듯이 연구 과정에서 총 3명이 검사를 취소하여 탈락하였으며 설탕 첨가군 41명, 껌 씹기군 39명, 표준복용군 40명으로 최종 120명의 자료가 이용되었다.

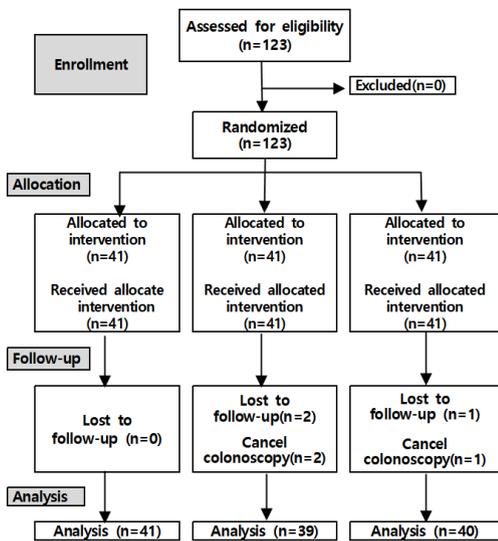


Fig. 2. Flow diagram

2.3 실험처치 방법

본 연구에 사용된 대장정결제는 PEGA성분의 쿨프렙산(Coolprep, Taejoon Pharm. Co., Ltd, Seoul, Korea)으로 분말을 물에 녹여 복용하는 것으로 총 복용량은 3000ml이다. 모든 대상자는 오전에 대장내시경을 시행하였으며 쿨프렙산은 검사 전날 오후와 검사 당일 새벽에 복용하는 방법인 분할 복용법을 적용하였으며 대장 내의 거품 감소를 위한 시메치콘(Smethicone)을 복용하도록 하였다[23,24]. 각 실험 처치에 해당하는 복용 안내문을 대상자에게 제공하였으며 그 내용은 식이 조절법, 쿨프렙산의 조제 및 복용법, 자가(self)로 대장정결을 확인하는 방법이 이미지와 함께 설명되어 있다.

2.3.1 설탕첨가군의 실험처치

본 연구를 위해 설탕 첨가법에 사용된 설탕은 룡슈가(CJ Cheil Jedang Corporation)이며 5g 단위로 포장

되어 있는 제품을 사용하였다. 선행연구를 바탕으로[15] 설탕의 적정(titration)을 알아보기 위해 설탕을 첨가하지 않은 쿨프렙산과 5g, 10g, 15g의 설탕을 희석한 쿨프렙산을 맛보게 하여 Table 1.과 같이 예비조사를 시행한 결과 5g의 설탕을 희석한 쿨프렙이 특 쓰는 자극적인 맛이 사라지며 오심이 가장 덜 하다고 하였다.

- ① 1차 복용은 검사 전날 오후 9시부터 쿨프렙산 500ml에 설탕 5g을 희석하여 30분 동안 복용하는 것을 2회 반복한다. 그 후 30분 동안 500ml의 물을 추가로 복용한다. (쿨프렙산 1000ml+물 500ml 복용)
- ② 2차 복용은 검사 당일 오전 4시부터 1차 복용의 과정을 반복한다. (쿨프렙산 1000ml+물 500ml 복용)
- ③ 설탕 첨가군이 쿨프렙산에 희석한 설탕의 양은 총 20g이다.

2.3.2 껌 씹기군의 실험처치

껌 씹기군에 사용된 껌은 자일리톨 껌(Lotte Confectionery Co., Ltd.)으로 28~41세의 여성 7인에게 Table 2.와 같이 예비조사를 시행하여 껌 씹는 시간을 5분으로 정하였다.

- ① 1차 복용은 검사 전일 오후 9시부터 쿨프렙산 250ml를 10분 동안 복용한 후 5분 동안 껌 씹기를 4회 반복한다. 그 후 30분 동안 500ml의 물을 추가로 복용한다. (쿨프렙산 1000ml+물 500ml 복용)
- ② 2차 복용은 검사 당일 오전 4시부터 1차 복용의 과정을 반복한다. (쿨프렙산 1000ml+물 500ml 복용)
- ③ 껌 씹기군이 쿨프렙산을 복용하면서 씹은 껌의 개수는 총 8개이다.

