

비위관영양환자의 영양물 농도가 설사유발정도에 미치는 효과

박미숙¹ · 김주현² · 곽찬영³

¹강원대학교 병원 수간호사, ²강원대학교 의과대학 간호학과 교수 · 강원대학교 건강돌봄연구소 소장, ³고려대학교 간호학과 조교수

A Study on the Incidence of Diarrhea According to the Density of Nutrients Formulations in Nasogastric Tube-feeding Patients

Mi-Suk Park¹, Joohyun Kim², Chanyeong Kwak³

¹Head Nurse, Nurse of Kangwon National University Hospital, Chuncheon; ²Professor, Department of Nursing, College of Medicine, Kangwon National University · Director, Health Care Research Center of Kangwon National University, Chuncheon;

³Associate Professor College of Nursing, Korea University, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to investigate the difference in the incidence of diarrhea among the subjects given hypertonic and isotonic nutrients to the nasogastric tube feeding patients in the a critical care setting. **Methods:** This study is aquasi-experimental study with a pre & post-test design. The sample size of 40 was calculated based on Cohen's formula (1988). The total of 40 subjects who signed the informed consent were randomly selected and divided evenly into two groups, experimental and control group. **Results:** There are no significant differences between the two groups in homogeneity test (sex, age, albumin level, the use of antibiotics, antacid, and H₂ blocker). However, the frequencies of occurrence in diarrhea according to the density of nutrients formulation indicated a statistical difference at the level of .005 ($p=.001$): diarrhea occurred in four of 20 (20%) of the experiment group, but 14 (70%) of the control group. Also the onset date of diarrhea in the experiment group is later than that of the control group. **Conclusion:** The research findings suggest that we should begin with low density nutrients for nasogastric tube feeding, and increase its density gradually to decrease diarrhea incidence in the critical care setting.

Key Words : Diarrhea; Tube feeding; Formula

국문주요어 : 비위관 영양, 설사, 영양액

서 론

1. 연구의 필요성

인체의 정상 기능, 성장, 질병으로부터의 회복에 필수적인 적절한 영양상태를 유지하는 것은 정상 성인의 경우 어느 정도 기능하나 성장 발육이 왕성한 시기, 임신, 질병 등과 같은

스트레스에 처한 경우 영양 장애가 생기기 쉽다(Han, 1987). 특히 환자는 질병 그 자체 혹은 사용하는 약물과 정신적 스트레스 등으로 인하여 체내의 신진대사와 영양소 요구량이 증가 하는데 비해 소화의 흡수기능의 저하, 식욕 감퇴로 인한 섭취량의 감소로 영양 장애를 초래할 수 있다(Yoon, 1994).

중환자의 영양에 대한 요구는 상해나 감염 등 신체적인 문제로 야기되는 대사성 장애와 영양부족을 방지하기 위해 선행되어야 하는데 대부분의 중환자실의 환자들은 인공호흡 및 호흡기계 간호의 필요성으로 인해 기관 내 삽관이나 기관절개를 하고 있기 때문에 치료 목적상 음식을 해야 하는 경우 외에도 구강섭취가 불가능한 경우가 흔하다.

이에 따라 질병의 초기에는 비경구적인 방법으로 영양을 공

Corresponding author :

Joohyun Kim, Professor, Department of Nursing, College of Medicine, Kangwon National University, 192-1 Hyoja-dong, Chuncheon 200-701, Korea

Tel: 82-33-250-8882 Fax: 82-33-242-8840

E-mail: joohkim@kangwon.ac.kr

투고일 : 2008년 9월 15일

심사의뢰일 : 2008년 9월 16일

게재확정일 : 2008년 12월 16일

급하기도 하나 결국은 경구적 또는 위관영양이 필요하게 된다. 위관영양은 환자의 내·외과적 증재방법의 일환으로 질병으로부터 회복을 촉진하기 위해서는 필수 불가결하다(Bernard & Forlow, 1983).

