



저작자표시-비영리-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

간호학 석사학위 논문

경장영양의 주입방법에 따른  
설사발생 양상과 영양상태 비교

아주대학교 대학원

간호학과

김보형

경장영양의 주입방법에 따른  
설사발생 양상과 영양상태 비교

지도교수 박 지 원

이 논문을 간호학 석사학위 논문으로 제출함.

2009 년 8 월

아 주 대 학 교 대 학 원

간 호 학 과

김 보 형

김보형의 간호학 석사학위 논문을 인준함.

심사 위원장 \_\_\_\_\_ 인

심 사 위 원 \_\_\_\_\_ 인

심 사 위 원 \_\_\_\_\_ 인

아 주 대 학 교 대 학 원

2009 년 6 월 22 일

## 감사의 글

공부를 하는 데는 목표가 있어야 하고 스스로 동기유발이 되어야 즐길 수 있다는 생각이 늘 머릿속에 있었기에 학업을 새롭게 시작하는 데는 많은 시간이 걸렸습니다. 늦게 시작하였기에 두려움도 많았고 병원일과 병행하면서 몸이 고단하기도 했지만 힘듦보단 만족감이 더 크게 느껴진 시간 이었습니다. 논문주제를 정하면서 마치기까지 수없는 시행착오를 겪으면서 과연 마무리를 잘 할 수 있을지 의구심이 앞서기도 했는데 걱정만큼이나 도와주신 분들이 계시기에 지금 이렇게 지나온 시간들을 하나하나 되짚을 수 있는 것 같습니다.

학기 초 공부에 대한 갈피를 못잡고 있을 때 아낌없는 격려를 부어주시고 그 격려가 학업을 마칠 때 까지 저를 버티게 만든 원동력이 되어 저 역시 후배들에게 그렇게 하겠다고 다짐게 만드셨던 박지원 교수님, 늘 급하게 찾아봐어도 언제나 따뜻함으로 부족한 논문을 꼼꼼히 잘 살펴주시고 채워주심 감사드립니다. 도움을 주시고 자 배려해 주시고 논문 주제에 관해 함께 고민해 주신 현명선 교수님, 학업 전 부터 통계에 대한 어려움이 있었지만 세세한 가르침에 오히려 학문에 관심을 갖게 하시고 결실을 맺기까지 애써주신 방경숙 교수님께 깊은 감사를 드립니다.

근무 내내 뛰어 다니면서 중환자를 간호하기에도 바쁜 업무지만 불평 없이 연구를 기꺼이 도와준 내과계중환자실 간호사와 늘 제 삶의 본보기가 되시고 사소한 부분까지 잊지 않고 기억하셔서 챙겨주신 기은정 선생님, 지금은 함께 일하지 못하지만 연구를 하도록 흔쾌히 도와주시고 늘 애정과 관심주신 황성철 교수님께 감사의 마음을 전합니다.

논문 마무리를 할 즈음에 부서이동을 하게 되면서 여러 가지로 마음에 부담이 되었지만 잘 적응할 수 있도록 가르쳐 주시고 도와주신 김현 선생님, 파트너로 함께 일하면서 환자에 대한 사랑과 일에 대한 열정을 보여 주시고 나의 고민도 자신의 일처럼 조언하며 지지해주신 황원선 선생님, 새로운 업무를 적응하기에 쉽지 않은 시기임에도 불구하고 논문을 잘 마무리 하도록 격려해주신 엄애현 선생님과 이평애

선생님, 지금의 자리에서 잘 세워지도록 아낌없는 조언을 더하여 주시는 김현실 선생님께도 감사드립니다.

때론 수업을 듣고도 이해되지 않는 부분을 늘 함께 고민하며 의지가 되었던 대학원 동기들 김진아 선생님, 지성, 수미, 윤정, 금선, 세은, 진, 학업 시작부터 논문이 손에 쥐어지기까지 요란하게 굴 때면 늘 조용히 곁에서 많은 도움 준 일지, 성희, 숙경, 늘 잘할 거라고 나를 믿어주던 교은, 윤주, 진경, 수경, 문희에게도 고마움을 전합니다. 항상 나의 많은 궁금증을 해결해주고 논문 진행이 생각처럼 되지 않을 때 도와주고 응원해준 금옥과도 기쁨을 함께 하고 싶습니다. 또한 저의 개인적인 부분까지 고려해 챙겨주시고 대신 발로 뛰어주시기 까지 애써주신 김경희 선생님께도 감사의 뜻을 전하고 싶습니다.

많이 부족하지만 도움과 관심주신 것 늘 기억하고 이것을 바탕으로 더욱 발전하는 모습이 되도록 노력하겠습니다.

마지막으로 밤이라도 컴퓨터가 고장 날 때면 언제나 달려와 도와준 오빠 그리고 아이에 대한 사랑을 조카들을 통해 배우게 해준 새언니, 공부한다는 핑계로 예민해져 가족보단 나를 먼저 챙기는 철없는 딸이 힘들 때면 짜증을 내도 언제나 그 자리에서 위로와 힘이 되시는 부모님, 저에겐 참으로 소중한 가족입니다. 무엇보다 공부하는 내내 건강과 상황에 맞는 지혜를 한없이 더하여 주신 하나님께 감사드립니다.

2009년 6월

김보형 올림

# 차 례

차례 .....	i
표 차례 .....	iii
그림 차례 .....	iii
부록 차례 .....	iv
국문 요약 .....	v
<b>I. 서 론</b> .....	1
연구의 필요성 .....	1
연구목적 .....	3
용어의 정의 .....	3
<b>II. 문헌고찰</b> .....	6
중환자의 영양집중지원 .....	6
설사 정의와 설사 발생률 .....	7
설사의 유발요인 .....	9
경관급식 중환자의 설사와 영양상태 .....	12
<b>III. 연구방법</b> .....	15
연구설계 .....	15
연구대상 .....	15
연구도구 .....	16
경장영양 주입방법 .....	17
자료수집 방법 .....	17
자료분석 방법 .....	18

IV. 연구결과 .....	20
A. 대상자의 동질성 검증 .....	20
B. 주입방법에 따른 설사발생 양상 .....	22
1. 주입방법에 따른 설사 발생률 .....	22
2. 주입방법에 따른 설사 시작일, 설사 지속일 .....	22
3. 주입방법에 따른 설사점수 비교 .....	23
4. 주입방법에 따른 대변빈도, 대변경도 비교 .....	25
C. 일반적 특성에 따른 설사점수 차이 .....	26
D. 주입방법에 따른 영양상태 변화 .....	28
V. 논의 .....	30
VI. 결론 및 제언 .....	35
참고문헌 .....	37
Astract .....	47
부록 .....	50



## 표 차례

<표 1> 대상자 동질성 검증 .....	21
<표 2> 주입방법에 따른 설사 발생률 .....	22
<표 3> 주입방법에 따른 설사 시작일, 설사 지속일 .....	23
<표 4> 주입방법에 따른 시기별 설사점수 .....	24
<표 5> 주입방법 및 시기에 따른 설사점수의 반복측정 분산분석 .....	24
<표 6> 주입방법에 따른 시기별 대변빈도, 대변경도 .....	25
<표 7> 일반적 특성에 따른 설사점수 차이 .....	27
<표 8> 주입방법에 따른 영양상태 변화 .....	29

## 그림 차례

<그림 1> 연구 진행순서 .....	18
----------------------	----

## 부록 차례

<부록 1> 연구설명서 및 동의서 .....	50
<부록 2> 심의결과 통지서 .....	52
<부록 3> 프로토콜 .....	53
<부록 4> 연구도구 .....	54

## 국문요약

### 경장영양의 주입방법에 따른 설사발생 양상과 영양상태 비교

영양집중지원(nutrition support)은 중환자 관리에서 기본적 구성요소 중 하나이다. 경장영양이 중환자에게 가장 우선되어야 할 영양집중지원 경로로 권장되고 있지만 경관급식을 공급받는 중환자에게 흔히 나타나는 설사로 인하여 50% 이상에서 영양요구량이 충족되지 못하고 있다. 이러한 영양불량은 합병증, 병원감염, 의료비, 재원일수, 사망률 증가를 초래하므로 경장영양에 대한 중환자의 적응력을 높여서 섭취열량은 증대시키고 궁극적으로 영양상태를 호전시키는 것이 중요하다. 본 연구는 섬유소가 혼합된 경장영양액을 간헐적 주입과 지속적 주입으로 공급하였을 때 설사발생 양상과 영양상태를 비교하는 비동등성 대조군 전후설계를 적용한 유사실험연구이다.

연구대상은 일개 대학병원 내과계중환자실에 입원한 환자 중 중증도 5군이면서 기계환기를 적용하고 입원 후 최초로 경관급식을 공급 받는 18세 이상 환자, 항균제를 사용한 자로 실험군 32명, 대조군 32명인 최종 64명을 대상으로 하였다.

섬유소가 혼합된 경장영양액을 실험군은 지속적 주입, 대조군은 간헐적 주입하였다. 모든 대상자는 경관급식 첫날부터 5일간 King's Stool Chart를 이용하여 설사발생 양상을 측정하였고, 경관급식 주입 전일과 주입 5일 후 다음 날에 자동분석장치를 이용하여 생리적 지표인 알부민, 헤모글로빈, 총임파구수를 측정하였다. 자료수집은 2008년 7월부터 2009년 5월 6일까지 이루어졌으며, 수집된 자료는 SPSS WIN 12.0 프로그램을 이용하여 Chi-square test, Mann Whitney U test, Independent sample t-test 및 Repeated measures ANOVA를 사용하여 분석하였다.

연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 본 연구의 실험군 32명, 대조군 32명 가운데 설사를 한 경우는 실험군 10명 (31.3%), 대조군 9명(28.1%)이었으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.
2. 설사를 한 두 군 간에 설사시작일과 설사지속일은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.
3. 주입방법에 따른 설사점수의 차이와 주입방법 및 시기에 따른 설사점수는 각 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.
4. 주입방법에 따른 대변빈도는 제1일에 통계적으로 유의한 차이를 보였고( $t=2.189$ ,  $p=.034$ ) 주입방법에 따른 대변경도는 제4일( $t=-2.563$ ,  $p=.014$ )과 제5일( $t=-2.225$ ,  $p=.032$ )에 통계적으로 유의한 차이를 보였다.
5. 일반적 특성인 성별, 연령, 진단명, 의식수준, 금식기간, 위관 크기,  $H_2$  수용체 길항제 사용 여부에 따른 설사점수는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.
6. 주입방법에 따른 영양상태의 변화는 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

본 연구결과를 통해 경관급식을 공급받는 중환자에서 설사발생을 감소시키기 위한 방안으로 간헐적 주입방법과 섬유소가 혼합된 경장영양액을 사용할 필요성을 확인하였다. 주입방법에 따른 영양상태의 변화는 유의한 차이를 보이지 않았지만 추후 다양한 측정도구를 이용하여 중환자의 영양상태를 평가하는 연구가 필요할 것이다. 또한 중환자에서 경장영양의 적응을 돕기 위해 다양하고 실제적인 방안들에 관한 후속 연구가 필요함을 제언한다.

---

주요 핵심어: 경장영양, 경관급식, 설사, 영양상태, 중환자

# I. 서론

## 연구의 필요성

영양집중지원(nutrition support)은 영양상태 회복 및 질병치료를 목적으로 경구, 경장 혹은 정맥으로 대량 영양소 및 미량 영양소의 전부 혹은 일부를 제공하는 것이다(미국정맥경장영양학회, 2002). 이러한 영양집중지원(nutrition support)은 중환자 관리에서 기본적 구성요소 중 하나이며 영양부족의 예방과 치료뿐 아니라 이환율과 사망률, 재원기간 증가와 관련해서 중요하다(Cerra et al, 1997; Correia & Waitzberg, 2003; Giner et al, 1996).

국외의 경우 중환자의 50% 이상이 영양불량 상태에 있으며(McClave et al, 1999) 국내에서도 중환자의 56~92%가 영양 요구량이 충족되지 못하는 것으로 나타났다(김나미, 2003; 박은경 등, 2001).

경관급식은 경구로 음식을 섭취할 수 없으나 소화기능은 유지되는 중환자에게 선호되는 영양지원 방법으로 장점막 통합성과 영양 흡수를 강화하고 대사반응과 면역반응을 향상시키며 정맥 영양에 비해 경제적 부담이 적을 뿐 아니라 감염성과 비감염성 합병증 발생이 낮다는 장점이 있다(Cerra et al, 1991; Guenter et al, 1997; Twyman, 1997). 여러 장점에도 불구하고 기계환기를 하고 경관급식을 공급받는 대부분 중환자가 실제 환자의 영양 요구량까지 도달되지 못하는데 주원인은 설사, 오심, 구토, 복부팽만, 다량의 위산여량, 위장관 출혈 등과 관련된 위장관 부적응 이다(박은경 등, 2001; Jonghe et al, 2001; McClave et al, 1999; O'Leary-Kelley, 2005). 특히 경관급식을 공급받는 중환자에게 흔히 나타나는 설사는 감염, 피부통합성 문제, 수분 손실, 영양부족, 비용손실을 가져올 뿐만 아니라(김현정, 2006; 김희정, 2003; 박은경 등, 2001; 신승주와 이송미, 1994; Wiesen et al, 2006), 환자의 삶의 질을 낮추고(Brotherton & Judd, 2007) 간호측면에서 본다면 잦은 설사는 간호인력과 간호시간도 소모시키게 한다(이여진, 1995).