2.3.3 표준복용군의 실험처치

- ① 1차 복용은 검사 전일 오후 9시부터 쿨프렙산 쿨프렙산 500ml를 30분 동안 용하는 것을 2회 반복한다. 그 후 30분 동안 500ml의 물을 추가로 복용한다. (쿨프렙산 1000ml+물 500ml 복용)
- ② 2차 복용은 검사 당일 오전 4시부터 1차 복용의 과정을 반복한다. (쿨프렙산 1000ml+물 500ml 복용)

Table 1. Pilot study for titration of sugar

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Subject's characteristic	sex	M	M	M	F	F	F	F	F	F	
	age	28	38	41	28	38	33	41	28	38	
Nausea score	0 : not feel nauseous 2 : feel nauseous			1 : a little nauseous 3 : feel very sick							
Sugar addition level	Score									Mean	
Coolprep 500ml	1	1	2	1	0	2	0	3	1	1	1.2
Coolprep 500ml + sugar 5g	0	0	2	0	3	1	1	0	2	0	0.9
Coolprep 500ml + sugar 10g	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1.5
Coolprep 500ml + sugar 15g	2	3	2	3	3	0	3	2	0	3	1.9

Table 2. Pilot study on the time to lose the sweetness of gum

No.	1	2	3	4	5	6	7	Mean (min)
Subject's characteristic	sex	F	F	F	F	F	F	
	age	28	38	33	41	28	38	39
Time to lose sweetness(min)	5	6	6	7	5	6	7	6

2.4 연구도구

2.4.1 오심(Nausea)

쿨프렙산 복용 시 대상자가 느끼는 오심은 시각적 유사척도(VAS: Visual Analogue Scale)로 측정하였다. 왼쪽 시작점을 0(전혀 불편하지 않았다)으로 오른쪽 끝점을 10(매우 불편하다)으로 설정하여 복용 시 주관적인 느낌을 숫자로 선택하여 오심의 정도를 표현한 점수이다.

2.4.2 혐오(Disgust)

쿨프렙산 복용 시 대상자가 느끼는 혐오는 시각적 유사척도(VAS: Visual Analogue Scale)로 측정하였다. 왼쪽 시작점을 0(마실만 하다)으로 오른쪽 끝점을 10(다시는 마시고 싶지 않다)으로 설정하여 복용 시 주관적인 느낌을 숫자로 선택하여 혐오의 정도를 표현한 점수이다.

2.4.3 대장정결도(Ottawa scale)

대장정결도(bowel preparation scale)는 대장내시경 시 대장에 남아있는 분변의 상태와 양을 점수화하는 것으로 Ala의 오타와 척도(Ottawa scale) [25]를 저자의 허락을 받아서 사용하였다. 우수 0점(95% 이상 분변이 없고 깨끗함), 양호 1점(약간의 분변이 있으나 흡인 및 세척 없이 관찰 가능함), 보통 2점(흡인만으로 깨끗이 보임), 불량 3점(흡인과 세척이 모두 필요함), 부적절 4점(재검사가 필요함)으로 측정하였다. 대장내시경을 시행하는 소화기내시경 세부전문의가 직접 대장정결도를 평가하였으며 편견을 배제하기 위해 이중 맹검법(double-blind

test)을 적용하였다.

2.5 자료수집 절차 및 윤리적 고려

자료수집은 2018년 9월 1일부터 2019년 1월 31일까지였으며 E 대학교 기관생명윤리심의위원회(IRB)의 승인(**18-60)을 받았다. 대상자 모집은 원내 게시판을 이용하였고 대상자의 자발적인 참여로 진행되었다. 연구 동의서 작성 시 연구 참여에 따른 이익과 불이익, 연구 참여 거부와 중도 탈퇴, 철회 가능성을 설명하였다. 설문지 작성은 연구자와 폐쇄된 공간에서 1:1로 시행하였으며 대장내시경은 대상자와 시술자, 연구자만이 출입할 수 있는 전용 검사실에서 시행하였다. 수집된 자료는 잠금장치가 있는 서류에 보관하였고 연구 책임자와 공동연구자만이 접근할 수 있도록 하였으며 연구 대상자에게 소정의 선물을 제공하였다.

