

노인 뇌졸중환자의 변비완화를 위한 탄산수 음용의 효과

문재희¹ · 전성숙²

¹신라젠(주) 의학부 과장, ²부산대학교 간호대학 교수

Effects of Carbonated Water Intake on Constipation in Elderly Patients Following a Cerebrovascular Accident

Mun, Jae-Hee¹ · Jun, Seong Sook²

¹Project Manager, Medical Department, Sillajen Co., Ltd., Busan

²Professor, College of Nursing, Pusan National University, Yangsan, Korea

Purpose: This study was done to identify effects of carbonated water intake on constipation in elders who have experienced a cerebrovascular accident (CVA) and are bed-ridden. **Methods:** Forty elderly patients with CVA were randomly assigned to one of two groups in a double-blind study. Patients in the experimental group drank carbonated water and those in the control group drank tap water for two weeks. Six patients dropped out during the study period. Data were analyzed by repeated measured ANCOVA and the covariance was the dose of laxatives used for the two weeks. **Results:** Frequency of defecation increased significantly and symptoms of constipation decreased significantly for patients in the experimental group. **Conclusion:** The study results suggest that the intake of carbonated water is an effective method for the intervention of constipation in elderly patients with CVA.

Key words: CVA (Cerebrovascular Accident), Constipation, Carbonated water

서론

1. 연구의 필요성

의료기술의 발달로 인간의 평균수명이 연장됨에 따라 고령노인 인구가 증가하고 있으며, 뇌졸중은 노년기 장애수준의 가장 강력한 결정 요인이다(Lee, 2010). 뇌졸중환자에서의 연하곤란은 매우 흔하며, 급성 뇌졸중 환자의 13-94%에서 연하곤란이 발생하여(Aydogdu et al., 2001) 경장영양을 실시하는데, 장기간의 경장영양 환자는 불충분한 수분섭취, 위 운동 감소, 적은 양의 섬유소 섭취로 인해 변비가 흔히 일어난다(Choi & Kim, 2001). 또한 뇌졸중의 증상인 마비로

인해 침상안정이 계속되면 복부근육, 횡격막, 그리고 골반상도 약해져 배변에 영향을 미친다(Kim et al., 2005).

노인 뇌졸중환자의 변비는 오심, 식욕감퇴와 소화장애, 배변시 동통, 복부 팽만, 복통 등을 초래하며, 심하게는 혈액순환장애, 혈압 상승까지 초래할 수 있으며, 재활병동에 있는 뇌졸중환자를 대상으로 한 연구에서 변비가 뇌졸중의 나쁜 예후와 연관이 있었다는 보고가 있었다(Otegbayo et al., 2006). 따라서 노인 뇌졸중환자는 변비의 완화가 매우 중요하며, 노인 뇌졸중환자에게 적합한 변비중재 방법의 개발이 필요하다.

변비완화를 위한 지금까지의 국내·외 연구동향을 살펴보면, 식·생활습관 교정을 통한 변비완화법으로는 식이섬유보충(Kim et al.,

주요어: 뇌졸중, 변비, 탄산수

*본 논문은 제1저자 문재희의 석사학위 논문을 수정하여 작성한 것임.

*This article is a condensed form of the first author's master's thesis from Pusan National University.

Address reprint requests to: Jun, Seong Sook

College of Nursing, Pusan National University, Beomeo-ri, Mulgeum-eup, Yangsan 626-870, Korea

Tel: +82-51-510-8359 Fax: +82-51-510-8308 E-mail: jss@pusan.ac.kr

투고일: 2010년 8월 9일 심사외뢰일: 2010년 8월 16일 게재확정일: 2011년 4월 15일

2006), 요구르트 음용(Shin, 2003), 운동요법 등이 있으며, 의학적 치료방법으로는 약물요법, 관장(Kim et al., 2005), 바이오퍼드백요법(Park, 2003), 수술요법(Knowles, Dinning, Pescatori, Rintala, & Rosen, 2009) 등이 있다. 그리고 대체요법인 복부경락마사지(Hwa, 2004; Jeong & Jung, 2005; Kim, Choi, Hwa, Lee, & Park, 2004)와 결합조직마사지(Bae et al., 2002; Nam, Bae, Lee, & Kim, 2000) 등이 있다.