위관영양은 경구 영양섭취가 불가능하거나 부적당할 때, 환자들에게 필요한 칼로리와 단백질, 지방, 기타 영양소를 공급하기 위해 널리 이용되고 있다. 비경구적 영양공급은 소장 위축과 기능부전을 일으키는 것에 비해 위관영양은 흡수성 상피세포의 재생과 음와세포(crypt cell)의 생성을 증가시키고 동시에 소장 내 용모를 적절한 크기로 성장시키며, 소장 점막과 간의 정상적인 대사 기능을 유지시킨다(American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, 1987). 또한 위관영양은 비경구 영양에 비해 훨씬 경제적이고 투여 방법도 비교적 간단하며, 비경구 영양으로 인해 나타나는 합병증도 피할 수 있다(Morrissey, 1988). 최근 연구에 따르면, 비경구 영양에 비해 위관영양은 면역적합(immunocompetence)에도 유익한 효과를 나타낼 뿐만 아니라 스트레스로 나타나는 대사 반응을 감소시키는 데도 효과적이라고 한다(Ott et al., 1991). 장의 영양과 면역기능은 내장의 영양소와 정상 위장관 호르몬, 혈류, 신경자극 등에 의해 유지되며, 이들은 모두 경구 식이에 의해 자극된다. 그래서 비경구 영양이 필요한 경우도 장의 이러한 기능을 유지하기 위하여 가능하면 일부 경구영양 공급을 권장하고 있다. 그러나 위관영양은 장점들도 있지만, 위관영양과 관련된 문제들도 유발시킬 수 있다. 비위관 영양환자 등에서 발생할 수 있는 문제점으로는 위장장애, 대사성 장애, 기계적장애로 크게 나눌 수 있으며(Cataldi-Betcher, Seltzer, Slocum, & Jones, 1983; Heitkemper & Williams, 1985), 이 중에서 가장 흔하게 나타나는 문제점은 위장관 장애로 설사, 오심, 구토, 변비, 위장관 출혈, 위 배출의 지연을 들 수 있다. 비위관영양을 하고 있는 중환자의 설사 유발률은 정상 위장기능을 가진 환자의 12-25%보다(Cataldi-Betcher et al., 1983) 2배 이상 높은 40-50%로(Brinson, Guild, & Koltz, 1985; Dark & Pingelton, 1989) 간호수행에 큰 어려움을 주고 있다. 비위관영양 시 발생하는 설사는 실무간호사로서 환자의 간호수행에 큰 어려움이 있으며, 설사가 발생하게 되면 간호사는 환자의 식이를 물게 먹이거나, 음식을 시킴으로서 환자에게 처방된 양을 다 주지 못하는 경우가 많다. 그러나 음식 후에도 설사를 지속적으로 하는 환자를 종종 경험해왔고 결국 설사는 중환자들의 영양부족을 초래하기도 하고, 환자의 삶의 질에도 영향을 미치게 된다(Burns

& Jairath, 1994). 특히 중환자실에 입원해 있는 환자들에게서 나타나는 설사는 환자의 경제적인 손실과 함께 불편감을 가중시키고 영양손실로 인한 면역력이 저하되어 감염의 기회가 증가함으로써 환자의 건강상태가 더욱 악화되게 된다. 또한 잦은 설사는 전해질 불균형, 피부 간호 등의 여러 가지 간호문제를 유발하고 이로 인해 간호 인력과 간호 시간을 많이 소모하게 한다.

선행연구에서 비위관영양을 하고 있는 중환자들의 설사를 유발하는 요인으로 다양하게 연구 결과를 제시하였는데, Heitkemper와 Jarret (1997)은 위관영양 시의 빠른 주입속도는 설사를 유발한다고 하였고, Smith 등(1990)은 위관영양물의 삼투압과 속도가 설사의 발생에 영향을 준다고 보고하였다. 그러나 최근 연구에 따르면, 설사는 반드시 위관영양물(위관영양물질의 삼투압과 속도)과 관련이 없는 것으로 나타나며(Keohane, Attrill, Love, Frost, & Silk, 1984), 위관영양을 하고 있는 중환자에게서 발생하는 설사의 원인은 저알부민혈증(Brinson, Guild, & Koltz, 1985), 항생제 사용(Keohane et al., 1984), H₂ 수용기 길항제의 사용(Kelley, Patrick, & Hillman, 1983), 위관용기의 오염(Lee, Kwon, & Rho, 1997) 등과 관련이 있는 것으로 나타난다고 보고되고 있다. 실무에서는 비위관영양 공급 시작시기에 영양공급액 농도를 희석할 필요가 없으며 십이지장이나 공장을 통한 식이 주입 시에만 소장의 저장소 기능 제한 때문에 희석하는 원칙을 지키도록 권장하고 있으나 Campbell (1994)은 비위관 영양 시에 발생하는 설사유발 요인은 다양하게 나타나므로, 간호사들은 환자들의 식이를 멈추지 말고 위관영양을 계속 진행하면서 설사유발의 다른 요인을 찾아서 그에 대한 문제해결을 먼저 해야 한다고 보고하였다.

이상과 같이 선행연구들에서는 위관영양물에 대한 삼투압의 유형, 속도의 기준, 항생제의 유형과 사용, 저알부민혈증에 대한 기준이 매우 다양하게 나타나므로 이러한 연구 결과들을 현재의 임상실무에 적용시키는데 있어 어려움이 많다.

이에 본 연구자는 중환자실에서 비위관영양을 하는 환자들이 설사를 하는 경우가 많아 환자들의 전해질 불균형, 영양공급의 부족 등으로 건강회복이 지연되고, 또한 욕창 발생의 중요 요인이 되기도 하므로 욕창을 예방하기 위한 환자의 피부 간호 등으로 간호사들의 간호시간을 많이 소모하여 간호효율이 낮아짐으로 비위관 영양물의 처음 투여하는 농도에 따라 설사유발과 관계가 있는지를 파악함으로써 간호실무를 개선하고자 본 연구를 시도하게 되었다.

2. 연구 목적

본 연구는 비위관영양을 하고 있는 중환자들의 위관영양물의 농도에 따라 배변양상의 차이를 알아보다 효율적인 비위관영양법을 선택하고 그 방법의 근거를 제시하고자 함이며 구체적인 목적은 다음과 같다.