2.5.1 사전조사

쿨프렙산을 처방받은 연구 대상자에게 복약지도와 함께 일반적 특성인 신체질량지수, 연령, 성별, 대장암 가족력, 과거 대장내시경 경험 여부, 횡수 및 대장정결제 복용 시 오심을 시각적 유사척도(VAS)를 사용하여 측정하였다.

2.5.2 사후조사

검사 당일 연구 대상자가 내원하면 1, 2차 복용을 실험 처치에 맞게 복용하였는지 복용안내문을 이용하여 확

인한 후 혈당을 측정하고 쿨프렙산을 복용하면서 느끼는 오심, 혐오를 측정한 후 대장내시경을 시행하였으며 검사사가 끝난 후 대장정결도를 측정하였다. 측정된 자료는 고유번호(ID)를 부여하여 코딩을 시행하였다.

심, 혐오, 대장정결도의 효과를 검증하기 위해 X^2 test, ANOVA를 시행하였으며 유의수준은 .05로 하였다.

2.6 자료분석 방법

수집된 자료는 IBM SPSS/WIN 25.0을 사용하여 대상자의 일반적 특성과 대장내시경에 관한 특성은 실수, 평균, 표준편차, 빈도, 백분율로 분석하였으며, 동질성 검정은 Fisher's exact test, X^2 test, 일원배치 분산분석(ANOVA)을 시행하였다. 각 군의 실험 처치에 대한 오

3. 연구결과

3.1 대상자의 일반적 특성

설탕 첨가군, 껌 씹기군, 표준복용군의 일반적 특성은 Table 3.과 같이 성별을 제외한 신체질량지수, 연령, 성별, 대장암 가족력은 유의한 차이가 없었다. 대장내시경에 대한 특성은 Table 4.와 같이 대장내시경 시행 횟수

Table 3. Homogeneity test of general characteristics & previous colonoscopy characteristics among three group (N=120)

Characteristics	Category	Sugar addition method (n=41)	Chewing xylitol gums method (n=39)	Standard method (n=40)	F or χ^2	p
		Mean \pm SD or N (%)				
Sex	male	13(31.7)	24(61.5)	30(75.0)	16.15	<.001
	female	28(68.3)	15(38.5)	10(25.0)		
BMI(kg/m ²)		23.8 \pm 3.8	25.7 \pm 4.6	24.2 \pm 3.22	2.376	.097
Age(yr)		47.9 \pm 10.18	45.23 \pm 8.71	48.53 \pm 10.04	1.29	.28
Blood sugar test (mg/dl)		103 \pm 12	109 \pm 40	105 \pm 16	0.642	.528
Familial history of colorectal cancer	yes	3(7.7)	8(19.5)	2(5.0)	5.004	.131 [†]
	no	36(92.3)	33(80.5)	38(95.0)		
Number of colonoscopy	over 4	5(17.9)	3(4.3)	3(15.0)	10.017	.087 [†]
	3	1(3.6)	1(4.3)	0(0.0)		
	2	6(21.4)	3(13.1)	9(45.0)		
Nausea on previous use	1	16(57.1)	18(78.3)	8(40.0)	1.56	.217
	yes	21(75.0)	12(52.2)	14(70.0)		
	no	7(25.0)	11(47.8)	6(30.0)		

†: Fisher's exact test

Table 4. Homogeneity test of previous colonoscopy characteristics among three groups (N=71)

Characteristics	Category	Sugar addition method (n=41)	Chewing xylitol gums method (n=39)	Standard method (n=40)	F or χ^2	p
		Mean \pm SD or N (%)				
Nausea on previous use	yes	21(75.0)	12(52.2)	14(70.0)	1.56	.217
	no	7(25.0)	11(47.8)	6(30.0)		
Nausea score on previous use		5.68 \pm 3.96	3.70 \pm 4.04	4.05 \pm 3.28	1.975	.147
Number of colonoscopy	1	16(57.1)	18(78.3)	8(40.0)	10.017	.087 [†]
	2	6(21.4)	3(13.1)	9(45.0)		
	3	1(3.6)	1(4.3)	0(0.0)		
	over 4	5(17.9)	3(4.3)	3(15.0)		

Mean \pm SD: Mean \pm Standard Deviation

†: Fisher's exact test

Table 5. Comparison of nausea and disgust among three group

(N=120)