그러나 뇌졸중환자의 경우 연하곤란이나 기동성장애로 인해 식이나 운동요법 등의 식·생활습관 교정을 적용하는 데 무리가 있다(Jeong & Jung, 2005). 또한 약물투여는 장운동을 증가시키므로 타 약물에 대한 흡수장애를 유발하고 장기간 사용 시 장 점막의 변화와 정상 장반사의 감소, 근육 긴장도 약화 및 저칼륨혈증으로 변비를 더욱 가중시키게 되며(Jeong & Jung), 관장의 경우 직장점막 천공 위험이 있을 수 있다(Song, Ha, Yoo, & Park, 2006). 바이오퍼드백요법은 장비가 비싸고, 환자의 의지가 필요하며(Park, 2003), 수술요법의 경우 내과적 치료에 호전 없는 선별된 집단에서만 가능하며 수술 후 변비가 재발하기도 한다(Knowles, et al., 2009). 이 외에 복부경락마사지나 결합조직마사지는 전문가에 의해 시행되어야 하며, 일반인이나 임상 간호사가 배워서 실행하기에는 많은 시간과 인력을 필요로 한다. 그러므로 노인 뇌졸중환자에게 적용하기 수월하고, 인체에 부작용이 없는 변비완화법이 개발된다면 매우 도움이 될 것이다.

그러한 대안이 될 가능성이 있는 것으로 탄산수는 평활근에 작용하여 전체 위장관계의 운동성을 향상시킴으로써 포만감을 감소시키고, 소화장애, 변비, 담낭을 비우는 데 효과적인 것으로 보고되고 있으며(Cuomo et al., 2002; Pouderoux, Friedman, Shirazi, Ringelstein, & Keshavarzian, 1997), Cuomo 등은 소화불량과 변비가 호전되었음을 보고하고 있다. 이상과 같이 선행연구들은 일반인을 대상으로 탄산수를 적용하여 그 효과들을 제시하고 있으나, 노인 뇌졸중환자의 경우는 일반인과 달리 식이나 운동에 제한이 따르며, 노화에 따른 특성이 있으므로 탄산수의 효과가 선행연구와 유사하게 나타나는지 규명해볼 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 변비를 호소하는 노인 뇌졸중환자를 대상으로 탄산수 음용이 변비완화에 미치는 효과를 규명함으로써 노인의 변비완화에 도움이 되는 간호중재술을 개발하는 것을 목적으로 하였다.

2. 연구 가설

가설 1: 탄산수¹⁾를 음용한 실험군은 일반수²⁾를 음용한 대조군에 비해 주당 배변횟수가 증가할 것이다.

가설 2: 탄산수를 음용한 실험군은 일반수를 음용한 대조군에 비해 변비증상이 감소할 것이다.

1) 탄산수: Ca: 28.6, Mg: 7.39, P: 0.1, K: 1.71, Na: 18.9, Zn: 0.01, Fe: 0.01, Mn: 0.002, Cu: 0.005 (mg/L)를 함유한 A사의 탄산수

2) 일반수: 한 정수기를 통해 정수된 물

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 대학교병원에 입원 중인 노인 뇌졸중환자를 대상으로 탄산수가 변비에 미치는 효과를 규명하기 위한 무작위 통제군 전후 실험설계이다. 실험군에게는 탄산수를 2주간 제공하고 대조군에게는 일반수를 2주간 제공하는 실험처치가 이루어졌으며, 두 군 모두 실험처치 1일 전과 1주 후, 2주 후에 배변횟수 및 변비증상을 측정하였다.

2. 연구 대상

본 연구는 B광역시 소재 1,000병상 규모의 2개 대학교병원의 신경과와 신경외과에 뇌졸중으로 입원한 환자들을 대상으로 하였다. 다음의 선정기준에 적합한 자에게 연구의 목적과 내용을 설명하고, 익명이 보장되며 조사된 자료는 연구 외의 다른 목적으로는 절대 사용되지 않을 것임을 설명한 후 연구에 대해 충분히 이해하고 자발적으로 동의하는 대상자로부터 동의서에 서명을 받았다.

본 연구수행에 필요한 대상자 수는 선행연구(Cuomo et al., 2002) 결과를 기초로 하여, 유의수준 .05, 통계적 검정력은 .80, 집단의 수는 $2, \delta=3.9, \sigma=3.9$, 효과크기 0.5로 대상자 수가 17명으로 산출되었다. 탈락률을 고려하여 40명(실험군 20명, 대조군 20명)을 초기 대상자로 모집하여 실험군과 대조군으로 무작위 배정하였으며, 연구도중 실험군, 대조군 각각 3명이 탈락(4명: 실험진행 중 퇴원, 2명: 동의서 철회)하였다. 최종 연구 참여자는 실험군 17명, 대조군 17명으로 총 34명이었다.

구체적인 연구 참여자 선정 기준은 다음과 같았다.