1) 비위관 영양환자에게 있어 위관영양물의 농도에 따라 설사 유발정도의 차이가 있는지 알아본다.

2) 위관영양물의 농도의 차이와 설사유발 시점과의 관계를 알아본다.

3. 연구 가설

본 연구의 가설은 다음과 같다.

가설 1. 비위관영양 시 저농도 영양액로 시작한 군은 등장액으로 시작한 군보다 설사발생률에 있어서 유의한 차이가 있을 것이다.

가설 2. 비위관영양 시 저농도로 시작한 군은 등장액으로 시작한 군보다 설사 발생 시점에 있어서 유의한 차이가 있을 것이다.

4. 용어 정의

1) 비위관 영양

이론적 정의: 구강을 통해 충분한 양의 음식과 수분을 섭취할 수 없는 환자에게 위관을 비강을 통하여 위내에 삽입하여 영양물을 직접 공급하는 방법으로서 무의식 또는 반무의식 상태, 연하곤란, 심한 식욕부진, 심한 허약증과 무기력상태, 지남력 상실, 정신이상증, 구강수술환자의 경우에 실시하는 것을 말한다(Lee et al., 1997)

조작적 정의: 상기 환자들에게 구경 18-20번 길이 50 cm 이상의 실리콘으로 된 레빈(Levin)관을 통해서 위장까지 삽입하여 상품화된 엔슈어 RTH (360 mosm/L, 1 mL=1 cal) 500-1,000 mL를 1일 4회 분할하여 상온에서 2시간 동안 영양물을 투입하는 것을 말한다.

2) 설사

이론적 정의: 액상 또는 액상에 가까운 분변을 되풀이해서 배설하는 것을 말하며 빈도의 증가(3회 이상/일), 양의 증가(200 g 이상/일; 정상 성인의 경우 100-150 g/일), 수분함량의 증가(70-90%; 성인의 경우 60-80%), 성상의 변화 등을 말한다.

조작적 정의: 하루 3회 이상의 묽고 형태가 없는 변을 보는

것을 말한다.

3) 농도

이론적 정의: 용액 1 L속에 함유되어 있는 용질의 몰수로 나타난 농도mol/L로 나타낸다. 농도는 저장액, 등장액, 고장액으로 분류되며 초기 영양액의 농도는 등장액(300 mosm)을 유지하도록 한다.

조작적 정의: 본 연구에서의 등장액은 미국 엔슈어회사의 제품인 엔슈어의 360 mosm을 뜻하며, 저농도 영양액은 엔슈어와 식수를 1/2+1/2, 2/3+1/3, 1의 비율로 섞어 저농도로 만든 것을 말한다.

엔슈어 100 mL 중에는 카제인나트륨(별규) 2.36 g, 카제인나트륨 칼슘(별규) 1.08 g, 분리대두단백질(별규) 0.52 g, 옥수수기름(JP) 3.32 g, 대두인지질(별규) 0.16 g, 텍스트린(JP) 9.80 g, 정제백당(JP) 3.92 g, 팔미틴산레티놀(JP) 137.60 μ g (250 IU), 콜레칼시페롤(JP) 0.50 μ g (20 IU), 초산토코페롤(JP) 3.29 mg, 피토나디온(JP) 7.0 μ g, 아스코르빈산(JP) 15.20 mg, 엽산치아민(JP) 0.17 mg, 리보플라빈(JP) 0.17 mg, 엽산피리독신(JP) 0.24 mg, 시아노코발라민(JP) 0.60 μ g, 엽화콜린(별규) 0.06 g (콜린으로서 0.05 g), 엽산(JP) 20.00 μ g, 니코틴산아미드(JP) 2.00 mg, 판토텐산칼슘(JP) 0.54 mg (판토텐산으로서 20.00 mg), 비오틴(별규) 15.20 μ g, 탄산수소나트륨(JP) 30.60 μ g, 엽화마그네슘(별규) 64.00 mg (마그네슘으로서 20.00 mg), 구연산칼륨(별규) 184.00 mg, 제3인산칼슘(별규) 120.00 mg, 엽화칼륨(JP) 120.00 mg, 구연산나트륨(JP) 56.00 mg, 황산아연(JP) 6.60 mg (아연으로서 1.50 mg), 황산철(JP) 4.48 mg (철로서 0.90 mg), 엽화망간(별규) 0.72 mg (망간으로서 0.20 mg), 황산동(별규) 0.39 mg (동으로서 0.10 mg)이 포함되어 있다.

4) 간헐적 점적법

이론적 정의: 환자의 비위관에 연결된 영양백(feeding bag)을 일정한 높이에 매달고 경관 유동식을 넣어서 일정한 시간 동안 들어가도록 고안한 방법을 말한다(Ciocon, 1992).

조작적 정의: 경관 유동식을 넣은 영양백(feeding bag)을 50 cm의 높이에 매달고 1회의 양 약 300 cc를 2시간 동안에 걸쳐서 공급하는 방법을 말하며 1일 4회 공급함을 뜻한다.

5. 연구의 제한점

본 연구는 C시에 위치한 일 대학교병원 중환자실에 입원한

환자를 대상으로 시행한 것이므로 모든 비위관영양을 하는 환자에게 확대해석할 수 없다.