설사 발생률은 사용되는 설사의 정의에 따라 다양하게 나타날 수 있다(Bliss et al, 1992; Whelan et al, 2004). 국외 경우 경환자의 약 3%, 중환자의 30~68%에서 발생하고(Guenter et al, 1991; Smith et al, 1990) 국내 중환자에서는 16%~82%로 보고되었다(박미숙, 2004; 신혜선, 2001; 조선옥, 1996; 최자윤와 김현오, 2001). 설사에 영향을 주는 요인으로서는 항생제, Clostridium difficile cytotoxin, 저알부민혈증, 경장영양 주입방법(볼루스 주입, 간헐적 주입, 지속적 주입), 경장영양액 특성(경장영양액 농도, 섬유소가 혼합된 경장영양액) 등이 있다. 경장영양 주입방법과 경장영양액 특성에 대해서는 많은 연구에서 대상자의 수가 적고 이질적이라는 이유로 일치하지 않는 연구결과를 나타내어 논쟁의 여지가 있는 것으로 알려져 있다(Bliss et al, 1998; Guenter et al, 1991; Hwang et al, 1994; Okuma et al, 2000; Pesola et al, 1990; Yang et al, 2005).

기존의 설사와 관련된 경장영양 연구는 경장영양액 특성 중 농도와 식이 섬유소에 관한 연구가 있었으며(김영지 등, 2000; 박미숙, 2004) 그 외 경장영양 주입방법에 있어 볼루스 주입과 간헐적 주입에 관한 연구가 있었다(신승주와 이송미, 1994; 이경진 등, 2002; 조선옥, 1996; 최자윤와 김현오, 2001). 그러나 기계환기를 하고 있는 중환자를 대상으로 한 연구는 극히 일부며(박미숙, 2004; 신혜선, 2001) 특히 지속적 주입과 관련된 설사에 대한 연구는 거의 없는 실정이다. 경장영양 주입방법은 국외의 경우 대부분 부작용이 적은 간헐적 주입, 지속적 주입을 주로 사용하는 반면 국내에서는 볼루스 주입, 간헐적 주입을 주로 사용하고 있다. 이는 지속적 주입에 있어서 국내에서는 펌프에 대한 인식부족, 공급부족, 고비용 등의 이유로 일부 병원의 특정한 경우를 제외하고는 사용이 흔치 않다(김경주, 2008). 또한 식이 섬유소가 경장영양과 관련된 설사를 줄이고 중환자의 장기능 회복과 감염을 줄이며 질병의 예후를 향상시킨다는 점에서 경장영양의 필수요소로 추천되어 왔지만 국내에서는 중환자를 대상으로 한 연구는 일부만 있다(김영지 등, 2000).

이에 본 연구는 기계환기를 하고 있는 중환자를 대상으로 섬유소가 혼합된 경장영양액을 간헐적 주입과 지속적 주입으로 공급하였을 때 설사발생과 영양상태에 차이가 있는지를 조사하여 경장영양에 대한 중환자의 적응력을 높여서 섭취열량은 증대

시키고 궁극적으로 영양상태를 호전시킬 수 있는 간호중재를 마련하고자 한다.

## 연구목적

본 연구의 목적은 주입방법에 따른 설사발생 양상과 영양상태를 조사하여 경장영양을 공급받는 중환자의 간호중재 자료로 제공하기 위함이다. 구체적인 연구의 목적은 다음과 같다.

1. 경장영양 주입방법에 따른 설사발생 양상에 차이가 있는지 알아본다.
2. 경장영양 주입방법에 따라 영양상태에 차이가 있는지 알아본다.

## 용어의 정의

### 경장영양(Enteral nutrition)

#### 이론적 정의

경장영양이란 위장관을 이용한 모든 유형의 영양집중지원을 의미하는 용어로 의학적 치료를 목적으로 특정영양액을 이용하여 입으로뿐 아니라 비위장, 비장관, 혹은 경피적 경로로의 적극적인 영양공급을 모두 포함한다(미국정맥경장영양학회, 2002).

#### 조작적 정의

본 연구에서는 섬유소가 혼합된 경장영양액을 이용하여 비위장 경로로의 적극적인 영양공급을 말한다.

## 경관급식(Tube feeding)

### 이론적 정의

위장관 기능은 정상이나 구장으로 충분한 영양섭취가 어려운 환자에게 관(tube)을 통해 영양을 공급하는 영양지원의 한 방법이다(김금순, 1991).

### 조작적 정의

본 연구에서는 경구로 영양섭취가 불가능하지만 위장관 기능은 가능한 중환자에게 위관을 통하여 섬유소가 혼합된 경장영양액을 공급하는 방법을 말한다.

## 주입방법(Feeding method)

### 이론적 정의

경장영양 주입방법은 경장영양액을 주입하는 방식에 따라 볼루스 주입, 간헐적 주입 및 지속적 주입으로 구분된다. 볼루스 주입은 정해진 주입량을 15분 이내 주사기 압력을 이용하여 주입한다. 간헐적 주입은 중력이나 펌프를 이용하여 1일 4~6시간 간격으로 최대 200~300ml의 영양액을 30~60분간 주입한다. 지속적 주입은 중력이나 펌프를 이용하여 20~24시간에 걸쳐 영양액을 천천히 주입한다(김경주, 2008).

### 조작적 정의

본 연구에서 경장영양 주입방법은 간헐적 주입과 지속적 주입으로 구분한 것으로 간헐적 주입은 주입용기(feeding bottle)에 넣은 경장영양액을 중력(gravity)을 이용하여 일일 3회, 4ml/min로 공급하는 것을 말하며, 지속적 주입은 주입용기(feeding bottle)에 넣은 경장영양액을 펌프를 이용하여 일일 16시간 동안 일정한 속도(공급량/16시간)로 공급하는 것을 말한다.



## 설사(Diarrhea)

### 이론적 정의

액상 또는 액상에 가까운 분변을 반복해서 배설하는 것을 말하며 빈도의 증가(3회 이상/일), 양의 증가(200g 이상/일), 수분함량의 증가(70~90%), 성상의 변화 등을 말한다(Fordtran, 1992).

### 조작적 정의

본 연구에서는 Whelan(2001)이 대변경도, 대변무게, 대변빈도에 근거하여 경관급식을 받는 환자를 대상으로 개발한 King's Stool Chart를 이용하여 일일 15점 또는 그 이상을 설사로 분류한다.

## 영양상태(Nutritional status)

### 이론적 정의

섭취한 영양소의 양과 체내에서 대사 이용되는 영양소의 양 사이에서 동적 평형을 유지하면서 건강상태를 유지하는 정도로 주관적 영양상태 평가도구에 의한 점수를 주관적 영양상태, 신체계측법과 혈액학적 검사법에 의한 결과를 객관적 영양상태로 정의한다(양영희, 1997)

### 조작적 정의

본 연구에서는 객관적 영양상태인 혈액학적 검사법에 의한 알부민, 헤모글로빈, 총 임파구수의 생화학적 결과를 말한다.

## II. 문헌고찰

### 중환자의 영양집중지원

영양집중지원(nutrition support)은 영양상태 회복 및 질병치료를 목적으로 경구, 경장 혹은 정맥으로 대량 영양소 및 미량 영양소의 전부 혹은 일부를 제공하는 것이다(미국정맥경장영양학회, 2002). 1970년대의 영양집중지원의 주요 경로는 정맥 영양이었으나 이후 여러 논문들을 통해 정맥영양이 위험하고 패혈증과 같은 감염 합병증을 증가시킬 수 있음이 밝혀졌다. 이에 반해 경관급식을 포함한 경장영양은 장점막 사용으로 인해 정상적인 장관 기능의 유지가 가능하여 단백질 합성 촉진, 상처 회복 향상 및 패혈증 발생 감소 등 면역학적, 생리적 장점을 얻을 수 있을 뿐 아니라 정맥영양에 비해 감염 합병증 발생이 적고 의료비 부담이 적다. 이러한 점에서 경장영양이 최근 들어 특히 중환자에게 있어서 가장 우선되어야 할 영양집중 지원 경로로 권장되고 있다(Braunschweig et al, 2001).

여러 장점에도 불구하고 기계환기를 하고 경관급식을 공급받는 중환자 가운데 국외의 경우 중환자의 50% 이상이 영양불량 상태에 있으며(McClave et al, 1999) 국내에서도 중환자의 56~92%가 영양 요구량이 충족되지 못하는 것으로 나타났다(김나미, 2003; 박은경 등, 2001).

Adam & Batson(1997)은 경관급식을 받는 중환자가 일일 에너지 요구량이 충족되지 못하는 주요한 이유는 설사, 오심, 구토, 복부팽만, 다량의 위잔여량 등과 같은 위장관 부적응과 시술과 관련한 금식 때문이라고 하였다. 국내 박은경 등(2001)의 연구에서도 전체 공급열량에 영향을 미치는 요인들은 설사, 위장관출혈, 복부팽만, 관 재삽입순 이었다. 또한 유사한 McClave 등(1999)의 연구에서는 경관급식을 받는 중환자의 52%만이 일일 에너지 요구량이 충족되었다. 에너지 요구량이 충족되지 못한 대부분의 이유 가운데 66%는 단순 시술, 모호한 위잔여량, 정기적인 간호 수행 등과 같이 피할 수 있는 부분이었다.

영양 불량은 재원기간 중 더욱 악화되며 좋지 않은 임상적 결과와 관련된다. 즉 영양불량은 합병증 발생을 높이고, 병원감염을 증가시키고, 의료비를 상승시키고, 사망률을 증가시키며, 재원일수를 증가시킨다(Cerra et al, 1997; Giner et al, 1996). Correia와 Waitzberg(2003)의 연구에서는 영양불량과 합병증, 사망률, 재원일수, 의료비와의 관계를 조사하였다. 영양불량인 군은 그렇지 않은 군과 비교 시 합병증 특히 감염성 합병증의 발생률이 19.4%로 많았고, 재원일수는 16.7일로 길었으며 사망률 12.4%, 의료비 308.9%로 더 높게 나타났다. Haviv와 Segal(2007)의 연구에서도 영양집중지원은 합병증과 욕창 발생률을 줄이고 재원일수를 감소시킨다고 보고하였다.

## 설사 정의와 설사 발생률

설사 발생률은 사용되는 설사정의에 따라 매우 광범위한 범위로 다양하게 나타난다(Bliss et al, 1992; Whelan et al, 2004). Bliss 등(1992)은 36개의 문헌으로부터 설사정의를 검토하였는데 사용하는 세 가지 정의는 대변빈도, 대변경도, 대변무게이고 이것이 한 가지 또는 세 가지가 혼합되어 사용되고 있었다. 이러한 설사정의에 따라서 설사 발생률은 20.7%~72.4% 범위로 나타났고 설사 발생률을 보고함에 있어 설사정의가 비율에 유의한 영향을 줄 수 있다고 하였다. 그리고 경관급식을 받는 대상자는 1일~6개월 다양하고 넓은 범위에서 관찰되었는데 관찰기간에 따라서 설사 발생률에 유의한 상관관계가 있음을 나타내었다. 또한 Lebak 등(2003)도 경관급식 관련된 29개 연구들에서 설사정의를 검토 하였는데 33가지의 다른 정의가 사용되었다. 정의에 따라 설사발생률은 11.3%~66.1% 범위이며 대변빈도와 경도는 양의 상관관계 즉 대변빈도가 많을수록 대변경도는 떨어지는 양상을 나타내어 설사 발생률에 큰 차이가 있었다. 대변 지속기간의 기준에 따라서 1일 보다는 2일이 설사발생률이 50% 감소한 것으로 보고되었다.

Benya 등(1991)은 대변경도, 대변빈도의 주관적인 특성은 설사정의로 사용하기에

부적절하다고 보고 객관적인 기준인 대변무게가 일일 250g 이상인 경우 설사로 정의하였다. 그러나 Fine(1998)은 만성 설사를 가지고 있는 환자의 경우 일일 200g 이하 대변무게를 가지기 때문에 대변무게는 설사정의에 포함되지 않고 대변경도 감소와 대변유동성 증가가 설사정의에 사용될 수 있다고 하였다. Gottschlich 등(1990)과 Viall 등(1990)은 일일 평균 대변빈도를 설사정의로 사용하였다.

Hart와 Dobb(1988)은 스코어링 시스템을 개발하였는데 대변빈도, 대변경도와 부피 또는 무게를 근거로 일일 대변 점수를 계산하여 250g 이상 1회 묽은 대변을 본 경우에도 설사로 분류하였다. Whelan(2001) 또한 대변경도, 대변무게, 대변빈도에 근거하여 대변 점수를 계산하여 설사로 분류하였다. 즉 대변경도는 4개 범주(굳고 형태가 있음, 부드럽고 형태가 있음, 묽고 형태가 없음, 액상), 대변무게는 3개 범주(100g 이하, 100~200g, 200g 이상)로 분류하여 점수를 배정하였다. 일일 스코어가 15점 또는 그 이상일 때 설사로 분류하는데 200g 이상 1회 액상 대변인 경우는 설사로 분류하지 않아 대변빈도의 평가가 중요함을 강조하였다.