- 1) 연구의 취지에 대해 충분히 이해하고 서면으로 동의가 가능한 자
- 2) 60세 이상의 와상환자
- 3) 경장영양을 시행하는 자
- 4) 변비로 진단된 자

: Rome II 진단기준(Tompson et al., 1999)상 배변 시 무리한 힘의 필요 여부, 대변이 과도하게 굳었는지의 여부, 불완전 배변감, 항문직장 폐쇄감, 배변을 위한 손동작 필요 여부, 일주일 3번 미만의 배변 횟수의 6개 기준 항목 중 2개 이상이 지난 12개월 중 적어도 12주 이상 양성이며, KESS 점수가 9점 이상인 자

- 5) 장관 내 폐쇄성 병변이 없고, 최근 6개월 이내에 수술한 과거력이 없는 자
- 6) 복부에 개방성 상처나 출혈성 질환을 포함하여 특별한 질환이 없는 자
- 7) 물리치료를 받지 않는 자: 운동으로 인한 변비완화의 효과를 배제하기 위해 통제함
- 8) 전해질, 신장기능검사 결과가 정상범위 내에 속하는 자

3. 연구 도구

1) 배변 횟수

매일 오전 7시에 보조 연구자가 기록지에 적힌 배변횟수를 환자와 보호자에게 다시 확인하여 측정하였다.

2) 변비 증상

변비증상 사정을 위한 도구로는 Knowles, Eccersley, Scott, Walker와 Reeves (2000)가 국제적으로 합의된 범주를 통합하여 개발한 The Knowles-Eccersley-Scott-Symptom Questionnaire (KESS)를 본 연구자가 번안하여 3인의 번역자가 한국어로 번역한 후, 다시 다른 2인이 역 번역하였다. 각 문항마다 원문과 역 번역된 2문장은 영문과 교수 1인과 간호학 교수 2인에 의해 사정되었다. 그 후 초등학교 졸업의 학력을 가진 대상자 8명에게 예비조사를 실시해 이해를 못하는 단어는 쉬운 단어로 변경하여 다시 재번역하고 역 번역하여 재검토하였다.

본 도구의 하부개념은 변비의 기간, 변비약의 사용, 배변 횟수, 배변시도 시 실패한 경우, 불완전한 배변의 느낌, 복부 통증, 복부 팽창, 관장/손가락 관장, 배변 시 걸리는 시간, 배변의 어려움, 변의 단단한 정도 등의 11문항으로 구성되어 있다. 각각의 질문마다 0에서 3점 또는 0에서 4점의 범위를 가지며, 0점일수록 변비가 없는 것이고, 3 또는 4점에 가까울수록 변비의 정도가 심함을 의미한다. 점수의 합은 최대 39점이고, 5분 안에 완성할 수 있도록 구성되어 있다. 9점 이상일 때 변비로 진단하며, 점수가 낮을수록 증상이 없는 것을 의미하고, 점수가 높을수록 증상이 심함을 의미한다. 본 연구에서의 Cronbach's alpha 값은 .74였다.

4. 자료 수집 및 연구 진행 절차

본 연구는 B시에 소재한 2개의 대학교병원에서 2005년 7월 15일부터 2006년 4월 1일까지 다음과 같은 절차에 따라 이루어졌다. 보조연구자가 동의서에 서명한 대상자를 상자 안에 미리 만들어 놓은 제비(실험군 20장, 대조군 20장)를 뽑아 실험군과 대조군에 무작위

할당한 후 각 군에 해당하는 실험수를 공급함으로써 본 연구자 및 대상자가 실험군과 대조군 중 어느 군에 속하는지 알 수 없도록 하였다. 실험군은 탄산수를, 대조군은 일반수를 하루에 1.5L씩 2주간 음용하도록 하였다. 실험수는 300 mL씩 5개의 물약통에 넣어 보조 연구자가 매일 아침 7시까지 각각의 연구대상자에게 공급하여 오전 7시, 오전 11시, 오후 3시, 오후 5시, 오후 8시에 한 통씩 음용하도록 하였다. 연구 기간 중에 임의로 변비완화에 영향을 미칠 요구르트 및 식이섬유 제제의 추가 복용을 하지 않도록 당부하였고, 매일 섭취한 경장영양 내용물을 기록하도록 하여 확인한 결과 변비완화에 영향을 미칠 음식이 섭취되지 않았음을 확인하였다. 그리고 보조연구자가 매일 아침 섭취 기록지와 보호자와의 면담을 통해 그 전날 실험수를 다 음용했는지 확인하고, 전날 배변여부 및 하제 사용여부를 확인하였으며, 실험처치 전과 실험처치 1주 후, 실험처치 2주 후에는 대상자 및 보호자와 직접 면담을 통하여 KESS 도구를 작성하였다. 2주간의 실험처치가 끝난 후에도 수분섭취의 증가로 인한 이상이 없었는지 확인하기 위하여 전해질과 신장기능검사를 실시하였으며, 34명 모두 정상 범주에 속하였다.

5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS WIN 12.0 프로그램을 이용하여 분석하였으며, 통계분석 방법은 다음과 같다. 첫째, 대상자의 제 특성은 빈도와 백분율, 평균과 표준편차를 사용하였다. 둘째, 실험군과 대조군의 제 특성에 대한 동질성 검정은 χ^2 -test와 Fisher's exact test, 배변특성에 대한 동질성 검정은 t-test로 분석하였다. 셋째, 실험군과 대조군의 배변횟수와 변비증상은 하제의 사용량을 공변량으로 하여 반복측정공변량분석(repeated measured ANCOVA)으로 분석하였다.