Variable		Sugar addition method (n=41)	Chewing xylitol gums method (n=39)	Standard method (n=40)	F or χ^2	p
		Mean \pm SD or N				
Nausea (VAS)	1st	3.29 \pm 2.88	2.51 \pm 3.08	2.85 \pm 2.99	0.689	.504
	2nd	3.46 \pm 2.85	3.38 \pm 3.25	2.75 \pm 2.71	0.710	.494
Disgust (VAS)	1st	3.22 \pm 3.21	2.56 \pm 3.18	2.60 \pm 2.73	0.592	.555
	2nd	3.61 \pm 3.20	3.46 \pm 3.14	2.88 \pm 2.55	0.683	.507
Ottawa scale	excellent(0)	34(82.9)	34(87.2)	38(95)	6.384	.583 [†]
	good(1)	1(2.5)	0(0)	1(2.5)		
	fair(2)	3(7.3)	3(7.7)	1(2.5)		
	poor(3)	2(4.9)	2(5.1)	0(0.0)		
	inadequat(4)	1(2.4)	0(0.0)	0(0.0)		

Mean \pm SD: Mean \pm Standard Deviation

†: Fisher's exact test

및 대장정결제 복용 시 오심 여부에는 유의한 차이가 없어 세 개 군은 동질한 것으로 나타났다.

3.2 설탕 첨가법 및 껌 씹기법의 효과

첫째, 설탕 첨가군, 껌 씹기군, 표준복용군간 오심의 효과를 검증한 결과 Table 5.와 같이 1차 및 2차 복용의 오심은 세 군간 유의한 차이는 없었다.

둘째, 설탕 첨가군, 껌 씹기군, 표준복용군간 혐오의 효과를 검증한 결과 Table 5.와 같이 1차 및 2차 복용의 혐오는 세 군간 유의한 차이는 없었다.

셋째, 설탕 첨가군, 껌 씹기군, 표준복용군간 대장정결제의 효과를 검증한 결과 Table 5.와 같이 1차 및 2차 복용의 대장정결도는 세 군간 유의한 차이는 없었다.

4. 논의

본 연구에서 쿨프렙산 복용 시 설탕 첨가법이나 껌 씹기법이 표준복용법과 비교하였을 때 오심, 혐오를 감소시키거나 대장정결도를 높이는 효과는 없었다. 설탕과 같은 기호식품을 사용하여 대장정결제 복용에 대한 선행 연구로는 PEG 4L에 설탕 120g을 첨가하여 적용한 연구 [16]에서 혐오(disgust)에 효과가 있었으나 오심(nausea), 대장정결도에는 효과가 없었다[18]. PEG와 무설탕 멘톨 캔디를 사용한 연구[17]에서는 오심(nausea), 기호성(palatability), 대장정결도에 효과가 있었으며 PEGA와 오렌지 주스를 함께 복용하는 방법은 기호성(palatability), 오심(nausea)에 효과가 있었으나 대장정결도에는 효과가 없었다. PEG와 무설탕 멘톨캔디군,

PEGA군의 비교연구[26]에서는 기호성(palatability)에 효과가 있었으나 대장정결도에는 효과가 없었으며, PEG 4L, PEG 2L, PEG 2L와 파인애플 주스 1L 복용군의 비교연구[27]에서는 내약성(tolerability)과 대장정결도는 모두 효과가 없었다. Senna 용액과 살구주스 1L를 사용하여 대장정결을 시행한 연구[28]에서는 오심(nausea)에 효과가 있었으나 대장정결도에는 효과가 없었다. 기호식품을 사용한 선행연구의 결과로 볼 때, 대장정결제의 종류 및 첨가하는 기호식품의 종류에 따라서 오심, 혐오, 대장정결도에 대한 효과는 각각 상반된 결과를 보였다. 기존 연구[16]에서 사용된 설탕의 양은 120g이며 대상자에게 고혈당의 부작용은 관찰되지 않았으나, 식품의 단맛을 위해 첨가하는 설탕의 양과 기호도(preference)는 비례하지 않으며 과량 첨가 시 오히려 맛, 조직감 등의 종합적인 기호도(overall acceptability)가 떨어지는 결과를 나타냈다[29,30]. 120g의 설탕량은 탄산음료 5개의 함유량과 맞먹는 양으로 본 연구에서는 과량의 설탕 첨가 시 고혈당 발생 가능성을 고려하여 예비조사를 바탕으로 설탕의 양을 총 20g으로 조절하여 긍정적인 효과를 기대하였으나 그 결과 설탕을 첨가하는 것이 오심과 혐오, 대장정결도에 긍정적인 효과를 미치지 않는 것으로 나타났다. 껌을 씹는 가성급식은 외과적 수술 후 장운동의 회복을 돕는 비약물적 중재로 가스 배출 시간, 배변 시간, 입원 기간 단축에 효과를 보였으며[31] 복부 불편감과 변비 완화에 효과가 있는 것[32]으로 나타났다. 그러나 대장정결제 복용 시 오심과 혐오를 완화하기 위한 중재 방법으로 PEG 250ml를 복용할 때 마다 껌 씹기를 한 연구[22]에서는 복부 불편감 및 구토는 감소에는 효과가 있었으나 오심에는 효과가 없었으며, PEG 4L 복