국내 연구에서 주로 사용된 설사정의는 대변빈도와 대변경도에 따라 하루 3회 이상 묽고 형태가 없는 대변을 보는 경우(2004, 박미숙), 묽고 형태가 없는 대변을 하루에 1회 이상 보는 것(1996, 조선옥)을 설사로 분류하였다. 신혜선(2001)은 하루 3회 이상 대변을 보는 경우를 설사로 분류하여 대변빈도를 설사정의로 사용하였다. 김현정(2006)은 Hart와 Dobb의 스코어링 시스템을 사용하여 설사 지속 기간의 기준을 2일로 하였을 때 10점 이상인 경우를 설사로 분류하였다. 또한 Kelly의 스코어링 시스템을 사용하여 설사로 분류한 이경진 등(2002)의 연구에서는 묽고 형태가 없는 480g 이상의 대변 또는 1일 3회 이상 대변을 본 경우를 설사로 분류하였다. 김영지 등(2000)은 1개월 동안 설사 빈도를 관찰하였을 때 시간이 경과할수록 빈도가 감소한다고 하였다. 국내에서 다양한 설사정의를 적용하여 5일~1개월 범위에서 관찰하였을 때 설사발생률은 25%~82.4%로 보고되었다.

이와 같이 설사의 정의와 관찰기간에 따라 다양하게 설사발생률이 보고되었다. 본 연구에서 Whelan(2001)이 개발한 King's Stool Chart를 설사 측정 도구로 사용하 이유는 대변을 점수화하여 사용하기 위한 편리함과 빈도의 평가가 중요하다고 보기

때문이다. 또한 관찰기간을 5일로 정한 것은 설사 발생 시작일이 Smith 등(1990)의 연구에서는 2일 이내 61%, 3~5일 이내 39%이었고 Shimoni 등(2007)의 연구에서는 대부분 5일 이내였기 때문이다.

## 설사의 유발요인

항균제를 사용하는 것이 장염의 발생과 관련이 있다는 사실은 Clindamycin이 도입된 이후 처음 알려졌다. 1977년 Larson 등에 의하여 항균제 관련설사 및 가막성 장염의 원인이 Clostridium difficile가 분비하는 독소라는 사실이 밝혀졌다. 항균제가 Clostridium difficile 감염을 일으키는 기전은 항균제의 사용으로 대장내의 정상균총이 변하면서 Clostridium difficile가 장관에 전이 증식을 쉽게 일으키는 것으로 본다(김홍빈 등, 1997).

Clostridium difficile는 정상 성인의 약 3%에서 분리되지만 입원환자에서는 약 20%, 항균제 치료를 받는 성인에서는 10~50%로 분리빈도가 높다(McFarland et al, 1989; Mundy et al, 1995). 국내 연구 중에서도 Clostridium difficile이 분리된 빈도는 항균제를 투여 받지 않은 외래환자에서 3%, 입원환자에서 75%였으며 aminoglycoside, cephalosporin, ampicillin, metronidazole 등의 사용 순으로 감염 빈도가 높았다(김홍빈 등, 1997). 또한 강성하와 김의중(1991)과 남정현 등(1991)도 cephalosporin이 투여된 환자에서 Clostridium difficile 감염의 빈도가 가장 높다고 보고하였다.

Guenter 등(1991)의 경관급식 관련 설사에 관한 연구에 의하면 항균제 치료를 받는 71명의 환자 중 40%, 항균제 치료를 받지 않는 환자 중 3%만이 설사양상을 나타내어 항균제 사용이 경관급식 관련된 설사를 유발하는 가장 강력한 관계인자라고 하였다.

항균제외 Clostridium difficile 관련 설사를 유발하는 요인들은 장기간의 중환자실 체원, H<sub>2</sub> 수용체 길항제 사용, 저알부민혈증, 기저질환의 정도, 경관급식 등이 있다

(Bliss et al, 1998; Dial et al, 2004; Fernandez et al, 2004; Kyne et al, 2002; Modena et al, 2005; Vesta et al, 2005).

저알부민혈증은 설사발생과 연관이 있다고 보는데 Guenter 등(1991)은 경관급식 환자 대상으로 한 연구의 30%에서 설사가 발생하였다. 설사 한 군의 평균 알부민 수치는 2.43g/dl, 설사 하지 않은 군의 평균 알부민 수치는 2.75g/dl로 설사 한 군에서 혈청알부민 수치가 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 반면 신혜선(2001)과 Smith 등(1990)의 연구에서는 혈청알부민에 따른 설사발생에는 유의한 차이가 없음을 보고하였다.

기계환기를 하고 있는 중환자에서 스트레스성 궤양을 예방하기 위해 사용하는 cimetidine, ranitidine 같은 H<sub>2</sub> 수용체 길항제는 투여되지 않은 군과 비교하여 설사가 26%~53% 발생한다고 보고되었다(Reese et al, 1996).

이외에 설사에 영향을 줄 수 있는 요인으로 알려진 것은 경장영양의 주입방법이다. Serpa 등(2003)은 중환자실 환자를 대상으로 간헐적 주입과 지속적 주입에 따른 효과를 평가하였는데 지속적 주입의 경우 가장 많이 나타나는 증상으로는 다량의 위잔여량, 복부팽만, 폐 흡인이고 간헐적 주입도 유사하게 다량의 위잔여량, 복부팽만 그리고 설사로 나타났다. Ciocon & Galindo ciocon(1992)은 연하곤란이 있는 노인환자를 대상으로 간헐적 주입과 지속적 주입의 설사 발생률을 비교하였다. 지속적 주입은 66%, 간헐적 주입은 96%이며 설사 지속 기간에 있어서도 간헐적 주입이 4일 또는 그 이상 유지되고 있었다. 두 군 간에 설사 발생률에 큰 차이를 보이는 이유는 설사의 정의를 환자의 정상상태로부터 대변빈도와 대변경도의 변화로 보았기 때문이다. 또한 MacLeod 등(2007)은 외과 중환자를 대상으로 간헐적 주입과 지속적 주입으로 공급하였을 때 간헐적 주입이 지속적 주입에 비해 더 빨리 영양 요구량에 도달하였으나 설사 발생률은 6.3%로 지속적 주입에 비해 높은 것으로 나타났다.

반면 최자윤와 김현오(2001)는 뇌졸중 환자를 대상으로 볼루스 주입, 간헐적 주입, 지속적 주입의 주입 방법에 따른 설사 발생률을 비교하였으나 세 군 간에는 유의한 차이가 없었다. 이는 대상자 81%가 대부분 뇌졸중 환자로 통상적으로 대변

완화제가 투여되었기 때문이라고 보았다. Lee & Anyeung(2003)도 지속적 주입이 설사를 감소시키는 데는 효과적이지 못하다고 말하고 항균제 사용과 관련된 Clostridium difficile cytotoxin이 경관급식을 하는 환자에게 설사를 유발시킨다고 하였다.

식이 섬유소는 경장영양과 관련된 설사를 줄이고 중환자의 장기능 회복과 감염을 줄이며 질병의 예후를 향상시킨다는 점에서 지난 20년간 경장영양의 필수요소로 추천되어 왔다. Shimoni 등(2007)은 기계환기를 하고 있는 80세 이상 노인환자 대상으로 13.6g 섬유소가 혼합된 경장영양액을 주었을 때 설사 발생률을 비교하였는데 지속적 주입은 10.8%, 간헐적 주입은 26.8%로 두 군 간에 차이가 있었다. 또한 Spapen 등(2001)은 기계환기를 하고 있는 중환자를 대상으로 수용성 섬유소 22g이 혼합된 경장영양액을 지속적 주입하였을 때 섬유소가 혼합되지 않은 경장영양액을 주입한 군과 비교하여 설사 발생률과 설사일수, 설사점수가 유의하게 낮았다. 기존에 설사를 하는 중환자를 대상으로 섬유소의 용량을 4일 동안 점진적으로 증량한 Rushdi 등(2004)의 연구에서는 섬유소가 혼합된 경장영양액을 주입한 군이 주입하지 않은 군보다 4일째 묽은 대변의 빈도가 감소하는 것으로 나타났다. 국내 연구 가운데 김영지 등(2000)은 뇌수술을 받은 환자를 대상으로 수용성 섬유소를 점진적으로 올려 1개월간 관찰하였다. 수용성 섬유소를 공급받은 군에서 설사빈도가 유의하게 낮았고 특히 1주, 2주에 비해 3주째 설사빈도가 줄어드는 경향을 나타내어 경장영양액에 적응하는 기간은 3주정도 걸린다고 보았다.

이와는 반대로 중환자는 설사를 유발하는 저알부민혈증, 중복감염(superinfection)의 경향 때문에 경환자와 비교하여 섬유소가 중환자에게 긍정적인 영향을 줄 수 있다는 것이 불확실하다고 보았다(Bass et al, 1996; Lien et al, 1996). Yang 등(2005)은 메타분석을 통해 식이 섬유소를 경환자에게 주었을 때는 설사 발생률이 20.69%인 반면 중환자는 34.78%로 나타났다고 보고하였다.

설사에 영향을 미치는 요인으로 경장영양액 특성 중 농도가 영향을 줄 수 있다고 보았다. 삼투압 농도가 300mOsm/kg H<sub>2</sub>O인 등장성 경장영양액을 주입할 때 설사 발생률은 20%~40.9%이고 490~500mOsm/kg H<sub>2</sub>O인 고장성 경장영양액을 주입

할 때의 설사 발생률은 68.3%~70% 로 높게 나타났다(박미숙, 2004; Smith et al, 1990). 그러나 Keohane 등(1984)은 삼투압은 설사발생과 관련이 없다고 보고하였다.

주입부위에 따라서도 설사발생에 차이가 있을 수 있다고 본다. 기존에는 위관 주입(gastric infusion)이 상행결장에서 장액 분비를 자극하여 설사를 일으키거나 또는 장관 주입(jejunal infusion)이 소장에서 고장성 경장영양액으로 인해 설사를 유발시킨다고 여겨왔다(Whelan et al, 2004). 그러나 Montejo 등(2002)은 입원 후 36시간이내 경관급식을 시작하는 중환자를 대상으로 위관 주입과 장관 주입에 따른 합병증과 효율성을 비교하였다. 위관 주입 군에서 위장관 부작용 특히 위잔여량이 많은 것으로 나타났으나 설사발생률에 있어서는 위관 주입과 장관 주입 간에 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 Meert 등(2004)의 위관 주입과 장관 주입에 있어 설사 발생률에 유의한 차이가 없다는 연구와 일치하는 결과이다.

이와 같이 경관급식을 받는 중환자의 설사가 다양한 유발요인으로 인해 발생하게 되어 모두 예방할 수 있는 것은 아니지만, 선행연구 결과에 따른 적절한 관리 조치를 통해 효과적인 대처를 해야 할 것이다. 따라서 본 연구에서는 경장영양의 주입 방법과 섬유소가 혼합된 경장영양액을 공급하여 경관급식을 받는 중환자의 설사를 관리하고자 한다.

## 경관급식 중환자의 설사와 영양상태

경관급식의 가장 흔한 부작용은 설사로 경환자 3%, 중환자 30~68%에서 발생되고(Guenter et al, 1991; Smith et al, 1990) 국내의 중환자 대상 연구에서도 16%~82%로 보고되었다(박미숙, 2004; 신혜선, 2001; 조선옥, 1996; 최자윤 등, 2001).

경관급식을 공급받는 중환자에게 흔히 나타나는 설사는 감염, 피부통합성 문제, 수분 손실, 영양부족, 비용손실을 가져올 뿐만 아니라 (김현정, 2006; 김희정, 2003;



박은경 등, 2001; 신승주와 이송미, 1994; Wiesen et al, 2006) 환자의 삶의 질을 낮춘다(Brotherton & Judd, 2007). 간호측면에서 본다면 잦은 설사는 간호인력과 간호시간을 소모시키게 한다(이여진, 1995).

많은 임상지표(체중, 체질량 지수, 생화학적 지표, 신체계측)와 영양검색도구(주관적영양상태평가, 수술예후영양지수, 국제질병분류기준에 의한 영양불량 진단)가 중환자의 영양부족 유무와 위험을 발견하기 위해 사용되지만 미국정맥경장영양학회는 영양상태를 단정 짓는 최적의 기준은 존재하지 않는다고 하였다(미국정맥경장영양학회, 2002).

Jeejeebhoy (2000)는 혈중알부민, 체중 또는 삼두근 피부주름두께 같은 임상지표의 단독 사용은 환자의 영양상태를 판단하기에 적절치 않다고 하였다. Klein 등(1997)도 중환자에서 영양부족을 검토하기 위해서는 두 가지 지표 이상 사용을 추천하였다.

영양부족 관련 요인에는 개인적 요인과 조직적 요인이 있다. 개인적 요인에는 질병, 연령, 기계환기 사용과 수술 등과 같은 치료가 있고(Allison & Kinney, 2001; Brandi et al, 1999) 조직적인 요인은 영양부족에 대한 인식부족, 영양 평가 부족, 환자의 키와 체중에 대한 기록 부족, 간호 업무량 증가 등이 있다(Campbell et al, 2002; Perry, 1997). Campbell 등(2002)과 Perry(1997)는 환자 기록지를 검토한 결과 30% 이상이 키와 체중에 대한 기록이 없었다. 이러한 기본적인 자료의 부족은 환자의 영양상태 변화와 감소를 발견하기 어렵다고 하였다.

Vandewoude 등(2005)과 김현정(2006)은 경관급식을 받는 중환자의 영양상태를 평가하였다. 경관급식 공급 전과 공급 후 혈액학적 검사치인 총임파구수, 트랜스페린은 증가하는 양상을 보였으나 알부민, 프리알부민, 헤모글로빈은 감소하는 결과를 나타내었다. 그러나 설사발생에 따른 영양상태는 설사 하는 군이 삼두박근 피하지방두께, 비만도가 유의하게 감소한 반면 알부민, 프리알부민, 트랜스페린, 헤모글로빈, 총임파구수는 설사 한 군과 하지 않는 군 간에 유의한 차이가 없었다.