연구 결과

1. 실험군과 대조군의 실험처치 전 동질성 검정

연구대상자의 제 특성으로 성별, 연령, 변비 발생시기, 진단명, 동반질환, 주로 돌보는 사람, 활동량, 영양관 종류, 영양관음식량, 총수분섭취량, 하제, 변비유발약물을 조사하였으며, 그 결과 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었으므로 두 집단은 동일한 모집단에서 추출되었음을 확인하였다(Table 1).

실험처치 전 주당 배변횟수와 변비증상에서 실험군과 대조군은 5% 유의수준에서 통계적으로 유의한 차이가 없어 두 집단은 동일한 모집단에서 추출되었음을 확인하였다(Table 2).

실험처치 전 연구대상자들에게 투여된 하제는 MgO와 Duphalac

Table 1. Homogeneity Test for General Characteristics between Groups

Variables	Category	Exp. (n=17)	Con. (n=17)	χ^2	<i>p</i>
		n (%)	n (%)		
Gender	M	13 (76.5)	11 (64.7)	0.57	.708
	F	4 (23.5)	6 (35.3)		
Age in years	60-64	5 (29.4)	8 (47.1)	4.55	.122*
	65-69	9 (52.9)	3 (17.6)		
	≥ 70	3 (17.7)	6 (35.3)		
	Mean	67.0 ± 6.0	66.7 ± 5.4		
Onset of constipation	0-3 yr ago	16 (94.1)	17 (100.0)	1.03	1.000*
	over 4 yr ago	1 (5.9)	0 (0.0)		
Disease	Cerebral infarction	7 (41.2)	6 (35.3)	0.13	1.000
	Cerebral hemorrhage	10 (58.8)	11 (64.7)		
Concurrent disease	Yes (HT, DM)	4 (23.5)	7 (41.2)	1.21	.465
	No	13 (76.5)	10 (58.8)		
Care giver	Family	8 (47.1)	9 (52.9)	3.79	.164*
	Personal support worker	9 (52.9)	5 (29.4)		
	ICU nurse	0 (0.0)	3 (17.7)		
Activity	Position change	7 (41.2)	6 (35.3)	0.39	1.000*
	Passive ROM	2 (11.7)	3 (17.6)		
	Wheelchair ambulation	8 (47.1)	8 (47.1)		
Nutrition tube	L-tube	12 (70.6)	14 (82.4)	0.65	.688*
	PEG	5 (29.4)	3 (17.6)		
Amount of tubal feeding (mL/day)	< 1,500	4 (23.5)	7 (41.2)	1.79	.472
	1,500	7 (41.2)	7 (41.2)		
	1,800	6 (35.3)	3 (17.6)		
Total fluid intake (mL/day)	< 2,500	6 (35.3)	7 (41.2)	0.13	1.000
	≥ 2,500	11 (64.7)	10 (58.8)		
Laxatives	Used	7 (41.2)	3 (17.6)	2.27	.259
	Not used	10 (58.8)	14 (82.4)		
Constipation induction drug	Used	10 (58.8)	7 (41.2)	1.06	.494
	Not used	7 (41.2)	10 (58.8)		

*Fisher exact test. PEG=Percutaneous endoscopic gastrostomy; HT=Hypertension; DM=Diabetes mellitus; ICU=Intensive care unit; ROM=Range of movement; Exp. = experimental group; Con. = control group.

Table 2. Homogeneity Test for Outcome Variables between Groups

Variables	Exp. (n=17)	Con. (n=17)	<i>t</i>	<i>p</i>
	Mean ± SD	Mean ± SD		
Frequency of defecation (per week)	2.94 ± 1.77	3.05 ± 2.41	-0.16	.875
Constipation symptoms	11.88 ± 2.31	10.82 ± 2.76	1.26	.218

Exp. = experimental group; Con. = control group.

이었다. 이와 같이 사용된 하제의 종류가 달라 함께 비교하는 것이 불가능하므로, 하제의 양은 각 약제의 용법에 따라 일일 투여량을 기준으로 삼아 환산하여 분석하였다. MgO는 일일 투여량인 2g을 1단위로 환산하였으며, Duphalac은 일일 투여량인 20 mL를 1단위로 환산하였다. 여기서 하제의 양은 1주일 동안 사용된 하제의 일일 평균량을 의미한다.

2. 가설 검정

가설 1: 탄산수를 음용한 실험군은 일반수를 음용한 대조군에

Table 3. Comparison of Frequency of Defecation per Week between Groups

Group	-7 Days~-1 Day	Day 1-Day 7	Day 8-Day 14	F*	p
	Mean ± SD				
Exp. (n=17)	2.94 ± 1.77	5.70 ± 3.29	5.70 ± 3.15	9.14	<.001
Con. (n=17)	3.05 ± 2.41	3.94 ± 3.41	3.82 ± 3.48		

*F-value of ANCOVA with pre-test values as covariate.