용 후 대장내시경 전까지 2시간마다 20분 동안 껌 씹기를 한 연구[33]에서는 복부 팽만 및 오심 완화에는 효과가 없었다. 결과적으로 껌 씹기는 대장정결제 복용에서 오심과 혐오의 완화에 긍정적인 효과는 없다고 본다. 미각이나 후각과 같은 화학 감각기능은 신체의 다른 기능에 비해 개인차가 크고 측정 자체가 대상자의 느낌에 의존해야 한다[34]. 미각의 인지는 해당 물질에 의한 미뢰의 자극과 함께 구강 내의 다양한 감각과 후각과 심리적 요인에 의해 영향을 받으며 물질의 온도 차이에 의해서도 영향을 받는다[35]. 이상의 선행연구와 본 연구의 결과를 비교해볼 때 대장정결제 복용 시 설탕 첨가 및 껌 씹기에 대한 반응은 대상자마다 다양하게 나타났으며 PEG나 PEGA 복용 시 설탕을 첨가하는 것이 짠맛을 중화시키고, 껌 씹기의 효과인 단맛과 연동운동으로 불편감 완화에 긍정적인 효과를 기대하였으나 설탕 첨가군과 껌 씹기군 모두 표준복용군과의 차이는 없었다. 이는 대장정결제의 주성분을 차지하고 있는 Polyethylene glycol의 특유의 향과 맛에 단맛이나 껌을 첨가하는 방법은 상대적으로 좋지 않은 맛을 더 강조하는 효과를 나타낸 것으로 생각된다. 또한 PEG 성분의 특성상 3~4000ml의 과다한 복용량도 한 원인이라고 생각되는데 이는 PEG 복용 시 걷기운동의 효과에 대한 연구에서 대상자의 97.4%가 PEG 복용보다 걷기운동이 더 쉬웠다고 응답한 내용으로 확인할 수 있다[36]. 임상에서는 성공적인 대장정결을 위한 다양한 방법을 연구하고 있으며 최근에는 대장정결제의 종류마다 스마트폰 앱이 개발되어 사용되고 있으나 복약 순응도, 대장정결도, 식이 제한 등에서 일관되지 않은 결과를 나타내고 있다[37-40]. 또한, 소책자 및 동영상 교육, 전화상담 및 모니터링, 저산사식, 맑은 유동식의 식이관리, 걷기운동 등의 2주짜리 융합관리프로그램 적용군과 일반 안내서(booklet) 적용군과의 비교연구에서 대장정결제 복용 이행도와 대장정결도는 유의한 차이가 있는 반면 식이요법 이행도는 효과가 없는 것으로 나타나[41] 대장정결 과정의 어려움을 반영하고 있다. 선행연구와 본 연구에서 측정된 오심이나 혐오는 대장정결제 복용 시 대상자의 개인적이고 주관적인 미각과 후각의 불편한 점을 측정된 것으로 설탕, 껌, 사탕 등을 사용한 중재 방법에 따른 그 결과를 볼 때 개인의 다양한 반응을 일반화하기에는 한계가 있을 것으로 생각된다.