McClave 등(1999)의 연구에서는 경관급식을 받는 중환자의 52%만이 일일 에너지 요구량이 충족되었는데 목표 칼로리 주입이 이루어 지지 않으면 알부민 수치가

감소한다는 유의한 상관관계를 보여주었다. 이는 국내 박은경 등(2001)의 연구와 일치하는 결과로 에너지 공급량이 70% 이하인 군은 70% 이상인 군과 비교 시 알부민 수치가 유의하게 낮음을 알 수 있었다.

라미용(2002)은 입원환자의 초기영양상태가 임상적 결과에 미치는 영향을 연구 하였다. 초기 영양상태에 따라서 생화학적 검사결과에 영향을 주는데 영양상태가 불량할수록 임상적 결과에 역효과를 나타낸다고 하였다.

미국정맥경장영양학회(2002)는 영양상태를 단정 짓는 최적의 기준은 존재하지 않는다고 하였지만 본 연구에서는 임상지표 중 생화학지표인 알부민, 헤모글로빈, 총 임파구수를 이용하여 경관급식을 공급받는 중환자의 영양상태를 평가하였다.

### Ⅲ. 연구방법

#### 연구설계

본 연구는 내과계중환자실 입원환자 중 기계환기를 적용하고 경관급식을 공급받는 환자들 대상으로 경장영양 주입방법에 따른 설사발생 양상과 영양상태를 비교하는 비동등성 대조군 전후설계를 적용한 유사실험연구이다.

#### 연구대상

S시 A대학교 병원의 내과계중환자실에 입원한 환자 중 다음과 같은 선정기준과 제외기준에 따라 편의 추출하였다. 실험군 35명, 대조군 35명이 모집되었으나 실험군은 기도발관 1인, 가망 없는 퇴원 1인, 사망 1인을 제외한 32명, 대조군은 기도발관 1인, 위장출혈 1인, 사망 1인을 제외한 32명으로 총 64명을 연구대상자로 선정하였다. 대상자는 실험군과 대조군에 무작위 배정을 하여 실험군 짝수, 대조군 홀수 순서로 정하였다.

#### 선정기준

1. 입원 후 최초로 경관급식(위관 주입)을 공급 받는 18세 이상 환자
2. 중증도\* 5군이면서 기계환기 적용한 자
3. 연구 목적을 이해하고 참여에 동의한 자
4. 항균제\*\*\* 사용한 자

\*중증도: A대학 병원의 중증도 시스템으로 활력징후측정, 감시 및 측정, 활동, 영

양, 정맥주입 약물요법, 치료 및 시술, 호흡치료, 교육 및 정서적 지지, 지속적 요구의 9개 영역을 합산한 점수, 점수 범위는 0점~141점이고 분류는 1군~5군으로 본 연구에서는 중증도 점수가 93점 이상인 5군 환자를 대상으로 하였다. 중증도가 높을수록 중환자임을 의미한다.

\*\*\*항균제: 본 연구에서는 대상자의 70% 이상이 폐렴이고 64명 전수가 항균제를 사용하였다.

### 제외기준

위관 영양 전부터 설사가 있는 자, 위장장애가 있는 자, 신부전 질환자는 본 연구의 대상자에서 제외하였다.

## 연구도구

### 대상자 특성 기록지

대상자의 일반적인 특성(성별, 나이, 진단명, 의식수준, 금식기간, 위관크기, 주입방법, 주입용량, 항균제 사용, H<sub>2</sub> 수용체 길항제 사용), 설사양상(설사점수, 설사시작일, 설사지속일) 그리고 생리적 지표(알부민, 헤모글로빈, 총임파구수)를 대상자 특성 기록지에 기록하였다<부록 4>.

### 설사 측정 도구

Whelan(2001)이 경관급식을 공급받는 환자를 대상으로 개발한 King's Stool Chart를 국문화하여 이용하였다. Chart는 대변경도 4개 범주(굳고 형태가 있음, 부드럽고 형태가 있음, 묽고 형태가 없음, 액상), 대변무게 3개 범주(100g 이하, 100~200g, 200g 이상)로 구성되어 있다. 대변경도와 대변무게에 따라 1~12점/회까지 점수화하여 일일 15점 또는 그 이상을 설사로 분류하였다<부록 4>. King's

Stool Chart의 측정자간 신뢰도는 대변경도 kappa=0.91, 대변무게 kappa=0.75이며(Whelan et al, 2004) 본 연구의 측정자간 신뢰도는 대변경도 kappa=0.85, 대변무게 kappa= 0.72이다.

무게는 전자동 저울(W사 WK-4C 모델, 정확도  $\pm 0.01g$ )을 이용하여 측정하였고 정확도를 위해 일주일 마다 전자동 저울을 영점 조절하였다.

### 생리적 지표 측정 도구

영양상태인 생리적 지표는 알부민은 T사(200FR 모델, 정확도  $\pm 5\%$ ), 헤모글로빈과 총임파구수는 A사(LH 750 모델, 정확도  $\pm 0.65\%$ )의 자동분석장치 이용하여 측정한 값을 말한다. 도구는 Quality control 기능이 있으며 Calibration은 일일 2회 시행하였다.

### 경장영양 주입방법

섬유소가 혼합된 경장영양액(A사, Jevity, 1.06kcal/ml, 300mOsm/kg H<sub>2</sub>O, Full strength, 식이섬유 13%)을 소독된 주입용기(feeding bottle)에 담아 일회용 set를 연결하여 실온에서 실험군과 대조군에게 주입하였다. 실험군은 펌프(T사 TE-171 모델, 정확도  $\pm 3\%$ )를 이용하여 일일 16시간 동안 일정한 속도(공급 양/16시간)로 지속적 주입하였고 대조군은 중력(gravity)을 이용하여 일일 3회, 4ml/min 간헐적 주입하였고 하였다.

### 자료수집 방법

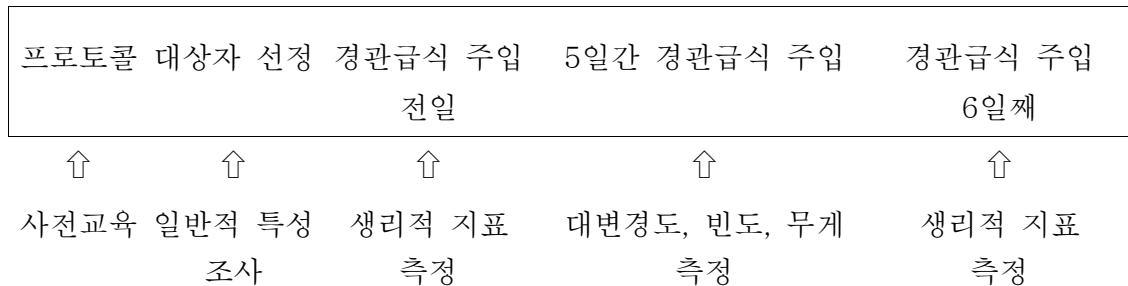
본 연구의 진행은 A대학교 병원 의학연구 윤리심의 위원회(Institutional Review Board)등록 및 승인(AJIRB-CRO-08-079)<부록2>후 2008년 7월부터 2009년 5월

6일까지 자료수집 하였다.

설사 관찰기간은 경관급식 시작 첫날부터 5일이며 경관급식 주입절차, 대변 측정 방법, 의무기록 방법은 수행자간 신뢰도를 높이기 위해 프로토콜을 만들어<부록 3> 연구시작 전(2008년 6월 23~29일)에 10명의 간호사에게 개별적으로 사전교육 하였으며 중재 전 대상자들에게 연구의 필요성 및 목적을 설명하고 동의를 구한 후 실시하였다<부록 1>.

대상자의 일반적인 특성은 경관급식 시작 첫날 의무기록을 통하여 대상자 특성기록지에 기록하였다. 대변경도, 대변무게(기저귀 무게를 제외한 값), 대변빈도는 경관 영양 시작 첫날부터 5일간 매일 의무기록을 통하여 대상자 특성기록지에 기록한 후 King's Stool Chart를 근거로 점수화하였다. 생리적 지표인 알부민, 헤모글로빈, 총 임파구수는 경관급식 주입 전일과 5일간의 경관급식 주입이 끝난 후 6일째 측정된 결과를 의무기록을 통하여 대상자 특성기록지에 기록하였다. 연구의 진행 순서는 <그림 1>과 같다.

<그림 1> 연구진행 순서



## 자료분석 방법

통계분석은 SPSS WIN 12.0 프로그램을 이용하였다. 실험군과 대조군의 동질성 검증, 주입방법에 따른 두 군의 설사발생 양상은 Chi-square test와 Mann

Whitney U test를 이용하였고 주입방법에 따른 설사점수 비교, 주입방법에 따른 대변빈도와 대변경도 비교, 일반적 특성에 따른 설사점수의 차이, 주입방법에 따른 영양상태 변화는 Independent sample t-test를 이용하였다. 주입방법 및 시기에 따른 설사점수의 차이는 Repeated measures ANOVA를 사용하여 분석하였다.

## IV. 연구결과

### A. 대상자의 동질성 검증

본 연구에 참여한 대상자는 실험군 32명, 대조군 32명으로 총 64명이었다. 실험군과 대조군의 동질성을 비교한 <표1>을 보면 두군 모두 남자가 22명(68.8%), 21명(65.6%)으로 여자보다 많았고 대상자의 평균연령은 실험군 61.81( $\pm$ 14.21)세, 대조군 65.19( $\pm$ 14.53)세로 조사되었다. 진단명은 실험군, 대조군에서 폐렴이 24명(75.0%), 23명(71.9%)으로 대부분을 차지하였으며 기타 폐질환으로 폐혈증, 만성폐쇄성폐질환, 결핵성 늑막염, 폐기종, 악성 늑막염, 폐농양이 각 군에서 8명(25.0%), 9명(28.1%)으로 나타났다.

의식수준은 의식 없는 대상자가 실험군 21명(65.6%), 대조군 24명(75%)으로 의식 있는 대상자보다 많았으며 경관급식 전 금식기간은 6일미만이 실험군 18명(56.3%), 대조군 17명(53.1%)으로 6일 이상보다 많은 것으로 나타났다. 위관 크기는 실험군 30명(93.8%), 대조군 31명(96.9%)이 대부분 16Fr를 사용하였으며 H<sub>2</sub>수용체 길항제는 실험군 17명(53.1%), 대조군 20명(62.5%)으로 사용한 대상자가 좀 더 많았다.

생리적 지표인 알부민, 헤모글로빈, 총임파구수의 평균은 대조군이 실험군에 비해 2.90( $\pm$ 0.49)g/dl, 10.28( $\pm$ 1.50)g/dl, 1110.47( $\pm$ 661.68)no/mm<sup>3</sup>로 높게 나타났으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

대조군과 실험군의 동질성 검증결과 모든 변수에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 동질한 집단임이 확인되었다.



<표1> 대상자 동질성 검증

N=64

특성	구분	실험군	대조군	χ <sup>2</sup> or t	P
		(n=32)	(n=32)		
		실수(백분률)	실수(백분률)		
성별	남	22(68.8%)	21(65.6%)	.071	.790
	여	10(31.3%)	11(34.4%)		
연령	평균±표준편차	61.81±14.21	65.19±14.53	.939	.351
진단명	폐렴	24(75.0%)	23(71.9%)	.080	.777
	기타 폐질환	8(25.0%)	9(28.1%)		
의식수준	유	11(34.4%)	8(25%)	.674	.412
	무	21(65.6%)	24(75%)		
금식기간	6일 미만	18(56.3%)	17(53.1%)	.063	.802
	6일 이상	14(43.8%)	15(46.9%)		
위관 크기	16Fr	30(93.8%)	31(96.9%)	.350	1.000*
	18Fr	2(6.3%)	1(3.1%)		
H <sub>2</sub> 수용체 길항제	유	17(53.1%)	20(62.5%)	.577	.448
	무	15(46.9%)	12(37.5%)		
알부민	평균±표준편차	2.81±0.41	2.90±0.49	.776	.441
헤모글로빈	평균±표준편차	9.89±2.00	10.28±1.50	.882	.381
총임파구수	평균±표준편차	846.16±529.63	1110.47±661.68	1.764	.083

\*Fisher's exact test

## B. 주입방법에 따른 설사발생 양상

### 1. 주입방법에 따른 설사 발생률

주입방법에 따른 설사 발생률을 비교한 <표2>를 보면 설사 발생률은 실험군 10(31.3%)명, 대조군 9(28.1%)명으로 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

<표2> 주입방법에 따른 설사 발생률

N=64					
특성	구분	실험군	대조군	x <sup>2</sup>	P
		(n=32)	(n=32)		
		실수(백분률)	실수(백분률)		
설사발생률	유	10(31.3%)	9(28.1%)	.075	.784
	무	22(68.8%)	23(71.9%)		

### 2. 주입방법에 따른 설사 시작일, 설사 지속일

주입방법에 따른 설사 시작일과 설사 지속일을 비교한 <표3>을 보면 설사 시작일은 실험군 3.30(±1.57)일, 대조군 2.11(±1.17)일로 실험군에서 늦게 설사가 시작되었다. 설사 지속일에 있어서는 실험군 2.4(±0.70)일, 대조군 2.78(±0.97)일로 대조군이 설사 지속일이 길었다. 그러나 주입방법에 따른 설사 시작일과 설사 지속일은 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

<표3> 주입방법에 따른 설사 시작일, 설사 지속일

N=19

특성	실험군	대조군	U	P
	(n=10)	(n=9)		
	평균±표준편차	평균±표준편차		
설사시작일	3.30±1.57	2.11±1.17	25	.102
설사지속일	2.40±0.70	2.78±0.97	36	.392

### 3. 주입방법에 따른 설사점수 비교

주입방법에 따른 시기별 설사점수를 비교한 <표4>를 보면 실험군은 제1일에 평균 2.79(±5.26)점, 이후 설사점수가 점차 증가하였고 대조군은 제1일에 평균 5.88(±8.11)점, 이후 설사점수가 감소하는 양상을 나타내었다. 점수가 높을수록 설사가 발생할 가능성이 높음을 의미하며 5일간의 평균 설사점수는 실험군 6.75(±5.52)점, 대조군 4.97(±4.60)점으로 두 군 간에는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 또한 주입방법 및 시기에 따른 설사점수의 반복측정 분산분석 결과인 <표5>를 보면 시간이 지남에 따라서 측정된 설사점수도 각 군 간에 유의한 차이가 없었다.