Exp. = experimental group; Con. = control group.

비해 주당 배변횟수가 증가할 것이다.

2주간 사용된 하제의 양을 공변량으로 하여 실험군과 대조군 간의 실험처치 전, 실험처치 1주 후, 실험처치 2주 후의 주당 배변횟수의 변화를 비교하기 위하여 반복측정공변량분석을 실시한 결과는 Table 3과 같았다.

실험군의 주당 배변횟수는 탄산수를 음용하기 전에는 평균 2.94회로 나타났고, 탄산수 음용 1주 후에는 평균 5.70회, 2주 후에는 평균 5.70회로 증가하였고, 대조군은 일반수 음용 전에는 평균 3.05회, 일반수 음용 1주 후에는 평균 3.94회, 2주 후에는 평균 3.82회로 측정

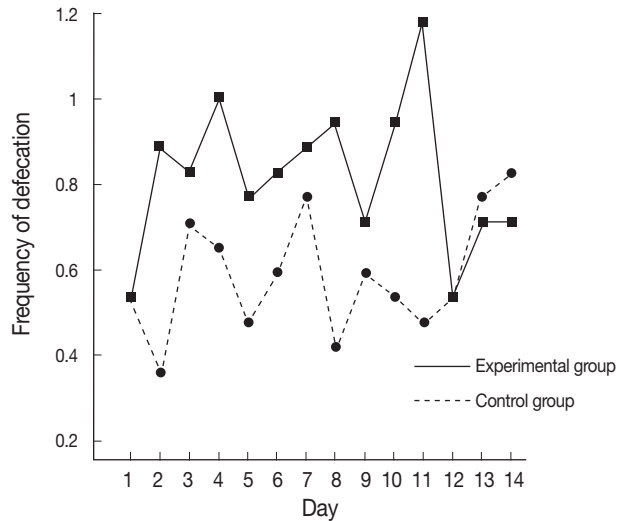


Figure 1. Mean frequency of defecation per day between groups.

되어 실험군과 대조군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다 ($F=9.14, p<.001$). 이로써 탄산수를 음용한 실험군은 대조군에 비해 주당 배변횟수가 증가할 것이라는 제1가설은 지지되었다.

연구집단 간 시점별 배변횟수를 살펴보면, 실험군의 경우 실험처치 2일째 평균 0.88회로 탄산수 음용의 효과가 나타나기 시작하여, 실험처치 11일째 평균 1.18회로 배변횟수가 가장 높게 나타났다(Figure 1).

가설 2: 탄산수를 음용한 실험군은 일반수를 음용한 대조군에 비해 변비증상이 감소할 것이다.

2주간 사용된 하제의 양을 공변량으로 하여 실험군과 대조군 간의 실험처치 전, 실험처치 1주 후, 실험처치 2주 후의 변비증상의 변화를 비교하기 위하여 반복측정공변량분석을 실시한 결과는 Table 4와 같았다.

실험군의 변비증상은 탄산수 음용 전에는 평균 11.94, 탄산수 음용 1주 후에는 평균 6.23, 2주 후에는 평균 5.00으로 감소하였고, 대조군의 변비증상은 일반수 음용 전에는 평균 10.82, 일반수 음용 1주 후에는 평균 8.82, 2주 후에는 평균 9.05로 측정되어 통계적으로 유의한 차이가 있었다($F=67.84, p<.001$). 이에 탄산수를 음용한 실험군은 대조군에 비해 변비증상이 감소할 것이라는 제2가설 역시 지지되었다.

논 의

본 연구는 노인 뇌졸중환자를 대상으로 탄산수의 변비완화 효과를 규명하고자 수행하였다.

본 연구에서는 연구대상자의 특성상 식이, 섬유질이나 유산균 섭취, 활동량, 질환, 연령 등 변비와 관련된 특성을 통제할 수 있었다.

Table 4. Comparison of Constipation Symptom between Groups

Group	Before intervention	1 Week	2 Weeks	F*	p
	Mean \pm SD				
Exp. (n=17)	11.94 \pm 2.41	6.23 \pm 2.65	5.00 \pm 3.14	67.84	< .001
Con. (n=17)	10.82 \pm 2.76	8.82 \pm 3.81	9.05 \pm 4.00		

*F-value of ANCOVA with pre-test values as covariate.

Exp. = experimental group; Con. = control group.