실험 시작 시 무작위 배정을 하지 못하고 임의 배정을 하였고, 비위관 영양공급환자에게 영향을 미칠 수 있는 항생제의 종류와 사용 기간, 구체적 진단명 Clostridium difficile 등의 감염여부 등과 같은 여러 요인을 충분히 고려하지 못하였기에 내적 타당도에 제한 점이 있다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 비위관영양 환자들에게 비위관영양물의 농도의 차이에 따라 설사 유발 정도를 알아보기 위해 실험군과 대조군이 있는 비동등성 대조군 사전 사후 설계로 유사실험연구이다.

2. 연구 대상

본 연구는 C시의 일 대학교병원 중환자실에서 비위관을 통하여 영양을 공급을 받게 될 환자 중 연구 참여에 동의한 자를 대상으로 하였다. 의식에 문제가 있는 환자의 경우 보호자의 동의가 있는 자를 대상으로 하였다. 본 연구의 목적을 달성하기 위해 연구대상자 수는 Cohen (1988)의 공식에 따라 집단 수 2, 귀무가설을 기각할 확률인 $1-\beta$ (검정력)는 .70으로, 유의수준은 $\alpha=.05$, 효과의 크기 $f=.4$ 로 두어 계산한 결과 대상자 수는 한 집단당 최소 20명이므로 표본 크기를 실험군과 대조군 각각 20명을 표본으로 하였다.

실험 및 자료 수집은 2003년 1월 1일부터 5월 27일까지 수행하였다. 실험군과 대조군에서 영향을 미치는 요인으로 확인된 항생제사용 유무, 알부민수치, H₂ 수용체 길항제 사용 유무, 제산제의 사용유무, 환자의 의식유무 등을 양 군에 균등하도록 임의 배치하였다. 대상자의 선정 기준은 첫째, 비위관 영양 공급을 처음 시작하는 20세 이상의 성인 환자로서, 둘째, 비위관영양 공급 전 오심, 구토, 역류, 설사와 관련된 임상증상이 발현되지 않은 상태이고, 셋째, 비위관영양공급 전에 위장관 장애, 신장 기능 부전이 없는 환자를 대상으로 하였다.

3. 연구 도구

본 연구 도구는 경관 영양과 관련된 문헌 고찰과 현재 중환자실 수간호사의 자문을 받아 본 연구자가 제작한 조사지를 이용하여 실험관찰을 하였다.

일반사항으로는 이름, 성별, 나이, 진단명, 입원일, 의식수

준, 과거병력을 조사하고 관급식의 속도와 관련이 있는 비위관의 크기를 조사를 하였다.

설사를 일으키는 관련요인을 파악하기 위해 위관영양물의 농도, 항생제사용 유무, 제산제 사용유무, 혈청알부민의 수치 (위관영양 시작하는 날), 인공호흡기 사용의 유무를 조사하고, 배변 양상을 파악하기 위하여 배변의 횟수와 모양을 조사를 하였다. 매번 Feeding을 시작하기 전에 50 cc Syringe로 위내의 잔여량을 조사하였다.

4. 연구 방법

1) 관찰일

Smith 등(1990)은 위관영양 1-2일에서 설사의 발생률이 제일 높다는 보고가 있어 위관영양 시행 첫날부터 초기 5일간 배변의 양상을 관찰하였다.

2) 위관영양물의 농도와 주입 속도

본 연구에서는 상품화된 엔슈어 RTH (360 mosm/l, 1 cc/1 cal)를 실험군은 위관영양시행 첫날 끓인 식수를 엔슈어/식수의 비율을 1/2+1/2로 희석하여 4회씩 분할 주입하고, 2일째는 엔슈어/식수의 비율을 2/3+1/3로 희석하여 주입했으며, 3일째는 엔슈어만 주입하였고, 대조군은 위관영양 시행 첫날부터 엔슈어만 주입을 하였다.

주입속도는 간헐적 주입법으로 경관유동식 팩(Feeding Bag)을 사용하여 속도를 150 mm/hr을 유지하여 주입을 하였다.

3) 투약

환자에게 투여되고 있는 항생제와 H₂ 수용체 길항제의 종류를 기록하였다.

4) 영양 상태

혈청 알부민 수준을 위관영양 첫째 날 아침에 금식 상태에서 검사를 하였다.

5) 시행 준수사항

비위관영양 공급을 할 때에는 조작 과정에서의 오염정도를 최소화하기 위하여 담당간호사는 비누를 사용하여 흐르는 물에 손을 씻고 대상자의 머리를 30° 정도로 올린 상태에서 50 cc Syringe로 잔여량을 조사하고 간헐적 점적법으로 중력과 속도조절기를 사용하여 150 mm/hr을 유지하여 주입하고, 영양공급이 끝나면 영양백을 미온수에 헹구고 중성세제로 깨끗이

닭아 물기가 없도록 하여 걸이대에 걸어서 보관하도록 하였고 하루에 1회는 자발소독을 하였다. 비위관영양물은 냉장보관 상태에서 1회에 사용할 양만 실온 정도로 데워서 사용을 하였다.