<표4> 주입방법에 따른 시기별 설사점수

N=64

특성	구분	실험군	대조군	t	P
		(n=32)	(n=32)		
		평균±표준편차	평균±표준편차		
설사점수	제1일	2.79±5.26	5.88±8.11	1.435	.159
	제2일	7.16±11.82	4.92±5.47	-.764	.452
	제3일	8.11±10.26	5.08±8.19	-1.075	.289
	제4일	6.68±9.23	4.33±6.44	-.983	.331
	제5일	9.00±8.81	4.63±7.01	-1.767	.086
	합계	6.75±5.52	4.97±4.60	-1.154	.225

<표5> 주입방법 및 시기에 따른 설사점수의 반복측정 분산분석

N=64

분산의 출처		제곱의 합	자유도	평균제곱	F	P
집단내	시기	166.93	4	41.73	.806	.523
	시기*집단	344.53	4	86.13	1.664	.161
	오차	8489.83	164	51.77		
집단간	집단	168.13	1	168.13	1.33	.255
	오차	5175.00	41			

#### 4. 주입방법에 따른 대변빈도, 대변경도 비교

주입방법에 따른 시기별 대변빈도와 대변경도를 비교한 <표6>를 보면 대변빈도에 서 제1일 평균은 실험군 0.58(±1.17)회, 대조군 1.50(±1.59)회로 대조군 대변빈도가 높은 것으로 나타나 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보였다(t=2.189, p=.034). 빈도가 많을수록 설사가 발생할 가능성이 높으나 제2일부터 제5일까지 대변빈도는 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 또한 대변경도에서는 제4일 평균은 실험군 2.02(±1.29)점, 대조군 0.98(±1.34)점으로 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보였고(t=-2.563, p=.014) 제5일의 대변경도에서도 실험군 평균 2.07(±1.43)점으로 대조군보다 대변경도가 높은 것으로 나타나 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이가 있었다(t=-2.225, p=.032). 점수가 높을수록 대변이 묽어지는 양상을 나타내어 설사가 발생할 가능성이 높으나 제1일부터 제3일까지 대변경도는 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

<표6> 주입방법에 따른 시기별 대변빈도, 대변경도

N=64

특성	구분	실험군	대조군	t	P
		(n=32)	(n=32)		
		평균±표준편차	평균±표준편차		
대변빈도	제1일	0.58±1.17	1.50±1.59	2.189	.034
	제2일	1.68±2.45	1.21±1.28	-.767	.450
	제3일	1.79±2.02	1.17±1.69	-1.104	.276
	제4일	1.63±1.83	1.29±2.12	-.555	.582
	제5일	2.32±2.38	1.25±1.82	-1.663	.104

대변경도	제1일	0.83±1.49	1.58±1.44	1.679	.101
	제2일	0.99±1.36	1.33±1.43	.801	.428
	제3일	1.95±1.45	1.16±1.43	-1.782	.802
	제4일	2.02±1.29	0.98±1.34	-2.563	.014
	제5일	2.07±1.43	1.13±1.34	-2.225	.032

### C. 일반적 특성에 따른 설사점수 차이

일반적 특성에 따른 설사점수의 차이를 나타낸 <표7>을 보면 성별에 따른 설사점수는 여자가 평균 4.59(±4.22)점으로 남자보다 높았고 연령에 따른 설사점수는 65세미만이 평균 4.54(±5.89)점으로 65세 이상에 비해 높았다. 진단명은 기타 폐질환 군이 평균 4.60(±6.50)점으로 폐렴군보다 높았고 의식수준에 따라서는 의식 있는 군이 의식 없는 군에 비해 평균 6.25(±6.89)점으로 높았으며, 금식기간에 따라서는 6일 이상인 군보다 6일 미만인 군에서 평균 4.21(±5.66)점으로 설사점수가 높았다. 위관 크기에 있어서는 18Fr로 주입된 군이 평균 7.40(±10.23)점으로 16Fr로 주입된 군에 비해 높았고 H<sub>2</sub> 수용체 길항제는 사용하지 않은 군이 평균 4.33(±5.69)점으로 사용한 군보다 설사점수가 높았다. 그러나 성별, 연령, 진단명, 의식수준, 금식기간, 위관 크기, H<sub>2</sub> 수용체 길항제 사용에 따른 설사점수의 차이는 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

<표7> 일반적 특성에 따른 설사점수 차이

N=64

특성	구분	실수	평균±표준편차	t	P
성별	남	43	3.51±5.26	-.819	.416
	여	21	4.59±4.22		
연령	65세 미만	22	4.54±5.89	.878	.383
	65세 이상	36	3.43±4.24		
진단명	폐렴	47	3.60±4.29	-.713	.479
	기타 폐질환	17	4.60±6.50		
의식수준	유	19	6.25±6.89	2.042	.053
	무	45	2.86±3.46		
금식기간	6일 미만	35	4.21±5.66	.613	.542
	6일 이상	29	3.45±3.95		
위관 크기	16Fr	61	3.70±4.63	-.625	.595
	18Fr	3	7.40±10.23		
H <sub>2</sub> 수용체 길항제	유	37	3.53±4.36	-.634	.528
	무	27	4.33±5.69		

#### D. 주입방법에 따른 영양상태 변화

영양상태 변화는 주입 전과 주입 후의 알부민, 헤모글로빈, 총임파구수의 차이를 말한다. 주입방법에 따른 영양상태 변화를 비교한 <표8>을 보면 평균 알부민은 실험군  $-0.13(\pm 0.40)$ g/dl, 대조군  $-0.08(\pm 0.37)$ g/dl로 실험군이 주입 후 더 감소하였고 평균 헤모글로빈은 실험군  $-0.56(\pm 1.59)$ g/dl, 대조군  $-0.77(\pm 1.39)$ g/dl로 대조군이 주입 후 더 감소하였다. 평균 총임파구수에서 실험군은  $166.28(\pm 372.29)$ no/mm<sup>3</sup>로 주입 후 증가되었으나 대조군은  $-81.13(\pm 852.86)$ no/mm<sup>3</sup>으로 주입 후 감소하였다. 그러나 주입방법에 따른 알부민, 헤모글로빈, 총임파구수는 통계적으로 유의한 차이가 없었다.



<표8> 주입방법에 따른 영양상태 변화

							N=64	
특성	실험군 (n=32)			대조군 (n=32)			t	P
	주입전	주입후	전후차이	주입전	주입후	전후차이		
	평균±표준편차	평균±표준편차	평균±표준편차	평균±표준편차	평균±표준편차	평균±표준편차		
알부민	2.81±0.41	2.67±0.27	-.13±0.40	2.89±0.49	2.81±0.50	-.08±0.37	.550	.584
헤모글로빈	9.89±2.00	9.33±1.78	-.56±1.59	10.28±1.50	9.51±1.74	-.77±1.39	-.561	.577
총임파구수	846.16±529.63	1012.44±617.10	166.28±372.29	1110.47±661.68	1029.34±749.05	-81.13±852.86	-1.504	.140

## V. 논의

본 연구결과 지속적 주입군 32명, 간헐적 주입군 32명으로 총 64명 가운데 설사를 한 경우는 지속적 주입군 10명(31.3%), 간헐적 주입군 9명(28.1%) 이다. 이는 섬유소가 혼합된 경장영양액을 주입한 Shimoni 등(2007)과 Spapen 등(2001)의 연구에서 보고된 지속적 주입군 8.8%~10.8%, 간헐적 주입군 26.8%의 설사발생률과 비교 시 간헐적 주입군은 유사한 결과이나 지속적 주입군은 본 연구 대상자가 더 높게 나타났다. 그러나 섬유소가 혼합되지 않은 경장영양액을 주입한 Ciocon & Galindo ciocon(1992)의 연구결과와 비교 시 지속적 주입군의 설사 발생률은 66%, 간헐적 주입군의 설사 발생률은 96%로 본 연구가 설사 발생률이 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. 본 연구에서는 주입방법에 따른 설사 발생률은 지속적 주입군과 간헐적 주입군 간에 유의한 차이는 없었다. 그러나 섬유소가 중환자에게 긍정적인 영향을 줄 수 있다는 것에 불확실하다고 보는(Bass et al, 1996; Lien et al, 1996) 연구와 비교해서는 섬유소가 혼합된 경장영양액을 주입한 본 연구와 Shimoni 등(2007), Spapen 등(2001)의 연구에서 낮은 설사 발생률을 나타내었다.

설사발생률에 주입방법과 경장영양액 특성 이외에 이러한 결과의 차이를 가져온 요인에 대해 생각해 보면 선행연구에서는 본 연구와는 다른 설사의 정의를 사용하였고 관찰기간에 있어서도 최대 21일 또는 경관영양을 마칠 때 까지 하여 관찰기간의 차이를 지적 할 수 있겠다. 본 연구에서 King's Stool Chart를 설사 측정 도구로 사용한 이유는 대변을 점수화하여 사용하기 위한 편리함과 빈도의 평가가 중요하다고 보기 때문이다. 또한 관찰기간을 5일로 정한 것은 설사 발생 시작일이 Smith 등(1990)의 연구에서는 2일 이내 61%, 3~5일 이내 39%이었고 Shimoni 등(2007)의 연구에서는 대부분 5일 이내였기 때문이다. 그러므로, 임상실무에서 간호사의 주관적인 견해에 따르는 설사정의 보다는 타당도와 신뢰도가 평가된 설사정의가 우선 선행되어야 할 것이다. 설사 발생률을 감소시키기 위한 방안으로서 지속적 주입이 교과서나 가이드라인으로 제시되고 있지만 본 연구 결과 설사 발생률에 차

이가 없는 점을 감안할 때 국내의 경우 지속적 주입에 관한 실제적 사용에 있어서는 비용적인 면 등을 고려할 필요가 있다. 그리고 설사발생에 있어 주입방법과 섬유소의 효과를 좀 더 정확히 평가하기 위해서는 기존에 설사하는 환자 대상으로 연구를 시행할 필요가 있다.

본 연구에서 설사시작일은 지속적 주입군 평균 3.30( $\pm$ 1.57)일, 간헐적 주입군 평균 2.11( $\pm$ 1.17)일로 5일 이내 설사가 시작되었지만 두군 간에 유의한 차이는 없었다. 이는 Shimoni 등(2007)의 연구와 일치하는 결과로 간헐적 주입군과 지속적 주입군 모두 설사시작일이 5일 이내 이다. 이와 같이 유사한 결과가 나타난 이유는 두 연구가 관찰기간을 5일로 제한했기 때문이라 생각되어진다.

대변빈도, 대변경도의 차이에서 간헐적 주입군은 제1일에 빈도가 많았고 지속적 주입군은 제4일, 제5일에 경도가 묽어지는 결과를 나타내었다. 이는 Lebak 등(2003)의 연구에서 대변빈도와 대변경도는 양의 상관관계 즉 대변빈도가 많을수록 대변경도는 묽어지는 양상을 나타내어 설사발생률에 영향을 준다고 보는 것과 유사한 결과이다. 즉 간헐적 주입군에서 제1일 대변빈도가 많을 때 대변경도가 묽어졌고 지속적 주입군에서 제4일, 제5일에 대변경도가 묽어질때 대변빈도가 많아지는 양상을 나타내었다. 이러한 연관성은 두 군의 설사시작일에 영향을 주었으리라 생각된다.

타 연구에서 중환자를 대상으로 섬유소가 혼합된 경장영양액을 주입하여 주입방법에 따른 지속일을 측정한 연구결과를 찾아 볼 수 없어 비교하기는 어렵지만 본 연구에서는 설사 지속일이 지속적 주입군은 2.40( $\pm$ 0.70)일, 간헐적 주입군은 2.78( $\pm$ 0.97)일로 간헐적 주입군이 더 길었지만 두 군 간에 유의한 차이가 없었다.

전체 대상자의 성별과 나이는 MacLeod 등(2007)과 Spapen 등(2001)의 기계환기를 하고 있는 중환자의 지속적 주입과 간헐적 주입의 비교에 관한 연구에서 나타난 대상자의 성별 및 전체 평균나이(남성이 67~74%, 평균나이 68.5세) 분포와 비슷한 수치를 보였다. 본 연구에서는 성별과 나이에 따른 설사점수의 차이가 보이지 않았는데 Reese 등(1996)의 연구에서는 남성이 여성보다 설사 발생률이 높은 것으로 나타났다. 성별에서 여성 29%, 남성 71%로 본 연구와 비슷한 분포이지만 본 연구

가 대상자의 70% 이상이 폐렴이고 중증도를 5군으로 제한한 점과는 다르게 Reese 등(1996)의 연구에서는 기저 질환이외 소화관 질환을 포함한 한 가지 이상의 병력을 가지고 있고 질환의 중증도가 매우 다양한 결과와 연관 있는 것으로 생각된다.