그러나 하제의 경우 통제를 위해 사용하던 하제를 중단하면 결과 변수가 하제의 중단으로 인한 영향을 받을 수 있으므로, 약제의 효과를 배제하려면 각각의 약제가 체외로 배출되는 기간 동안 휴약기를 가져야 한다. 이와 같은 경우 실험처치를 제공하지 않으면서 하제의 사용을 제한하는 것은 윤리적인 문제를 동반하므로, 하제의 사용량은 제한하지 않고 사용된 하제의 종류와 양을 관찰하여 조사하였다. 그 결과 실험처치 전 동질성 검정 시 하제의 양은 실험군과 대조군 간에 유의한 차이가 없었으나, 실험처치 2주간 사용된 하제의 양은 결과변수와 교호작용이 있어, 실험처치 2주간 사용된 하제의 양을 공변량으로 하여 주당 배변횟수와 변비증상을 반복측정공변량분석으로 분석하였다. 탄산수를 음용한 실험군은 대조군에 비해 주당 배변횟수가 증가할 것이라는 제1가설과 변비증상이 감소할 것이라는 제2가설 모두 지지되어, 탄산수 음용이 노인 뇌졸중환자의 변비완화에 효과가 있음을 확인할 수 있었다.

연구결과를 논의함에 있어서 탄산수가 노인 뇌졸중환자의 변비에 미치는 효과에 대한 선행연구가 없어 직접적인 비교는 어려우므로, 본 연구결과에 대한 논의 후 노인 뇌졸중환자에게 적용 가능한 다른 변비증재법의 효과와 비교해 보고자 한다.

본 연구에서 노인 뇌졸중환자를 대상으로 2주간 탄산수를 투여한 결과 실험군은 대조군에 비해 주당 배변횟수가 유의하게 증가하였다. 이는 탄산수가 평활근에 작용하여 전체 위장관계의 운동성을 향상시킨다(Pouderoux et al., 1997)는 것을 간접적으로 지지해주는 결과라고 해석할 수 있다.

경장영양을 하는 뇌졸중환자에게 적용 가능한 알칼리성 이온수의 변비완화효과에 관한 연구(Choi, Roe & Jhon, 1990)에서는 하제를 장기 혹은 간헐적으로 복용 중인 만성 특발성 변비환자를 대상으로 알칼리성 이온수를 하루에 1.5 L씩 4주간 적용한 결과, 주당 배변횟수가 실험처치 전 1.4회에서 실험처치 후 2.7회로 유의하게 상승되었으나 정상 배변횟수에는 미치지 못하여 변비증상의 완전한 소실을 관찰할 수 없었다. 그리고 뇌졸중환자의 변비완화를 위해 2주간 복부경락마사지를 적용한 연구(Jeong & Jung, 2005)에서는 주당 배변횟수가 실험처치 전 2.81회, 실험처치 1주 후 4.44회, 실험처치 2주 후 4.69회로 유의하게 증가하였다. 이 연구 역시 하제의 사용을 제한하지 않았으며 총 피험자 31명 중 1명을 제외한 30명이 하제를

사용하고 있었고, 보행이 가능하거나 휠체어를 사용하는 환자를 대상으로 하였으므로 와상환자를 대상으로 한 본 연구보다 기동성도 우수하였다. 그러나 주당 배변횟수의 증가는 본 연구에서 주당 배변횟수가 실험처치 전 2.9회에서 실험처치 1주 후 5.7회, 2주 후 5.7회로 증가한 횟수보다 적었으며, 복부경락마사지는 훈련된 전문가에 의해서야 시행 가능하므로 실행에 제한이 따른다. 그러므로 노인 뇌졸중환자의 변비완화에는 알칼리성 이온수 음용이나 복부경락마사지에 비해 탄산수 음용이 더 효과적이고, 적용하기가 용이할 것으로 판단된다.

탄산수의 변비완화효과 발현시기를 살펴보면, 탄산수를 음용한 실험군에서는 실험처치 2일째부터 배변횟수가 증가하여 탄산수 음용의 변비완화효과가 실험처치 2일째부터 나타남을 알 수 있었다(Figure 1). 알칼리성 이온수의 경우 환자마다 약간의 차이는 있었으나 대개 3-4주에서 배변횟수가 점차 늘고 경변으로 인한 불편감이 감소 또는 소실되었다(Choi et al., 1990). 복부경락마사지의 경우 실험처치 1주 후부터 효과가 나타났으며, 실험종료 1주 후에도 효과가 지속되었다. 알칼리성 이온수나 복부경락마사지에 비해 탄산수의 변비완화효과의 발현이 더 빨랐으나, 본 연구대상자들의 평균 입원기간이 2주 이상을 넘지 않아 실험처치 후의 지속효과는 관찰할 수 없었다. 그러므로 탄산수의 실험처치 종료 후 1주 이상의 사후 효과검정이 이루어져야 할 필요성이 있다.