다만, 껌 씹기군 대상자와의 면담 시 긍정적인 느낌의 답변을 몇 가지 들을 수 있었는데 “껌의 단맛이 좋다”, “배가 불러 목까지 차오르는 느낌인데 껌을 씹으니 소화

가 되는 것 같다”, “껌 씹는 방법을 지인에게 추천하고 싶다”, 등의 반응이 있었다. 연구자 개인의 오랜 임상경험으로 볼 때 대장정결제 복용 시 구강의 문제가 없고 개인의 기호에 맞는다면 껌 씹기를 적극적으로 추천하는 바이다.

5. 결론 및 제언

설탕 첨가법 및 껌 씹기법을 사용하여 콜프렙산을 복용하는 것은 표준복용법과 비교하여 오심, 혐오 및 대장정결도에 긍정적인 효과를 기대하였지만 유의한 차이는 없었다. 다만 실험에 참여한 대상자에서 고�혈당 등의 부작용이 관찰되지 않았으며 특히, 껌 씹기의 경우 연구 대상자들이 주관적으로 서술한 긍정적인 평가를 볼 때 개인의 기호를 고려하여 충분히 적용 가능하다고 본다.

REFERENCES

- [1] S. J. Koh & J. Kim. (2010). The reasons for the increased incidence of colorectal cancer in Korea. *The Korean Journal of Medicine*, 79(2), 97-103. DOI: 10.3393/ac.2019.10.21
- [2] A. Chan & E. Giovannucci. (2010). *Primary prevention of colorectal cancer. Gastroenterology*, 138(6), 2029-2043. DOI: 10.1053/j.gastro.2010.01.057
- [3] F. Bray, I Soerjomataram, R. Siegel, L. Torre & A. Jemal. (2018). *Global Cancer Statistics : GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries*. <http://gco.iarc.fr/>
- [4] D. K. Sohn et al. (2015). The Korean guideline for colorectal cancer screening. *Journal of the Korean Medical Association*, 58(5), 420-432. DOI: 10.3802/jgo.2015.26.3.232
- [5] J. P. Lim. (2018). Colon cancer screening, how and how often should I do? *The Korean Association of Internal Medicine*, 117-119. DOI: 10.5946/ce.2012.45.1.25
- [6] L. Rabeneck, L. Paszat, R. Saskin & TA Stukel. (2010). *Association between colonoscopy rates and colorectal cancer mortality. The American journal of gastroenterology*, 105(7), 1627. DOI: 10.1038/ajg.2010.83
- [7] S. S. Yu. (2010). *(The) effect of educational booklet on the compliance of bowel preparation for colonoscopy*. Masters dissertation. Dankook University, Cheo An.
- [8] C. H. Choi (2010). *Methods for Ideal Bowel Preparation. The Korean Journal of Gastrointestinal*