본 연구에서는 위관 크기에 따른 설사점수는 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 선행연구에서는 위관 주입과 장관 주입에 따라 설사발생에 차이가 있을 수 있다고 보는데(Whelan et al, 2004) 본 연구에서는 대상자 선정 시 위관 주입하는 자로 제한하였고 프로토콜에 따른 주입속도를 일정하게 유지하였기 때문에 설사점수에 차이가 없었던 것으로 보여 진다.

H<sub>2</sub> 수용체 길항제는 기계환기를 하고 있는 중환자에서 스트레스성 궤양을 예방하기 위해 사용하는데 본 연구에서는 H<sub>2</sub> 수용체 길항제 사용에 따른 설사점수는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 그러나 다른 연구결과(Reese et al, 1996)에서는 H<sub>2</sub> 수용체 길항제를 사용한 군에서 설사 발생률이 26%~53%로 보였다.

본 연구에서 관찰기간 1일부터 5일까지 시간 경과에 따라서 측정된 설사점수는 지속적 주입군과 간헐적 주입군 간에 유의한 차이가 없었다. 그러나 지속적 주입군은 제1일에는 설사점수가 낮았으나 이후 증가하는 양상이었고 간헐적 주입군은 제1일에 설사점수가 높은 후 이후 점차 감소하는 양상이었다. 이는 김영지 등(2000)의 연구에서 1개월간 섬유소가 혼합된 경장영양액을 간헐적 주입하였을 때 1주째 설사점수가 높은 후 이후 감소한 결과와 유사하다. 또한 3주째는 섬유소가 혼합되지 않은 경장영양액을 주입한 군과 비교하여 두 군 모두 설사점수가 감소한 것을 고려할 때 시간이 경과할수록 경장영양액에 적응함을 보여준 결과일 것이다. 본 연구에서는 지속적 주입 시 일정한 속도로 주입하였는데 MacLeod 등(2007)의 연구에서는 4시간 간격으로 점진적으로 주입 속도를 올렸을 때 설사 발생률이 간헐적 주입에서 6.3%, 지속적 주입에서 3.7%로 낮은 결과를 나타내었다. 그러므로 추후 장기간의 관찰기간을 통한 설사점수의 평가와 경장영양의 적응을 돕기 위한 다양하고 실제적인 방안들로 연구를 해야 할 것이다.

주입방법에 따른 영양상태 변화는 지속적 주입군과 간헐적 주입군 간에 유의한 차이가 없었다. 이는 김현정(2006)의 연구와 유사한 결과로 알부민, 헤모글로빈, 총임

파구수가 중환자의 단기간 영양상태를 민감하고 정확하게 반영하는 지표가 아니기 때문이다. 본 연구와 김현정(2006)의 연구는 관찰기간이 5일~7일인데 알부민은 영양상태를 평가하기 위해 보편적으로 사용되는 혈액학적 검사 중 하나이긴 하나 반감기가 20일로 영양상태를 민감하게 반영하지 못한다는 제한점이 있다(Suzanne & Leslie, 2003). 헤모글로빈은 단백질 영양결핍이 어느 정도 진전된 상태에서의 결핍정도를 반영해 준다(신승주와 이송미, 1994). 총임파구수는 면역기능의 지표로 가장 간단하고 신뢰할 만한 방법으로 흔히 사용되긴 하나 감염이나 패혈증, 스테로이드와 같은 약물에 의해서도 영향을 받기 때문에 다른 진단적 평가와 함께 고려되어야 한다(김화영와 강명희, 2001). 본 연구와 Vandewoude 등(2005)의 연구는 생화학적 지표만을 이용하여 영양상태를 평가하였는데 Jeejeebhoy (2000)와 Klein 등(1997)은 단독 임상지표로 영양상태를 평가하기에는 적절치 않다고 하였다. 그러므로 추후 중환자의 영양상태를 평가하기 위한 임상지표로 반감기가 짧은 프리알부민, 트랜스페린 등을 포함한 다양한 측정도구를 이용하거나 장기간 관찰기간을 통하여 중환자의 영양상태를 평가할 필요가 있을 것이다. 또한 초기 영양상태에 따라서 생화학적 검사 결과에 영향을 주기 때문에(라미용, 2003) 초기 영양상태를 평가하여 연구 대상자를 선정해야 할 것이다.

그리고 본 연구에서는 실제 에너지 요구량과 공급량 간에 평가가 이루어 지지 않았다. 목표 칼로리 주입이 이루어지지 않으면 알부민 수치가 감소하고 낮은 알부민은 이환율과 재원일수를 증가시킨다(McClave et al, 1999; 박은경, 2001; D'Angio, 1994; Kirby, 1997)는 연구결과도 있으므로 영양집중지원 후 영양상태를 평가하여 비교하는 연구도 필요할 것으로 생각된다.

본 연구는 기본적으로 몇 가지 한계를 지니고 있다. 첫째, 본 연구는 경기도 소재 한 개 병원의 내과계 중환자실에서 대상자를 편의표출 하였으므로 연구결과를 일반화하는데 제약이 따른다. 둘째, 설사에 영향을 줄 수 있는 유발요인을 충분히 통제하지 못하였다고 생각한다. 앞서 언급한 설사 유발요인 가운데 가장 강력한 관계인자는 항균제 사용인데 본 연구에서는 대상자의 70% 이상이 폐렴환자이고 대상자 전수가 항균제를 사용하였다. 그러나 항균제 관련 설사 유발요인을 설명할 수 있는

clostridium difficile 진단 검사가 이루어 지지 않았기 때문에 주입방법과 섬유소가 혼합된 경장영양액이 설사발생률에 미치는 영향을 충분히 반영하지 못하였다. 셋째, 본 연구에서는 5일간의 관찰기간을 통하여 설사발생 양상을 확인하였다. Bliss 등(1992)은 관찰기간에 따라서 설사발생률에 유의한 상관관계가 있음을 나타낸다고 하였으므로 장기간의 관찰기간을 통한 설사발생 양상을 확인해야 할 것이다. 넷째, 본 연구는 초기 영양상태를 평가하여 대상자를 선정하지 못하였다. 초기 영양상태에 따라서 생리적 지표에 영향을 주기 때문에(라미용, 2003) 중환자의 초기 영양상태를 평가하여 대상자를 선정해야 할 것이다. 마지막으로 영양상태를 평가하기 위한 생화학적 지표의 단독 사용은 중환자의 5일간 영양상태 변화를 적절히 반영하지 못하였다. 따라서 중환자의 영양상태를 정확하고 민감하게 반영할 수 있는 다양한 지표 즉 임상지표(체중, 체질량 지수, 생화학적 지표, 신체계측)와 영양선별 도구(주관적영양상태평가, 수술예후영양지수, 국제질병분류기준에 의한 영양불량 진단)를 이용하여 영양 평가를 해야 할 것이다.

그러나 이러한 한계에도 불구하고 국내외의 많은 연구는 대상자의 수가 적고 이질적이며 특히 국내연구에서는 지속적 주입에 관한 연구가 거의 없었다. 본 연구는 64명의 내과계중환자를 대상으로 섬유소가 혼합된 경장영양액을 주입하여 간헐적 주입과 지속적 주입에 따른 설사발생 양상을 확인하였다. 지속적 주입이 교과서나 가이드라인에 설사발생을 감소시키기 위한 방안으로 제시되고 있지만 국내의 경우 비용적인 면 등을 고려하여 간헐적 주입방법을 사용할 필요성을 확인할 수 있는 결과를 보여주었다. 또한 섬유소가 혼합되지 않은 경장영양액을 주입한 연구결과와 비교 시 섬유소가 혼합된 경장영양액이 중환자의 설사발생률을 낮춘다는 것에는 다소 긍정적인 영향을 주었다는 평가를 내릴 수 있다.

## VI. 결론 및 제언

본 연구는 기계환기를 하고 있는 중환자를 대상으로 섬유소가 혼합된 경장영양액을 간헐적 주입과 지속적 주입으로 공급하였을 때 설사발생 양상과 영양상태를 비교하는 비동등성 대조군 전후설계를 적용한 유사실험연구이다.

자료수집은 S시에 소재한 A대학교 병원에서 2008년 7월부터 2009년 5월 6일까지 하였다. 내과계중환자실에 입원한 환자 중 중증도 5군이면서 기계환기를 적용하고 입원 후 최초로 경관급식을 공급 받는 18세 이상 환자, 항균제를 사용한 자료 제외기준에 속하는 대상자는 탈락시키고 실험군 32명, 대조군 32명인 최종 64명을 대상자로 하였다.

수집된 자료는 SPSS WIN 12.0 프로그램을 이용하여 Chi-square test, Mann Whitney U test, Independent sample t-test, Repeated measures ANOVA를 사용하여 분석하였다.

본 연구의 결과는 다음과 같다.

1. 본 연구의 실험군 32명, 대조군 32명 가운데 설사를 한 경우는 실험군 10명 (31.3%), 대조군 9명(28.1%)이었으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.
2. 설사를 한 두 군 간에 설사시작일과 설사지속일은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.
3. 주입방법에 따른 설사점수의 차이와 주입방법 및 시기에 따른 설사점수는 각 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.
4. 주입방법에 따른 대변빈도는 제1일에 통계적으로 유의한 차이를 보였고( $t=2.189$   $p=.034$ ) 주입방법에 따른 대변경도는 제4일( $t=-2.563$ ,  $p=.014$ )과 제5일

( $t=-2.225$ ,  $p=.032$ )에 통계적으로 유의한 차이를 보였다.

5. 일반적 특성인 성별, 연령, 진단명, 의식수준, 금식기간, 위관 크기, H<sub>2</sub> 수용체 길항제 사용 여부에 따른 설사점수는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.
6. 주입방법에 따른 영양상태의 변화는 두 군 간에 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다.

본 연구의 결과를 바탕으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 동질성을 갖춘 다수 환자를 대상으로 경장영양 주입방법과 경장영양액의 특성에 따른 반복 연구가 필요하다.

둘째, 지속적 주입방법과 섬유소가 혼합된 경장영양액에 대한 재평가를 위해 기존에 설사 하는 환자를 대상으로 한 연구가 필요하다.

셋째, 객관적인 설사의 정의와 장기간 관찰기간을 고려한 다양한 연구가 필요하다.

넷째, 다양한 측정도구를 이용하여 중환자의 영양상태를 평가하는 연구가 필요하다.

다섯째, 경관급식의 부작용인 설사와 관련하여 환자의 피부통합성 문제, 비용문제, 간호인력과 간호시간 등을 측정하는 연구도 필요하다.



## 참 고 문 헌

- 강성하, 김의중, "입원환자의 대변에서 분리한 Clostridium difficile의 임상세균학적 고찰", *대한임상병리학회지*, 11(1), pp. 117-24, 1991.
- 김경주, 임상영양관리지침, 대한영양사협회, pp. 118-147, 2008.
- 김금순, 기본간호실습, 서울대학교 출판부, 1991.
- 김나미, "일개 대학병원 중환자의 경관영양 현황", *한국정맥경장영양학회지*, 116~126, 2003.
- 김영지, 박옥향, 김은정, 김윤주, 노희정, 김향희, 오수진, 임상희, 윤은숙, "중환자실에서 경관영양을 받고 있는 뇌 손상 환자들에게 있어서 고섬유식이의 설사 발생에 대한 효과 연구", *임상간호연구*, 5(2), 2000.
- 김현정, 경관영양을 하는 중환자실 환자의 영양상태 변화, 서울대학교 대학원 석사학위 논문, 2006.
- 김홍빈, 김남중, 최희정, 오명돈, 김의중, 최강원, "항생제 사용과 관련된 Clostridium difficile 감염증", *대한화학요법학회지*, 15(1), 1997.
- 김화영, 강명희, 영양상태판정, 2001.
- 김희정, 신경계질환자의 영양상태와 경장영양 공급방식에 따른 영양개선 효과, 연세대학교 생활환경대학원 석사학위논문, 2003.
- 남정현, 정윤섭, 권오현, 이삼열, "Clostridium difficile 분리증가의 유의성 확인을 위한 환자의 임상상태와 검사소견의 검토", *대한임상병리학회지*, 11(2), pp. 445-52, 1991.
- 라미용, 경정맥 및 경장영양을 공급받는 환자에서 초기 영양상태, 질병의 상태, 과대사의 정도가 임상적 결과에 미치는 영향, 서울대학교 대학원, 2003.
- 박미숙, 비위관 영양환자의 비위관 영양물 농도가 설사유발정도에 미치는 효과, 강원대학교대학원 학위논문, 2004.
- 박은경, 이종호, 임현숙, "병원 중환자의 경관유동식 공급현황 및 영양상태 변화",

- 대한영양사회 학술지, 7(3), pp. 217~226, 2001.
- 신승주, 이송미, "중환자실에 입원한 환자중 경관급식을 공급받는 환자의 영양상태와 영양액의 종류 및 주입속도에 따른 설사발생에 관한 연구", *대한구급학회지*, 9(10), pp. 23-22, 1994.
- 신혜선, 위관영양 환자의 설사발생 관련요인 연구, 단국대학교대학원 석사학위 논문, 2001.
- 양영희, 최스미, 김은경, "내과 환자의 입원후 영양상태 변화연구", *대한간호학회지*, 27(1), pp. 49-60, 1997.
- 이경진, 기광연, 정은호, 정선주, 한유란, 원미숙, 정성은, 오경희, "위관영양 환자에서 영양 식이 주입 속도에 따른 설사 발생 양상 조사", *임상간호연구*, 8(1), 2002.
- 이여진, 위관 영양공급 중환자의 설사유발 원인, 한양대학교 석사학위 논문. 1995.
- 조선옥, 비위관 영양 환자의 영양공급 방법에 따른 위장장애에 관한 연구, 고려대학교교육대학원 학위논문, 1996.
- 최자윤, 김현오, "비위관 영양환자의 영양방법 별 부작용 발생에 대한 비교", *대한간호*, 40(1), 2001.
- Adam, S., Batson, S., "A study of problems associated with the delivery of enteral feed in critically ill patients in five ICUs in the UK", *Intensive Care Med*, 23, pp. 261-266, 1997.
- Allison, S.P., Kinney, J.M., "Nutrition and ageing", *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, 4(1), pp. 1-4, 2001.
- Bass, D.J., Forman, L.P., Abrams, S.E., Hsueh, A.M., "The effect of dietary fiber in tube-fed elderly patients", *J Gerontol Nurs*, 22(10), pp. 37-44, 1996.
- Benya, R., Layden, T.J., Mobarhan, S., "Diarrhea associated with tube feeding: the importance of using objective criteria", *J Clin Gastroenterol*, 13(2), pp. 167-72, 1991.