변비중재법의 효과연구에서 변비정도의 사정을 위하여 대부분 McMillan과 Williams (1989)가 개발한 변비사정척도를 사용(Choi, 2004; Jeong & Jung, 2005; Kim et al., 2004)하였지만 본 연구에서는 KESS 도구를 사용하였는데, 이는 변비사정척도의 복부불편감 및 배변 시 불편감 등 주관적인 느낌을 묻는 항목은 노인 뇌졸중환자 중 의식저하나 언어장애로 인해 의사소통이 불가능한 대상자에게는 적용이 불가능하였기 때문이다. 그리하여 좀 더 객관적인 판단이 가능한 도구로서 Knowles 등(2000)이 국제적으로 합의된 범주를 통합하여 개발한 KESS를 본 연구의 변비정도 측정을 위해 사용하였다. 그러나 아직까지는 변비완화를 위한 국내외 연구 중 KESS 도구를 사용한 연구가 없어 다른 연구와의 직접적인 KESS 점수의 비교는 불가능하여 탄산수의 변비완화효과에 관한 선행연구와 비교하였다.

본 연구에서 탄산수를 음용한 실험군은 대조군에 비해 변비증상이 유의하게 감소하였다. 이는 소화불량과 변비를 호소하는 21명의 외래방문자를 대상으로 탄산수를 적용한 연구(Cuomo et al., 2002)에서 탄산수 음용 후 변비 증상이 감소함을 보였던 연구결과와 일치하였다.

본 연구의 제한점은 윤리적으로 실험처치를 제공하지 않으면서 하제의 사용을 제한할 수 없어 하제복용을 병행함으로써 하제와

탄산수의 변비완화효과를 구분할 수 없었다는 점과 3차 병원에 입원한 뇌졸중 환자를 대상으로 함에 따라 평균 입원기간이 2주 이상을 넘지 않아 장기적인 효과를 검증하는 데는 어려움이 있었다는 점이다. 그러므로 지역사회에서 재가 뇌졸중 환자를 대상으로 장기적인 효과검정이 이루어져야 할 필요성이 있다고 사료된다.

이상을 종합하여 볼 때 탄산수 음용은 노인 뇌졸중환자에게 적용하기에 편리하고 대상자에게 해롭지 않은 방법이므로 변비를 완화시킬 수 있는 중재방법으로 적합하다고 여겨진다. 그러므로 병원이나 기타 요양기관뿐만 아니라 지역사회 등 여러 간호 실무현장에서 비교적 용이하게 활용할 수 있으리라 생각된다.

본 연구결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 첫째, 탄산수 음용의 효과를 규명하기 위하여 더 큰 표본에서의 반복 연구가 필요하다. 둘째, 하제 사용을 철저히 통제 후 탄산수가 변비에 미치는 효과를 확인하는 연구를 통하여 보다 엄격한 효과 검정하는 것이 필요하다. 셋째, 임상 및 지역사회의 다양한 대상집단에서 탄산수의 변비완화효과에 관한 장기적인 검정이 필요하다.

결론

본 연구는 탄산수가 노인 뇌졸중환자의 변비에 미치는 효과를 규명하기 위하여 이중맹검을 적용한 무작위 통제군 전후 실험설계를 이용하였다.

경장영양을 하는 와상의 노인 뇌졸중환자 34명을 실험군과 대조군에 무작위 할당하여 실험군은 탄산수를, 대조군은 일반수를 하루에 1.5 L씩 2주간 투여하였다. 실험처치 2주간 사용된 하제의 양을 공변량으로 하여 실험처치 전과 실험처치 1주 후, 실험처치 2주 후의 주당 배변횟수와 변비증상을 비교한 결과, 탄산수를 음용한 실험군은 대조군보다 주당 배변횟수는 유의하게 증가($F=9.14, p<.001$)하였고, 변비증상은 유의하게 감소($F=67.84, p<.001$)하였다.

이상의 결과로부터 노인 뇌졸중환자에게 적용한 탄산수 음용요법이 변비완화에 효과가 있음을 확인하였다. 노인 뇌졸중환자는 대상자의 특성상 변비에 취약한 대상이지만, 질병의 특성으로 인해 기존의 변비중재방법을 적용하는 데 많은 제한이 따른다. 반면에 탄산수는 경장영양을 시행하는 뇌졸중환자에게도 적용이 용이하고, 대상자에게 무해하며, 변비완화 효과 역시 검증되었다. 그러므로 탄산수는 노인 뇌졸중환자에게 적합한 변비중재법이라 여겨진다. 그러나 본 연구는 이중맹검법을 사용하고 실험군, 대조군에 대상자를 무작위배정하는 등 연구의 질적 향상을 위해 노력하였으나 변비완화에 영향을 미치는 하제사용을 완전히 배제하지 못한 제한점이 있다. 따라서 보다 더 엄격한 통제하의 반복 연구를 통한 효과검정이 이루어질 필요가 있다.