5. 연구 절차

연구자는 중환자실의 수간호사와 간호사를 대상으로 연구의 목적과 시행방법을 설명하고 시행방법과 결과를 자료 기록지에 정확하게 기록을 하도록 하였다.

관찰시작은 위관영양 첫날부터 초기 5일간 시행을 하여 자료수집 후, 자료 기록지를 회수하고, 연구자는 대상자의 변수에 관한 정보를 대상자의 차트에서 수집하였다.

6. 자료 분석 방법

수집된 자료의 분석은 SPSS Program을 이용하여 전산처리 하여 분석하였다.

대상자의 일반적 특성은 실수와 백분율로 산출하고 t-test와 χ^2 -test를 이용하여 동질성 검정을 하였고, 실험군과 대조군의 설사유발 정도는 χ^2 -test를 이용하여 검정하였고, 농도의 차이에 따른 설사유발정도는 백분율로 분석하였다.

연구 결과

1. 대상자의 일반적 제 특성에 따른 실험군과 대조군의 동질성 검증

본 연구 대상자 중 실험군의 연령은 최대 85세 최소 46세

이고 평균 연령은 73세이었다. 대조군의 연령은 최대 90세 최소 41세이고 평균 연령은 74세이었고 통계검정결과 유의한 차이는 없는 것으로 나타났다. 실험군의 성별은 남자 10명(50.0%), 여자10명(50.0%)이었으며 대조군은 남자 9명(45.0%), 여자 11명(55.0%)으로 통계검정 결과 유의한 차이가 없었다. 실험군의 진단명으로는 순환기계 7명(35.0%), 호흡기계 4명 20.0%, 신경계 9명(40.0%)이었고 대조군은 순환기계 5명(25.0%), 호흡기계 7명(35.0%), 신경계 8명(40.0%)로 나타났으며 통계검정 결과 유의한 차이가 없었다. 기계적 환기의 사용에서는 실험군이 13명(65.0%), 대조군이 9명(45.0%) 사용하였으며 통계검정 결과 유의한 차이는 없었다.

대상자의 알부민 수치는 실험군이 1.9 g/dL, 4.2 g/dL로 평균 3.07 g/dL이었으며 대조군은 최소 2.1 g/dL, 최대 3.9 g/dL, 평균 3.16 g/dL으로 통계 검정 결과 유의한 차이가 없었다. 항생제의 사용은 실험군이 17명(85.0%), 대조군이 17명(85.0%)로 통계 검정 결과 유의한 차이가 없었고 제산제를 사용한 환자는 실험군이 3명, 대조군이 5명으로 통계검정 결과 유의한 차이가 없었다(Table 1). H₂ 수용체 길항제 사용 여부는 대상자 전원이 사용을 하였다. 의식수준은 실험군에서 명료 7명(35.0%), 기면 7명(35.0%), 혼동 6명(30.0%)이었고 대조군은 명료 7명(35.0%), 기면 7명(35.0%), 혼동 6명(30.0%)으로 나타났다.

이와 같은 동질성 검증 결과로 실험군과 대조군은 동질하다고 추정할 수 있겠다.

Table 1. General Characteristics of the subjects

Variables	Experimental group n (%)		Control group n (%)		χ^2 or t	p
Age	Mean (SD)	73.00 (10.63)	Mean (SD)	74.00 (12.62)	0.285	.777
Sex	Male	10 (50.0)	Male	9 (45.0)	0.100	.752
	Female	10 (50)	Female	11 (55.0)		
Disease	Circulatory	7 (35.0)	Circulatory	5 (25.0)	1.210	.546
	Respiratory	4 (20.0)	Respiratory	7 (35.0)		
	Neurology	9 (45.0)	Neurology	8 (40.0)		
Use of artificial ventilation	Yes	13 (65.0)	Yes	9 (45.0)	1.616	.204
	No	7 (35.0)	No	11 (55.0)		
Level of albumin (g/dL)	Mean	3.07	Mean	3.16	0.507	.615
Use of antibiotics	Yes	17 (85.0)	Yes	17 (85.0)	0.210	.995
	No	3 (15.0)	No	3 (15.0)		
Use of antacid	Yes	3 (15.0)	Yes	5 (25.0)	0.625	.429
	No	17 (85.0)	No	15 (75.0)		
Use of H ₂ inhibitor	Yes	20 (100.0)	Yes	20 (100.0)		
	No	0 (0.0)	No	0 (0.0)		
Total		20 (100.0)		20 (100.0)		

2. 가설 검증

가설 1. 비위관영양 시 저농도 영양액로 시작한 군은 등장액으로 시작한 군보다 설사발생률에 있어서 유의한 차이가 있을 것이다.

가설검정 결과, 실험군에서는 설사를 나타낸 사람이 4명(20%)이었으며, 대조군에서는 14명(70%)으로 통계적으로 유의한 차이($p=.001$)가 있었다. 따라서 가설 1은 지지되었다고 하겠다(Table 2).

가설 2. 비위관영양 시 저농도로 시작한 군은 등장액으로 시작한 군보다 설사 발생 시점에 있어서 유의한 차이가 있을 것이다.