- Bliss, D.Z., Guenter, P.A., Settle, R.G., "Defining and reporting diarrhea in tube-fed patients--what a mess!", *Am J Clin Nutr*, 55(3), pp. 753-9, 1992.
- Bliss, D.Z., Johnson, S., Savik, K., Clabots, C.R., Willard, K., Gerding, D.N., "Acquisition of *Clostridium difficile* and *Clostridium difficile*-associated diarrhea in hospitalized patients receiving tube feeding", *Ann Intern Med*, 29(12), pp. 1012-9, 1998.
- Brandi, L.S., Santini, L., Bertolini, R., Malacarne, P., Casagli, S., Baraglia, A.M., "Energy expenditure and severity of injury and illness indices in multiple trauma patients", *Crit Care Med*, 27(12), pp. 2684-9, 1999.
- Braunschweig, C.L., Levy, P., Sheean, P.M., Wang, X., "Enteral compared with parenteral nutrition: a meta-analysis", *Am J Clin Nutr*, 74(4), pp. 534-42, 2001.
- Brotherton, A.M., Judd, P.A., "Quality of life in adult enteral tube feeding patients", *J Hum Nutr Diet*, 20(6), pp. 513-22, 2007.
- Campbell, S.E., Avenell, A., Walker, A.E., "Assessment of nutritional status in hospital in-patients", *QJM*, 95(2), pp. 83-7, 2002.
- Cerra, F.B., Benitez, M.R., Blackburn, G.L., Irwin, R.S., Jeejeebhoy, K., Katz, D.P., Pingleton, S.K., Pomposelli, J., Rombeau, J.L., Shronts, E., Wolfe R.R., Zaloga, G.P., "Applied nutrition in ICU patients. A consensus statement of the American College of Chest Physicians", *Chest*, 111(3), pp. 769-78, 1997.
- Cerra, F.B., Lehmann, S., Konstantinides, N., Dzik, J., Fish, J., Konstantinides, F., LiCari, J.J., Holman, R.T., "Improvement in immune function in ICU patients by enteral nutrition supplemented with arginine, RNA, and menhaden oil is independent of nitrogen

- balance", *Nutrition*, 7(3), pp. 193-9, 1991.
- Ciocon, J.O., Galindo-Ciocon, D.J., Tiessen, C., Galindo, D., "Continuous compared with intermittent tube feeding in the elderly", *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 16(6), pp. 525-8, 1992.
- Correia, M.I., Waitzberg, D.L., "The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis", *Clin Nutr*, 22(3), pp. 219-20, 2003.
- D'Angio, R.G., "Is there a role for albumin administration in nutrition support?", *Ann Pharmacother*, 28(4), pp. 478-82, 1994.
- Dial, S., Alrasadi, K., Manoukian, C., Huang, A., Menzies, D., "Risk of *Clostridium difficile* diarrhea among hospital inpatients prescribed proton pump inhibitors: cohort and case-control studies", *CMAJ*, 171(1), pp. 33-8, 2004.
- Fernandez, A., Anand, G., Friedenber, F., "Factors associated with failure of metronidazole in *Clostridium difficile*-associated disease", *J Clin Gastroenterol*, 38(5), pp. 414-8, 2004.
- Fine, K.D., Diarrhea, Saunders, 6(1), pp. 128-152, 1998.
- Giner, M., Laviano, A., Meguid, M.M., Gleason, J.R.. "In 1995 a correlation between malnutrition and poor outcome in critically ill patients still exists", *Nutrition*, 12(1), pp. 56-7, 1996.
- Gottschlich, M.M., Jenkins, M., Warden, G.D., Baumer, T., Havens, P., Snook, J.T., Alexander, J.W., "Differential effects of three enteral dietary regimens on selected outcome variables in burn patients", *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 14(3), pp. 225-36, 1990.
- Guenter, P., Ericson, M., Jones, S., "Enteral nutrition therapy", *Nurs Clin North Am*, 32(4), pp. 651-68, 1997.
- Guenter, P.A., Settle, R.G., Perlmutter, S., Marino, P.L., DeSimone, G.A.,

- Rolandelli, R.H., "Tube feeding-related diarrhea in acutely ill patients", *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 15(3), pp. 277-80. 1991.
- Hart, G.K., Dobb, G.J., "Effect of a fecal bulking agent on diarrhea during enteral feeding in the critically ill", *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 12(5), pp. 465-8, 1988.
- Haviv-Yadid, Y., Segal, E., "Nutrition in the critically ill patient", *Harefuah*, 146(1), pp. 57-61, 2007.
- Hwang, T.L., Lue, M.C., Nee, Y.J., Jan, Y.Y., Chen, M.F., "The incidence of diarrhea in patients with hypoalbuminemia due to acute or chronic malnutrition during enteral feeding", *Am J Gastroenterol*, 89(3), pp. 376-8, 1994.
- Jeejeebhoy, K.N., "Nutritional assessment", *Nutrition*, 16(7-8), pp. 585-90, 2000.
- Jonghe, B., Appere-De-Vechi, C., Fournier, M., Tran, B., Merrer, J., Melchior, J.C., Outin, H., "A prospective survey of nutritional support practices in intensive care unit patients: what is prescribed? What is delivered?", *Crit Care Med*, 29(1), pp. 8-12, 2001.
- Kelly, T.W., Patrick, M.R., Hillman, K.M., "Study of diarrhea in critically ill patients", *Crit Care Med*, 11(1), pp. 7-9, 1983.
- Keohane, P.P., Attrill, H., Love, M., Frost, P., Silk, D.B., "Relation between osmolality of diet and gastrointestinal side effects in enteral nutrition", *Br Med J*, 288, pp. 678-80, 1984.
- Kirby, D.F., "Low serum albumin and increased risk of mortality after percutaneous endoscopic gastrostomy: surprised?", *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 21(2), pp. 72-4, 1997.
- Klein, S., Kinney, J., Jeejeebhoy, K., Alpers, D., Hellerstein, M., Murray, M., Twomey, P., "Nutrition support in clinical practice: review of

- published data and recommendations for future research directions. Summary of a conference sponsored by the National Institutes of Health, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition, and American Society for Clinical Nutrition”, *Am J Clin Nutr*, 66(3), pp. 683-706, 1997.
- Kubrak, C., Jensen, L.. “Malnutrition in acute care patients: a narrative review”, *Int J Nurs Stud*, 44(6), pp. 1073-4, 2007.
- Kyne, L., Sougioultzis, S., McFarland, L.V., Kelly, C.P., "Underlying disease severity as a major risk factor for nosocomial *Clostridium difficile* diarrhea", *Infect Control Hosp Epidemiol*, 23(11), pp. 653-9, 2002.
- Lebak, K.J., Bliss, D.Z., Savik, K., Patten-Marsh, K.M., "What's new on defining diarrhea in tube-feeding studies?", *Clin Nurs Res*, 12(2), pp. 174-204, 2003.
- Lee, J.S., Auyeung, T.W., "A comparison of two feeding methods in the alleviation of diarrhoea in older tube-fed patients: a randomised controlled trial", *Age Ageing*, 32(4), pp. 388-93, 2003.
- Lien, K.A., McBurney, M.I., Beyde, B.I., Thomson, A.B., Sauer, W.C., "Ileal recovery of nutrients and mucin in humans fed total enteral formulas supplemented with soy fiber", *Am J Clin Nutr*, 63(4), pp. 584-95, 1996.
- McClave, S.A., Sexton, L.K., Spain, D.A., Adams, J.L., Owens, N.A., Sullins, M.B., Blandford, B.S., Snider, H.L., "Enteral tube feeding in the intensive care unit: factors impeding adequate delivery", *Crit Care Med*, 27(7), pp.1383-4, 1999.
- MacLeod, J.B., Lefton, J., Houghton, D., Roland, C., Doherty, J., Cohn, S.M., Barquist, E.S."Prospective randomized control trial of intermittent versus continuous gastric feeds for critically ill trauma patients", *J*

- Trauma*, 63(1), pp. 57-61. 2007.
- McFarland, L.V., Mulligan, M.E., Kwok, R.Y., Stamm, W.E., "Nosocomial acquisition of *Clostridium difficile* infection", *N Engl J Med*, 320(4), pp. 204-10, 1989.
- Meert, K.I., Daphtary, K.M., Metheny, N.A., "Gastric versus small bowel feeding in critically ill children receiving mechanical ventilation: a randomized controlled trial", *Chest*, 126, pp. 872-878, 2004.
- Modena, S., Bearely, D., Swartz, K., Friedenber, F.K., "Clostridium difficile among hospitalized patients receiving antibiotics: a case-control study", *Infect Control Hosp Epidemiol*, 26(8), pp. 685-90, 2005.
- Montejo, J.C., Grau, T., Acosta, J., Ruiz-Santana, S., Planas, M., García-De-Lorenzo, A., Mesejo, A., Cervera, M., Sánchez-Alvarez, C., Núñez-Ruiz, R., López-Martínez, J., "Multicenter, prospective, randomized, single-blind study comparing the efficacy and gastrointestinal complications of early jejunal feeding with early gastric feeding in critically ill patients", *Crit Care Med*, 30(4), pp. 796-800, 2002.
- Mundy, L.S., Shanholtzer, C.J., Willard, K.E., Gerding, D.N., Peterson, L.R., "Laboratory detection of *Clostridium difficile*. A comparison of media and incubation systems", *Am J Clin Pathol*, 103(1), pp. 52-6, 1995.
- Okuma, T., Nakamura, M., Totake, H., Fukunaga, Y., "Microbial contamination of enteral feeding formulas and diarrhea", *Nutrition*, 16(9), pp. 719-22, 2000.
- O'Leary-Kelley, C.M., Puntillo, K.A., Barr, J., Stotts, N., Douglas, M.K., "Nutritional adequacy in patients receiving mechanical ventilation who are fed enterally", *Am J Crit Care*, 14(3), pp. 222-31, 2005.
- Perry, L., "Nutrition: a hard nut to crack. An exploration of the knowledge,

- attitudes and activities of qualified nurses in relation to nutritional nursing care", *J Clin Nurs*, 6(4), pp. 315-24, 1997.
- Pesola, G.R., Hogg, J.E., Eissa, N., Matthews, D.E., Carlon, G.C., "Hypertonic nasogastric tube feedings: do they cause diarrhea?", *Crit Care Med*, 18(12), pp. 1378-82, 1990.
- Reese, J.L., Means, M.E., Hanrahan, K., Clearman, B., Colwill, M., Dawson, C., "Diarrhea associated with nasogastric feedings", *Oncol Nurs Forum*, 23(1), pp. 59-66, 1996.
- Rushdi, T.A., Pichard, C., Khater, Y.H., "Control of diarrhea by fiber-enriched diet in ICU patients on enteral nutrition: a prospective randomized controlled trial", *Clin Nutr*. 23(6), pp. 1344-52, 2004.
- Serpa, L.F., Kimura, M., Faintuch, J., Ceconello, I., "Effects of continuous versus bolus infusion of enteral nutrition in critical patients", *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo*, 58(1), pp. 9-14, 2003.
- Shimoni, Z., Averbuch, Y., Shir, E., Gottshalk, T., Kfir, D., Niven, M., Moshkowitz, M., Froom, P.. "The addition of fiber and the use of continuous infusion decrease the incidence of diarrhea in elderly tube-fed patients in medical wards of a general regional hospital: a controlled clinical trial", *J Clin Gastroenterol*, 41(10), 901-5, 2007.
- Smith, C.E., Marien, L., Brogdon, C., Faust-Wilson, P., Lohr, G., Gerald, K.B., Pingleton, S., "Diarrhea associated with tube feeding in mechanically ventilated critically ill patients", *Nurs Res*, 39(3), pp. 148-52, 1990.
- Spapen, H., Diltoer, M., Van Malderen, C., Opdenacker, G., Suys, E., Huyghens, L., "Soluble fiber reduces the incidence of diarrhea in septic patients receiving total enteral nutrition: a prospective,



- double-blind, randomized, and controlled trial", *Clin Nutr*, 20(4), pp. 301-5, 2001.
- Suzanne, L., Leslie, A., " The Use of Prealbumin to Enhance Nutrition-Intervention Screening and Monitoring of the Malnourished Patient", *Nutrition Today*, 38(4), pp. 134 - 138, 2003.
- Twyman, D., "Nutritional management of the critically ill neurologic patient", *Crit Care Clin*, 13(1), pp. 39-49, 1997.
- Vandewoude, M.F., Paridaens, K.M., Suy, R.A., Boone, M.A., Strobbe, H., "Fibre-supplemented tube feeding in the hospitalised elderly", *Age Ageing*, 34(2), pp. 120-4, 2005.
- Vesta, K.S., Wells, P.G., Gentry, C.A., Stipek, W.J., "Specific risk factors for Clostridium difficile-associated diarrhea: a prospective, multicenter, case control evaluation", *Am J Infect Control*, 33(8), pp. 469-72. 2005.
- Viall, C., Porcelli, K., Teran, J.C., Varma, R.N., Steffee, W.P., "A double-blind clinical trial comparing the gastrointestinal side effects of two enteral feeding formulas", *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 14(3), pp. 265-9, 1990.
- Whelan, K., Judd, P.A., Taylor, M.A., "Defining and reporting diarrhoea during enteral tube feeding: do health professionals agree?", *J Hum Nutr Diet*, 16(1), pp. 21-6 2003.
- Whelan, K., Judd, P.A., Taylor, M.A., "Enteral feeding: the effect on faecal output, the faecal microflora and short-chain fatty acid concentrations", *Proceedings of the Nutrition Society*, 63(1), pp. 105-113, 2004.
- Whelan, K., Judd, P.A., Taylor, M.A., "Assessment of faecal output in patients receiving enteral tube feeding: validation of a novel chart",

*European Journal of Clinical Nutrition*, 58, pp. 130-137, 2004.