- Endoscopy*, 41(2), 87-93.
- [9] W. H Kim, Y. J Cho, J. Y. Park, P. K. Min, J. K. Kang & I. S. Park. (2000). Factors affecting insertion time and patient discomfort during colonoscopy. *Gastrointestinal endoscopy*, 52(5), 600-605. DOI: 10.1067/mge.2000.109802.
- [10] D. K. Rex. (2014). *Optimal bowel preparation—a practical guide for clinicians*. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 11(7), 419. DOI: 10.1038/nrgastro.2014.35
- [11] A. R. Gonçalves, C. Ferreira, A. Marques, L. C. Ribeiro & J. Velosa. (2011). *Assessment of quality in screening colonoscopy for colorectal cancer*. *Clinical and experimental gastroenterology*, 4, 277. DOI: 10.2147/CEG.S25596
- [12] G. R. Davis, A. Carol, ANA Santana, G. M. Stephen & Fordtran J. S.(1980). *Development of a lavage solution associated with minimal water and electrolyte absorption or secretion*. *Gastroenterology*, 78(5), 991-995. DOI: /10.1016/0016-5085(80)90781-7
- [13] [Online]. www.taejoon.co.kr
- [14] C. Ell et al. (2003). *A randomized, blinded, prospective trial to compare the safety and efficacy of three bowel-cleansing solutions for colonoscopy (HSG-01*)*. *Endoscopy*, 35(4), 300-304. DOI: 10.1055/s-2003-38150
- [15] S. D. Wexner et al. (2006). A consensus document on bowel preparation before colonoscopy: prepared by a task force from the American Society of Colon and Rectal Surgeons (ASCRS), the American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE), and the Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES). *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 20(7), 1147-1160. DOI: 10.1007/s00464-006-3037-1.
- [16] H. W. Seo et al. (2013). The Efficacy and Tolerability of Sugared Polyethylene Glycol for Colonoscopy. *Korean J Gastroenterol*, 61. DOI: 10.4166/kjg.2013.61.2.88.
- [17] A. I. Sharara, MM. El. Halabi, C. G. A. Fadel, F.S. Sarkis. (2013). *Sugar-free menthol candy drops improve the palatability and bowel cleansing effect of polyethylene glycol electrolyte solution*. *Gastrointestinal endoscopy*, 78(6), 886-891. DOI: 10.1016/j.gie.2013.05.015
- [18] H. S. Choi et al. (2014). *Orange juice intake reduces patient discomfort and is effective for bowel cleansing with polyethylene glycol during bowel preparation*. *Diseases of the Colon & Rectum*, 57(10), 1220-1227. DOI: 10.1097/DCR.000000000000195
- [19] E. M. Lowicki. (1964). *Sham Feeding Description of a Simple Long-Term Preparation*. *Annals of surgery*, 159(1), 63. DOI: 10.1097/00000658-196401000-00015
- [20] J. Fang, S. L. Wang, H. Y. Fu, Z. S. Li & Y. Bai. (2017). *Impact of gum chewing on the quality of bowel preparation for colonoscopy: an endoscopist-blinded, randomized controlled trial*. *Gastrointestinal Endoscopy*, 86(1), 187-191. DOI: 10.1016/j.gie.2016.05.051
- [21] B. Ergül, L. Filik, E. Koçak, Z. Doğan & Sarıkaya M. (2014). *Efficacy and safety of gum chewing in adjunct to high-dose senna for bowel cleansing before colonoscopy: A single-blind randomized controlled trial*. *Saudi journal of gastroenterology: official journal of the Saudi Gastroenterology Association*, 20(6), 356. DOI: 10.4103/1319-3767.145325.
- [22] J. S. Lee, E. J. Lee, Y. M. Kim, E. Kim & Y. R Lee. (2016). *Effects of gum chewing on abdominal discomfort, nausea, vomiting and intake adherence to polyethylene glycol solution of patients in colonoscopy preparation*. *Journal of clinical nursing*, 25(3-4), 518-525. DOI: 10.1111/jocn.13086
- [23] S. H. Yeo et al. *Comparative study on bowel preparation efficacy of ascorbic acid containing polyethylene glycol by adding either simethicone or 1 l of water in health medical examination patients: A prospective randomized controlled study*. *The Korean Journal of Gastroenterology*, 67(4), 189-197. DOI: 10.4166/kjg.2016.67.4.189
- [24] D. I. Nahm et al. (2007). *The effect of simethicone as a bowel preparative: is a higher dosage more helpful?* *Korean journal of gastrointestinal endoscopy*, 34(5), 251-255.
- [25] Rostom. Alaa, Jolicoeur. Emilie. (2004). *Validation of a new scale for the assessment of bowel preparation quality*. *Gastrointestinal Endoscopy*, 59(4), 482-486. DOI: 10.1016/s0016-5107(03)02875-x
- [26] A. I. Sharara et al. (2015). *Split-dose menthol-enhanced PEG vs PEG-ascorbic acid for colonoscopy preparation*. *World J Gastroenterol*, 21(6), 1938-1944. DOI: 10.3748/wjg.v21.i6.1938
- [27] A. Altınbas et al. (2013). *Adding pineapple juice to a polyethylene glycol-based bowel cleansing regime improved the quality of colon cleaning*. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 63(1-2), 83-87. DOI: 10.1159/000354094
- [28] B. Yasar, E. Abut, H. Kayadibi, F. Akdoğan & C. Gonen. (2017). *Adding stewed apricot juice to sena improves the right-side and overall colon cleansing quality for colonoscopy preparation*. *Functional Foods in Health and Disease*, 7(1), 54-67. DOI: 10.31989/ffhd.v7i1.3
- [29] E. H. Choi & J. H. Chung. (2018). *Characteristics of Sweet Pumpkin Yanggaeng with Stevia Leaf Powder as Partial Replacer of Sucrose*. *Culinary Science & Hospitality Research*, 24(3), 83-92. DOI :10.20878/cshr.2018.24.3.008
- [30] Y. R. Kim, K. Y. Shim, J. H. Yoon, S.Y. Choi & E. M. Koh. (2015). *Sensory Characteristics of Purple-fleshed Sweet Potato Jam with Varying Sugar Content*. *Journal*

of the East Asian Society Dietary Lif, 25(4), 660-666.
DOI: <https://doi.org/10.17495/easdl.2015.8.25.4.660>