설사 발현 시기는 실험군에서 1일째가 1명(25%), 2일째가 1명(25%), 3-5일째가 2명(50%)으로 나타났고, 대조군에서는 1일째가 1명(7.2%), 2일째가 3명(21.4%), 3-5일째가 10명(71.4%)으로 실험군의 설사 발현 시기가 대조군의 설사 발현 시기보다 늦게 나타났으며, 이를 χ^2 -test를 이용하여 검정한 바, 3일째 설사 발현 시기에서 유의한 차이가 있었으므로 2가설은 지지되었다고 할 수 있다(Table 3).

논 의

미국의 경우 병원 입원환자의 50%가 영양불량 상태에 있으며(Kamath et al., 1986) 경장영양액을 공급받고 있는 중환자의 영양불량정도는 더욱 심한 것으로 보고되고 있다(Lee & Shin, 1994). 영양불량 환자는 외상이나 수술 후 합병증으

로 인한 사망률이 높고 입원일 수가 길다고 보고되고 있다(Weisier, Hunker, Krundieck, & Butterworth, 1979). Lee 등(2002)은 경장영양 환자들의 영양상태를 평가한 연구에서 알부민 허용 기준 3.5 g/dL에 대해 경장영양 기간이 6개월 미만인 군에서는 알부민이 2.8 g/dL 이하인 경우가 91.7%, 6개월 이상인 군에서는 66.7%로 경장영양 기간이 길면 만성적인 영양결핍이 된다고 하였다. 또 경장영양 대상자 18명을 대상으로 헤모글로빈과 총 임파구 수, 혈청 알부민을 조사하여 조사대상자의 50% 이상이 영양결핍 또는 결핍되기 쉬운 상태였다고 하였으며 Lee와 Shin (1994)도 혈청 알부민, 총 임파구 수와 헤모글로빈을 조사하여 적합상태에 있는 환자가 각각 31.7%, 21.1%, 35.0%로 경장영양 환자의 대부분이 영양불량 상태라고 보고하였다. Rha, Kim, Cho, Seo와 Choi (2006-a)는 중심정맥 영양공급군과 경장영양공급군을 비교하여 중심정맥 영양공급군은 충분한 열량과 단백질 공급이 이루어졌으나 지방공급비율이 매우 낮았고 혈청 알부민 치는 수술 후 감소하다가 중심정맥 영양공급과 경장영양공급을 함으로서 모두 증가하였으나 중심정맥 영양공급군보다 경장영양공급군에서 더 유의하게 높아졌으므로 경장영양공급이 중심정맥 영양공급보다 영양공급의 생리적 효율성 면에서 더 효율적이라고 하였다. Rha, Kim, Cho, Seo와 Choi (2006-b)도 영양불량 정도는 경장영양공급군보다 중심정맥공급군이 더 높았으며 초기 영양상태와 퇴원 시 영양상태는 유의한 차이를 나타내었고, 퇴원 시 경장영양공급군이 중심정맥 영양공급군보다 영양불량이 감소하였다고 보고하였다. 이에 따라 경장영양에 대한 요구가 증가하고 있다. 그럼에도 불구하고 병원에서 사영하고 있는 경관유동식은 병원 자체 제조이거나 제품화된 것으로서 그 종류가 다양하지 않아 대부분 제품화된 영양액을 사용하는 경우가 많다. 초기 영양액의 농도는 등장액을 사용하고 있다. 고장성의 영양액은 위관배출을 지연시키며 그 결과 복부팽만, 구토와 설사를 일으키고 그 결과 전해질의 고갈과 탈수를 일으킨다. Keohane 등(1984)은 위관영양물의 삼투압과 설사의 관계를 연구하여 위관영양물의

Table 2. Comparison of incidence of diarrhea between experimental group and control group according to concentration of nutriments formulation

	Experimental group n (%)	Control group n (%)	Total n (%)	χ^2	p
Diarrhea				13.921	.001***
Yes	4 (20)	14 (70)	18 (45)		
No	16 (80)	6 (30)	22 (55)		

*** $p<.001$.

Table 3. Comparison of first onset date of diarrhea between experimental group and control group

Day/Diarrhea	Experimental group			Control group			χ^2	p
	Yes n (%)	No n (%)	Total n (%)	Yes n (%)	No n (%)	Total n (%)		
1st	1 (5.0)	19 (95.0)	20 (100.0)	1 (5.0)	19 (95.0)	20 (100.0)		
2nd	1 (5.0)	19 (95.0)	20 (100.0)	3 (15.0)	17 (85.0)	20 (100.0)		
3rd	2 (10.0)	18 (90.0)	20 (100.0)	10 (50.0)	10 (50.0)	20 (100.0)	6.400	.011*

* $p<.05$.

삼투압은 설사발생과 관련이 없다는 보고를 하였으나 Smith 등(1990)은 위관영양 시 고장성물질의 투여 시가 등장성 물질 투여 시보다 설사 발생률이 높다고 하였다. 본 연구에서는 등장성 용액보다 낮은 농도로 영양물을 투여함으로써 위장관의 적응을 도와 설사 발생을 줄일 수 있는 가를 확인하기 위해 연구를 실시하였다. 본 연구 결과 실험군과 대조군에서 설사가 발생한 대상자는 18명으로서 전체의 45%로 이는 선행연구의 경관영양환자에게 있어서 설사 유발률이 40-50%라는 결과와 유사하였다(Brinson et al., 1985; Dark & Pingelton, 1989).