REFERENCES

- Aydogdu, I., Ertekin, C., Tarlaci, S., Turman, B., Kiylioglu, N., & Secil, Y. (2001). Dysphagia in lateral medullary infarction (Wallenberg's Syndrome): An acute disconnection syndrome in premotor neurons related to swallowing activity. *Stroke*, 32, 2081-2087.
- Bae, S. S., Choi, J. W., Lee, K. H., Kim, J. S., Kim, S. M., Kim, B. J., et al. (2002). Diagnosis and treatment of connective tissue massage. *The Journal of Korean Society of Physical Therapy*, 14, 231-239.
- Charles, H. K., & Marion, E. A. (2002). Level of classification performance of KESS (symptom scoring system for constipation) validated in a prospective series of 105 patients. *Diseases of the Colon & Rectum*, 45, 1419-1426.
- Choi, J. Y. (2004). Effects of a constipation intervention program on inpatients' defecation. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 34, 72-80.
- Choi, J. Y., & Kim, H. O. (2001). A comparison of side effects according to the nutritional methods in the naso-gastric nutrition patients. *Korean Nurse*, 40, 64-79.
- Choi, K. W., Roe, I. H., & Jhon, M. S. (1990). The therapeutic effect of the alkaline ionized water in the patients with chronic idiopathic constipation. *The Korean Journal of Gastroenterology*, 22, 802-808.
- Cuomo, R., Grasso, R., Sarnelli, G., Capuano, G., Nicolai, E., Nardone, G., et al. (2002). Effects of carbonated water on functional dyspepsia and constipation. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*, 14, 991-999.
- Hwa, W. C. (2004). *Effects of abdominal meridian massage on the constipation of CVA patients*. Unpublished master's thesis, Pusan National University, Busan.
- Jeong, S. Y., & Jung, H. M. (2005). The effects of abdominal meridian massage on constipation among CVA patients. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35, 135-142.
- Kim, D. S., Choi, I. J., Hwa, W. C., Lee, H. Z., & Park, N. H. (2004). The effect of abdominal meridian massage on constipation and depression of hemiplegic patients. *Clinical Nursing Research*, 10, 70-81.
- Kim, J. Y., Kim, O. Y., Yoo, H. J., Kim, T. I., Kim, W. H., Yoon, Y. D., et al. (2006). Effects of fiber supplements on functional constipation. *The Korean Journal of Nutrition*, 39, 35-43.
- Kim, M. J., Park, H. S., Choi, S. H., Song, K. A., Kim, H. S., Nam, J. J., et al. (2005). *Fundamentals of nursing*. Seoul: Hyunmunsu.
- Knowles, C. H., Dinning, P. G., Pescatori, M., Rintala, R., & Rosen, H. (2009). Surgical management of constipation. *Neurogastroenterology and Motility*, 21, 62-71.
- Knowles, C. H., Eccersley, A. J., Scott, S. M., Walker, S. M., Reeves, B., & Lunniss, P. J. (2000). Linear discriminant analysis of symptoms in patient with chronic constipation: Validation of a new scoring system (KESS). *Diseases of the Colon and Rectum*, 4, 1419-1426.
- Lee, I. J. (2010). *A study on the factors affecting late-life disability*. Seoul: Korea Institute for Health and Social Affairs. Retrieved December 30, 2010, from http://www.kihasa.re.kr/html/jsp/public/public_02_02_view.jsp?aid=61&ano=3
- McMillan, S. C., & Williams, F. A. (1989). Validity and reliability of the constipation assessment scale. *Cancer Nursing*, 12, 183-188.
- Nam, G. W., Bae, S. S., Lee, H. O., & Kim, S. M. (2000). A study on therapeutic approach of constipation with connective tissue massage. *The Journal of Korean Society of Physical Therapy*, 12, 475-489.
- Otegbayo, J. A., Talabi, O. A., Akere, A., Owolabi, M. O., Owolabi, L. F., & Oguntoye, O. O. (2006). Gastrointestinal complications in stroke survivors. *Tropical Gastroenterology*, 27, 127-130.
- Park, U. C. (2003). Biofeedback therapy in patients with functional evacuation disorders. *Journal of the Korean Society of Coloproctology*, 19, 260-269.
- Pouderoux, P., Friedman, N., Shirazi, P., Ringelstein, J. G., & Keshavarzian, A. (1997). Effect of carbonated water on gastric emptying and intragastric meal distribution. *Digestive Diseases and Sciences*, 42, 34-39.
- Shin, J. R. (2003). *Effects of yogurt drinking on defecation improving and relationships between constipation and lifestyle including dietary habit in female college students*. Unpublished master's thesis, Chungnam National University, Daejeon.
- Song, M. S., Ha, Y. S., Yoo, S. J., & Park, Y. H. (2006). *Geriatric nursing*. Seoul: Seoul National University Press.
- Thompson, W. G., Longstreth, G. F., Drossman, D. A., Heaton, K. W., Irvine, E. J., & Müller-Lissner, S. A. (1999). Functional bowel disorders and functional abdominal pain. *Gut*, 45, II43-II47.