- [31] H. Zhang, Y. H. Deng, T. Shuai & G. M. Song. (2017). *Chewing gum for postoperative ileus after colorectal surgery: A systematic review of overlapping meta-analyses. Chinese Nursing Research, 4(2), 92-104.* DOI: 10.4166/kjg.2016.67.4.189
- [32] H. J. Kim & J.H. Kim. (2018). *Effect of Chewing Gum on Abdominal Discomfort, the First Defecation, and Constipation after Spine Surgery. Journal of Korean Clinical Nursing Research, 24(1), 85-93.* <https://doi.org/10.22650/JKCNr.2018.24.1.85>
- [33] M. J. Kang, et al. (2008). *A prospective trial comparing 4 L-polyethylene glycol with 2 L-polyethylene glycol plus bisacodyl tablets for colon preparation. Korean journal of gastrointestinal endoscopy, 37(3), 167-173.* DOI: 10.1111/j.1572-0241.2004.40482.x
- [34] S. H. Kim, S. Y. Jang & J. G. Choi. (2003). Taste Preference and Whole-mouth Taste Threshold in a Korean Population in the Age of the 3rd Decade. *Journal of Oral Medicine and Pain, 28(4), 413-426.* DOI: <https://doi.org/10.3342/kjorl-hns.2013.56.5.286>
- [35] J. H. Lee, & J. S. Kim. (1994). Oral physiology. 4th ed. Seoul : KOONJA
- [36] H. S Kim et al. (2005). Effectiveness of walking exercise as a bowel preparation for colonoscopy: a randomized controlled trial. *Am J Gastroenterol, 100(9), 1964-1969.* DOI: 10.1111/j.1572-0241.2005.40373.x
- [37] Y. Y. Cho & H. Y. Kim. (2015). Effects of a Patient Educational Video Program on Bowel Preparation Prior to Colonoscopy. *Journal of Korean Academy of Nursing, 45(5), 704-712.* DOI: 10.4040/jkan.2015.45.5.704
- [38] M. H. Choi & J. A. Song. (2017). Effects of Video Assisted Education Using Smartphone on Bowel Preparation for Colonoscopy. *J Korean Acad Fundam Nurs, 2017, 24.* DOI: <https://doi.org/10.7739/jkafn.2017.24.1.60>
- [39] H. G. Hong. *Development and effects of application for providing information for colonoscopy patients* [masters thesis] Seoul: Sahmyook University; 2018.
- [40] Y. A. Yoon & J. Y. Cha. (2018). Effects of an Educational Smartphone App on Bowel Preparation for Colonoscopy: Systematic Review. *Health & Nursing, 30(1), 43-54.*
- [41] Y. S Gang & J. S. Kim. (2018). The Effect of Bowel Preparation Convergence Program for Colonoscopy. *Journal of the Korea Convergence Society, 9(1), 473-483* <https://doi.org/10.15207/JKCS.2018.9.1.473>

황 유 리(Yu Ri Hwang)

[정회원]



- 2008년 2월 : 을지대학교 대학원 노인간호학 전공(간호학석사)
- 2019년 8월 : 을지대학교 대학원 간호학 전공 간호학 박사)
- 2021년 3월 ~ 현재 : 배재대학교 간호학과 시간강사
- 2018년 3월 ~ 대전엔도내과의원 소화

기센타 팀장

- 관심분야 : 기본간호학, 성인간호학
- E-Mail : pantoloc79@naver.com

허 명 행(Myung Haeng Hur)

[정회원]



- 1986년 2월 : 서울대학교 대학원 간호학 전공(간호학석사)
- 2000년 8월 : 가톨릭대학교 대학원 간호학 전공(간호학박사)
- 2001년 3월 ~ 현재 : 을지대학교 간호대학 교수

· 관심분야 : 여성건강간호, 분만환자간호, 아로마테라피, 스트레스 관리, 수면관리

- E-Mail : mhhur@eulji.ac.kr