Smith 등(1990)이 위관영양 시 고장성(490 mosm/kg 이상)의 물질을 주입할 때의 설사의 발생이 등장성(300 mosm/kg)의 위관영양물 투여 시보다 높다고 하였는데 본 연구 결과에서 저농도로 경장영양을 시작한 실험군에서 설사의 발생률이 유의하게 더 낮게 나타났으므로 이는 등장성에서의 비위관 영양을 시작할 때에도 저농도로 비위관 영양을 시작한 군이 고농도로 비위관 영양을 시작한 군보다 자극에 대한 반응의 증대가 성공적으로 이루어져 정상적인 적응력이 더 높아 설사의 발생률이 낮아졌다고 할 수 있다. 따라서 저농도로 비위관 영양을 시작을 하는 것이 좋을 것으로 생각된다. 실험군의 설사 발현 시기가 대조군의 설사 발현 시기보다 늦게 나타난 본 연구의 결과는 빈도 수가 적어 백분율로 나타내어 통계상으로는 확인을 하지 못하였으나 저농도군과 고농도군과의 차이가 있을 것으로 추정된다. 이와 같은 결과는 Cho (1996)의 간헐적 점적법과 bolus법에서의 설사 발현시기가 1-2일째, 3-4일째가 각각 40%, 41.7%로 차이가 없었다고 하였고, Smith 등(1990)의 경관영양환자에게 있어 경관영양 1-2일째 설사 발현이 되는 경우가 63%라는 결과와는 다소 차이가 있는 것으로 나타났다. 따라서 저농도로 시작한 군에서 설사의 발생시기가 늦게 발현이 되므로 환자에게 자극에 적응력을 키우기 위하여 저 농도로 비위관의 영양을 시작하는 것이 좋을 것으로 생각된다. 본 연구를 종합하여 볼 때 영양액을 공급하기 시작할 때에 등장성의 영양액에서 농도의 차이에 따라 설사의 발생 빈도에 통계적으로 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 따라서 비위관영양을 투여하는 환자에게 등장액에서도 농도를 희석하여 저농도로 시작하여 점차적으로 농도를 높여줌으로서 환자로 하여금 영양액에 적응하도록 하여 설사 발생률을 저하시키며 또한 설사 발현의 시기도 늦춤으로써 환자의 건강 회복에 도움을 줄 수 있을 것으로 사료된다.

이것은 환자로 하여금 투입된 자극에 대한 적응력을 높임으로서 긍정적으로 반응하게 하고 건강력을 증가시켜 환자의

건강 회복에 기여를 한다고 할 수 있다.

결론 및 제언

본 연구는 비위관 영양 환자들에게서 흔한 부작용 중의 하나인 설사 발생이 영양액 투여 시작 시의 농도에 따라 차이가 있는지와 설사 발현의 시점에 차이가 있는지를 확인하기 위한 유사실험 연구로서, 설사 발생의 요인을 줄이고 비위관 영양에 대한 환자의 내성을 최대화하는 간호중재의 개발을 위한 기초 자료를 제공하고 하고자 일 대학병원 중환자실의 비위관영양을 시도하려고 하는 입원환자 중에서 사전에 설사를 하지 않는 환자에게서 연구에 대한 사전 동의를 얻어 실험군에 20명, 대조군에 20명을 임의 배치하였다. 실험군과 대조군의 동질성 검사에서 통계검정 결과, 연령, 성별, 진단명, 기계적 환기유무, 알부민 수치, 항생제, 제산제 사용 여부에 따른 집단 간 유의한 차이는 없었다. 실험군은 비위관 영양액인 등장액을 희석하여 저농도부터 투여하기 시작하였고 대조군은 일반적으로 사용하는 등장액으로 투여하기 시작하였다. 영양액 농도의 차이에 따른 설사 발생빈도에서는 실험군에서의 설사 발생률은 20%이고, 대조군에서의 설사 발생률은 70%로 나타나 통계 검증결과 유의한 차이가 있었다($\chi^2=10.101$, $p=.001$). 영양액 농도의 차이와 설사 발현시기에서는 실험군에서 1일째가 1명(25%), 2일째가 1명(25%), 3-5일째가 2명(50%)으로 저농도로 시작한 군의 설사 발현 시기가 고농도로 시작한 군의 설사 발현 시기보다 늦게 나타났다.

이상과 같은 본 연구 결과를 토대로 다음과 같이 제언한다.

- 1) 본 연구 결과 비위관영양을 시작하는 환자들에게서 등장액의 영양을 투여 하더라도 농도의 차이에 따라 설사의 발생률에 차이가 있으므로, 설사의 발생률을 저하시키기 위해 영양액 투여 시 저 농도부터 시작할 것을 제언한다.
- 2) 본 연구에서는 영양액 엔슈어 RTH를 사용하여 연구를 하였으나 다른 영양액들을 사용한 반복 연구를 제언한다.