Wiesen, P., Van Gossum, A., Preiser, J.C., "Diarrhoea in the critically ill",  
*Curr Opin Crit Care*, 12(2), pp. 149-54, 2006.

Yang, G., Wu, X.T., Zhou, Y., Wang, Y.L., "Application of dietary fiber in  
clinical enteral nutrition: a meta-analysis of randomized controlled  
trials", *World J Gastroenterol*, 11(25), pp. 3935-8, 2005.

## Abstract

### Comparison of the incidence of diarrhea to nutrition status related with enteral nutrition feeding method

Kim, Bo Hyeong  
Department of Nursing  
The Graduate School  
Ajou University

Enteral nutrition is recommended as a preferred method of nutrition support for the critically ill patients. However, more than 50% of the nutritional requirement is not fulfilled due to diarrhea that frequently occurs in the critically ill patient who is dependent on tube feeding. This Study, which is a quasi-experimental research conducted under the application of a nonequivalent control group pre-test post-test design, aims to compare the incidence of diarrhea and nutrition status when a dietary fiber enteral formula is fed intermittently and continuously to a critically ill patient.

In this study, 64 patients consisting of 32 patients from an experimental group and 32 patients from a control group were involved. These patients are the ones belonging to the severity score of 5, and 18 years old and above age group. These patients who have adopted mechanical ventilation and are being tube-fed with antibiotics for the first time after hospitalization are selected out of the patients hospitalized in the medical intensive care

unit of a university hospital.

The dietary fiber enteral formula was continuously fed to the experimental group, while intermittently fed to the control group. For all the subject patients, the incidence of diarrhea were determined from Day 1 up to Day 5 since the time tube feeding began using King's Stool Chart, and the biochemical data including the count of serum albumin, hemoglobin, total lymphocyte count were checked using an automatic analyzer on the day before tube feeding and 5days after tube feeding. The data have been collected during the period from July 2008 up to May 6, 2009, and were analyzed using Chi-square test, Mann Whitney U test, Independent sample t-test and Repeated measures ANOVA with SPSS WIN 12.0 program.

The result of study can be outlined as follows;

1. From experimental group (32 patients) and control group (32 patients) involved in this study, the incidence of diarrhea in the experimental group (10; 31.3%) and the incidence of diarrhea in the control group (9; 28.1%) didn't show a statistically significant difference.
2. For the date when diarrhea began and the elapsed period during which diarrhea occurred for both the experimental group and control group, it did not show a statistically significant difference.
3. For the difference of diarrhea score according to the feeding method, and the diarrhea score according to its feeding method and period, it did not show a statistically significant difference.
4. For stool frequency related with the feeding method, it showed a statistically significant difference on Day 1 ( $t=2.189$   $p=.034$ ), while for stool consistency related with the feeding method, it showed a

statistically significant difference on Day 4 ( $t=-2.563$ ,  $p=.014$ ) and Day 5 ( $t=-2.225$ ,  $p=.032$ ).

5. For the diarrhea score related with general characteristics such as sex, age, diagnosis, mental status, period of fasting, nasogastric tube size, usage of H<sub>2</sub> -receptor antagonists, it did not show a statistically significant difference.
6. For the change in nutrition status related with the feeding method, it did not show a statistically significant difference between the two groups.

Through the result of this study, the necessity of adopting the method of intermittent feeding of dietary fiber enteral formula for a tube-fed patient was confirmed as a method of reducing the incidence of diarrhea. The nutrition status related with the feeding method was not significantly changed. However, it would be necessary to address the evaluation on nutrition status of a critically ill patient using measurement scales when conducting further studies. In addition, it is suggested that diversified and actual methods should be studied to help critically ill patients for adapting enteral nutrition.

---

Keywords: enteral nutrition, tube feeding, diarrhea, nutrition status, critically ill patient

## <부록 1> 연구설명서 및 동의서

### 연구설명서 및 동의서

본 연구의 목적은 경관급식을 공급받는 기계환기 적용환자를 대상으로 섬유소가 혼합된 경장영양액을 주입방법(①지속적 주입: 주입용기에 넣은 경장영양액을 펌프를 이용하여 일일 16시간 동안 공급량/16시간 속도로 주입하는 것을 말함 ②간헐적 주입: 주입용기에 넣은 경장영양액을 중력을 이용하여 일일 3회, 4ml/min로 주입하는 것을 말함)에 따라 공급하였을 때 설사발생양상과 영양상태에 차이가 있는지를 조사하여 경장영양에 대한 중환자의 적응력을 최대화하고 궁극적으로 영양상태를 호전시킬 수 있는 간호중재를 마련하고자 합니다. 그동안 많은 선행연구에서는 경장영양의 주입방법과 경장영양액 특성에 따라 설사발생률에 다양한 차이가 있는 것으로 보고되었습니다.

본 연구에서는 70명의 환자가 참여할 것이며, 참여한 환자는 경장영양의 지속적 주입과 간헐적 주입에 무작위 배정될 것입니다. 경관영양은 주장으로 음식물을 섭취하지 못하지만 위장관 기능이 가능한 환자에게 공급되는 영양적 지지로 연구에 참여하는 환자에게 위해는 없을 것입니다.

연구기간은 경관영양 시작 첫날부터 5일간 소요되며, 5일 동안 설사발생양상 확인을 위해 매 배변 시 마다 대변의 무게와 양상, 빈도를 측정할 것입니다. 또한 연구의 일부로 환자의 의무기록이 수집되지만 환자와 관련된 모든 기록은 비밀로 보장될 것입니다.

이번 연구 참여로 직접적인 이익을 보지 못할 수도 있지만, 참여하여 주신 연구정보를 이용하여 더 나은 간호중재를 마련하는데 도움이 될 것입니다.

본 연구는 귀하의 자유의사에 따라 참여를 결정하거나 포기할 수 있으며, 이로 인하여 어떠한 불이익도 받지 않을 것입니다. 연구기간 중 본인이나 법정대리인이 언제든지 질문을 하실 수 있으며 모든 의문점에 대하여 연락을 주시기 바랍니다.

환자성명	생년월일	년	월	일
	서명	날짜		
법정대리인	서명	날짜		
동의서를 설명한 자	서명	날짜		

(연구 담당자 연락처: 김보형 016-0000-00000)

## <부록 2> 심의결과 통지서

연구 승인번호	AJIRB-CRO-08-079	임상 시험 단계	
연구 과제명 및 번호	비위관 영양의 간헐적 주입과 지속적 주입에 따른 설사 발생 양상 비교		
연구 예정기간	2008년 06월 15 일 ~ 2009-06-30		
위원회 승인일자	2008년 06월 12 일	위원회 지속 심의일자	1900년 01월 01일
연구 책임연구자	박지원		
연구 의뢰기관 (주)	없음		
위원회 심의			
심의 일자	2008년 06월 12일	심의 장소	지역임상시험센터 대회의실
심의 결과			
<input checked="" type="radio"/> 승인 <input type="radio"/> 조건부 승인 <input type="radio"/> 재심 <input type="radio"/> 부결			
내 용			
1. 심의내용 (별첨 1)			
2. 심의문서 목록 (별첨 2)			
3. 심의자 명단 (별첨 3)			
* 참고사항			
본 임상시험실시기관은 미국 보건부 임상연구안전국 『 OHRP(Office for Human Research Protections)』 에 서 아래와 같이 승인 · 인증을 득하였습니다.			
* OHRP 시험기관 승인번호 : IORG0001988 * OHRP 임상시험심사위원회(IRB) 승인번호 : IRB00002500 * OHRP 미 연방 임상시험실시기관 자격인증번호 : FWA00002740 (Federal wide Assurance)			
승인일자 2008년 06월 12일			
의학연구윤리심의위원회 서 명 :			

- \* 본 위원회는 ICH GCP 및 KGCP, 생명윤리및안전에관한법률 등 연구관련 규정을 준수합니다.
- \* 연구 종료시에는 결과 보고서를 작성하여 제출하여 주십시오.
- \* 연구 진행 중 중대한 이상반응이나 이상약물반응이 발생할 경우에는 책임연구자는 본 위원회에 즉시 보고하여야 합니다.

아주대학교병원 의학연구윤리심의위원회



### <부록 3> 프로토콜

#### Feeding Protocol

##### 경관급식 주입절차

1. 주입 전 손씻기
2. 상체거상 30°유지
3. 주입용기(feeding bottle)는 알콜솜으로 닦고 set끗기
4. 주입방법
  - ① 간헐적 주입: 8시-13시-18시, 60ggt(속도)
  - ② 지속적 주입: 8시~24시, 총 주입량/16시간(속도)
5. 주입 시작 전 위잔여량 측정
  - ① 150cc ↓: 위잔여량 재주입 후 feeding 시작
  - ② 150cc ↑: 위잔여량 재주입 후 1시간 동안 feeding 보류  
⇒ 1시간 후 위잔여량 재측정  
150cc ↓ 위잔여량 재주입 후 feeding 시작  
150cc ↑ 위잔여량 버린 후 의사보고
6. 주입 전 구토한 경우(위잔여량 측정)
  - ① 위잔여량 150cc ↓ & 구토(-): 위잔여량 재주입 후 feeding 시작
  - ② 위잔여량 150cc ↑ 또는 구토(+): 의사보고
7. Feeding 주입시 flat position 할 경우 일시 중단

##### 대변 측정 (관찰기간: 경관 영양 시작 첫날~ 5일)

##### 1. 양상

양상
굳고 형태가 있음(명확한 모양을 가짐/마나나, 담배 같음)
부드럽고 형태가 있음(일반적으로 모양을 가짐/땅콩버터 같음)
물고 형태가 없음(모양은 없고 쉽게 퍼짐/죽, 걸쭉한 밀크쉐이크 같음)
액상(흐르는 듯함/물 같음)

2. 무게: 전자동 저울 이용, 대변무게는 기저귀 무게를 제외한 값

##### 의무기록

모든 대변은 간호기록지에 양상과 무게 기록(예: 부드럽고 형태가 있음, 80g)

## <부록 4> 연구도구

### 1. 대상자 특성 기록지

1. 성별/나이 \_\_\_\_\_
2. 진단명 \_\_\_\_\_
3. 의식수준 ①alert ②drowsy ③stuporous  
④semicoma ⑤coma ⑥sedation
4. 위관 영양 시작 전 음식 기간 \_\_\_\_\_
5. 위관 크기 ①16Fr ②18Fr
6. 위관 영양 주입방법 ①간헐적 주입 ②지속적 주입

경관급식 주입 구분		1일	2일	3일	4일	5일
		경장영양액	주입 용량			
설사양상	대변경도					
	대변무게					
	대변빈도					
	설사점수					
	설사시작일					
	설사지속일					
투약	항균제					
	H <sub>2</sub> 수용체 길항제					
영양상태	주입 전일			5일간 경관 급식 주입 후 다음날		
	알부민			알부민		
	헤모글로빈			헤모글로빈		
	총임파구수			총임파구수		

## 2. 설사 측정 도구

경도 \ 무게	100g 이하	100-200g 사이	200g 이상
<u>굳고 형태가 있음</u> - 명확한 모양을 가짐 - 바나나, 담배 같음	1점	2점	3점
<u>부드럽고 형태가 있음</u> - 일반적으로 모양을 가짐 - 땅콩버터 같음	2점	3점	4점
<u>물고 형태가 없음</u> - 모양은 없고 쉽게 퍼짐 - 죽, 걸쭉한 밀크 셰이크 같음	4점	6점	8점
<u>액상</u> - 흐르는 듯함 - 물 같음	8점	10점	12점