참고문헌

- American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) Board of Directors. (1987). Guidelines for the use of enteral nutrition in the adult patient. *JPEN, 11*, 435-439.
- Bernard, M., & Forlow, L. (1983). Enteral & tube feeding, complication & their prevention clinical nutrition. *Nursing Clinics of North Am, 18*, 111-117.

- Brinson, R. R., Guild, R., & Koltz, B. E. (1985). Diarrhea and hypoalbuminemia in intensive care unit. *Gastroenteral*, 88, 1336.
- Burns, P. E., & Jairath, N. (1994). Diarrhea and the patient receiving enteral feedings: A multifactorial problem. *J Wound Ostomy Continence Nurs*, 21, 257-263.
- Campbell, C. E. (1994). Diarrhea not always linked to tube feeding. *Am J Nurs*, 94(4), 59-60.
- Cataldi-Betcher, E. L., Seltzer, M. H., Slocum, B. A., & Jones, K. W. (1983). Complications occurring during enteral nutrition support: A prospective study. *JPEN*, 7, 546-552.
- Cho, S. O. (1996). *A study on the gastric disorder of nasogastric tube feeding patients by nutritional support methods*. Unpublished master's thesis, Korea University, Seoul.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for behavioral science*. New York, NY: Academic Press.
- Dark, D. S., & Pingelton, S. K. (1989). Non-hemorrhagic gastrointestinal complication of enteral alimentation in respiratory failure. *Crit Care Med*, 17, 755-758.
- Han, S. M. (1987). *Assesment of nutritional status of hospitalized patients*. Unpublished master's thesis, Kaemyung University, Daegu.
- Heitkemper, M., & Jarret, M. (1997). Research issues in nutrition support. *Nurs Clin North Am*, 32, 755-768.
- Heitkemper, M. M., & Williams, S. (1985). Prevent problems caused by enteral feeding. *J Gerontol Nurs*, 11(7), 25-30.
- Kamath, S. K., Lawler, M., Smith, A. E., Kalat, T., & Olson, R. (1986). Hospital malnutrition: A 33-hospital screening study. *J Am Diet Assoc*, 86, 203-206.
- Kelley, T. W., Patrick, M. R., & Hillman, J. P. (1983). Study of in critically ill patients. *Crit Care Med*, 11, 7-9.
- Keohane, P. P., Attrill, H., Love, M., Frost, P., & Silk, D. B. (1984). Relation between osmolarity of diet and gastrointestinal side effects in enteral nutrition. *Br Med J*, 228, 678-680.
- Lee, J. H., Cho, K. H., Rhee, B. A., Lee, S. H., & Choue, R. (2002). A study on nutritional status, biochemical parameters, lipid and electrolytes concentrations according to the duration of enteral nutrition tube-feeding. *Korean J Nutr*, 35, 512-523.
- Lee, S. A., Kwon, S. J., & Rou, G. B. (1997). Diarrhea with disinfection of feeding bag for the patient with nasogastric tubal feeding. *Korean Central Journal of Medicine*, 62, 973-982.
- Lee, S. M., & Shin, S. J. (1994). Evaluation of status of enteral nutrition patients in ICU and occurrence of diarrhea according to the kind of enteral nutrition formulas and flow rate. *Korean Dietic Association. Fall Conference*, 301-316.
- Morrissey, N. A. (1988). Gastrointestinal intubation and special nutrition management. In S. Brunner (7th eds.). *Medical-Surgical Nursing* (pp.878-882), New York, NY: Lippincott Co.
- Ott, L., Young, B., Phillips, R., McClain, C., Adams, L., Dempsey, R., Tibbs, P., & Yun, R. U. (1991). Altered gastric emptying in the head-injured patient: relationship to feeding intolerance. *J Neurosurg*, 74, 738-742.
- Rha, M., Kim, E., Cho, Y. Y., Seo, J. M., & Choi, H. (2006-a). The outcome of nutrition support of surgery patients with hypermetabolic severity by total parenteral nutrition and enteral nutrition and biochemical data. *Korean J Community Nutrition*, 11, 289-297.
- Rha, M., Kim, E., Cho, Y. Y., Seo, J. M., & Choi, H. (2006-b). Effects of APACHE III score, hypermetabolic score on the nutrition status and clinocal outcome of patients administered with total parenteral nutrition and enteral nutrition. *Korean J Community Nutrition*, 11, 124-132.
- Smith, C. E., Marien, L., Brogdon, C., Faust-Wilson, P., Lohr, G., Gerald, K. B., & Pingelton S. (1990). Diarrhea associated with tube feeding in mechanically ventilated critically ill patients. *Nurs Res*, 39, 148-152.
- Weisier, R. L., Hunker, E. M., Krundieck, C. L., & Butterworth, C. E. Jr. (1979). Hospital malnutrition. A prospective evaluation of general medical patients during course of hospitalization. *Am J Clin Nutr*, 32, 418-426.
- Yoon, S. Y. (1994). *A study on the nutritional assessment and the effects of enteral nutritional supports of tube feeding in patients* Unpublished master's thesis, Kaemyung University, Daegu.