

## 고콜레스테롤혈증 환자에 대한 영양치료요법의 임상 및 비용효과 분석

손정민<sup>1</sup>, 노미라, 이영희, 임정현\*

서울대학교병원 급식영양과, 보라매병원 영양실\*

The Clinical and Cost Effectiveness of Medical Nutrition Therapy in Persons with  
Hypercholesterolemia

Cheong Min Shon<sup>1</sup>, Mi Ra Nho, Young Hee Lee, Jeong Hyun Lim\*

*Dept. of Food Service and Clinical Nutrition, Seoul National University Hospital*

*Dept. of Nutrition, Boramae Hospital\**

### ABSTRACT

Although medical nutrition therapy(MNT) is considered as a cornerstone of medical treatment for hypercholesterolemia, few studies have evaluated medical and economical outcome of MNT. This study was conducted to identify whether MNT administered by registered dieticians could lead to a beneficial clinical and cost outcome in persons with hypercholesterolemia. A prospective clinical trial was carried out at outpatient clinics, which involved an initial visit with a dietitian followed by another visit at first 4 weeks during the 6 weeks study periods. Thirty-nine subjects took part in a 6 weeks nutrition intervention program. Clinical and economical outcomes were compared before and after MNT. Medical nutrition therapy lowered total serum cholesterol level 6.1%( $p<0.05$ ), low-density lipoprotein cholesterol(LDL-C) 9.4%( $p<0.05$ ) and high-density lipoprotein cholesterol(HDL-C) 3.0%( $p<0.05$ ). The cost-effective ratio was ₩1,520/cholesterol mg/dl and ₩1,441/LDL-cholesterol mg/dl, respectively. After dietitian's intervention, lipid drug eligibility was obviated in 16 of 39(41%) subjects. The cost savings from the avoidance of lipid medications was ₩151,107 per patient annually. In conclusion, it is suggested that provision of systemic intensive nutritional care for persons with hypercholesterolemia has significant

---

접수일 : 2002년 12월 13일, 채택일 : 2003년 1월 14일

\*Corresponding author : Cheong Min Shon, Department fo Food Service and Clinical Nutrition Seoul National University Hospital, 28 Yongon-dong, Chongno-gu, Seoul 110-744, Korea

Tel : 02)760-3914, Fax : 02)764-3480, E-mail : ccha@chollian.net

effects on serum cholesterol reduction and clinical cost savings.

KEY WORDS : medical nutrition therapy, cost-effective ratio, hypercholesterolemia, intensive nutritional care

## 서 론

최근 우리 나라는 생활 수준의 향상과 식생활의 서구화로 인하여 과거와 달리 질병의 양상이 변화되고 있으며 그 중 동맥경화증과 허혈성 심질환이 현저하게 증가하고 있다. 동맥경화증이나 허혈성 심질환의 독립적인 위험인자인 고콜레스테롤혈증은 그 원인으로 유전적인 지질대사 이상 및 연령, 성별, 식사, 운동, 질병 등 다양한 소인에 의하여 발현되는 것으로 알려져 있다<sup>1)</sup>. 1991년 김<sup>2)</sup> 등이 조사한 바에 의하면 혈청 콜레스테롤 240mg/dl를 기준으로 하였을 때, 한국인의 고콜레스테롤혈증의 유병율은 11%로서 1989년 미국의 Framingham Offspring Study에서 조사한 미국내 유병율 21%보다 낮은 상태이다. 그러나 유전적 배경에 의해 고콜레스테롤혈증을 가지고 있는 경우보다는, 식생활의 변화, 운동 부족 등 환경요인에 의한 고콜레스테롤혈증이 보다 많으며, 점차 인구도 고령화되고 있어 우리나라의 경우 유병율이 계속 증가할 것으로 전망되고 있다<sup>3)</sup>. 고지혈증과 관상동맥질환과의 관련성에 관한 연구결과에 따르면, 콜레스테롤 1% 감소효과는 관상동맥질환 빈도를 2%정도 감소시키며<sup>4)</sup>, 식사요법 및 약물요법 병행에 따른 혈청 콜레스테롤 10% 감소는 심근경색증의 발현을 20% 감소시켜 결과적으로 사망률을 12% 감소시킨다는 결과가 보고되고 있다<sup>5, 7)</sup>. 그러므로 심질환의 발생률 감소를 위하여 고콜레스테롤혈증의 적극적인 치료가 요구된다<sup>8)</sup>. 치료 방법 중 특히 임상영양요법(Medical Nutrition Therapy)은 고지혈증 치료에 효과 뿐 만 아니라 비용 측면에서도 절감효과가 있음이 입증되고 있는데<sup>9, 10, 11)</sup>, McGhee 등<sup>12)</sup>의 연구 결과에 따르면 고콜레스테롤혈증의 임상 치료과정에 임상영양요법을 포함시키는 경우 환자 1인당 연간 1,300달러의 비용절감을 꾀할 수 있었다고 보고하고 있다. 우리나라의 경우 아직까지 영양요법에 따른 고지

혈증의 비용 효과를 조사한 연구가 미비한 실정이므로 본 연구는 임상영양사에 의해 시행된 표준화된 영양 치료 요법이 고콜레스테롤 환자에게 미치는 임상치료 및 비효 효과를 측정하고자 수행되었다.

## 연구방법

### 1. 연구대상

2002년 3월부터 2002년 6월까지 서울대학교 병원과 보라매 병원의 순환기 내과에서 고콜레스테롤혈증으로 진단 받은 환자로 연구에 동의한 39명을 대상으로 실시되었다. 대상자의 조건으로는 18세 이상 75세 이하의 남녀로써, NIH에서 발표한 National Cholesterol Education Program(NCEP)<sup>1, 13)</sup>에 따라 약물치료가 권장되는 기준에 적합한 환자, 즉 관상동맥질환 발생의 주요 위험인자가 없거나 하나를 가지고 있으면서 공복시 LDL-콜레스테롤 수치가 160~190mg/dl이거나 위험인자가 둘 이상이면서 공복시 LDL-콜레스테롤 수치 130~190mg/dl인 환자를 대상으로 하였다. 또한 고지혈증 치료를 위해 지질저하제를 복용하거나 이미 식사조절을 하고 있는 환자는 포함시키지 않았으며, 당뇨병 환자 등 관상동맥질환 위험이 높은 환자들도 대상에서 제외시켰다.

### 2. 연구내용 및 방법

본 연구는 전향적 임상연구로 본원에서 사용되는 임상영양요법 지침(Fig. 1)을 적용하여 1회의 초기 개인영양요법 지도와 4주 후 추후 개인영양요법 지도를 실시 후 6주후의 체중, 혈청 콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, 중성지질의 변화를 측정하여 치료 효과를 평가하였다. 환자들의 식사 섭취 상태는 24시간 회

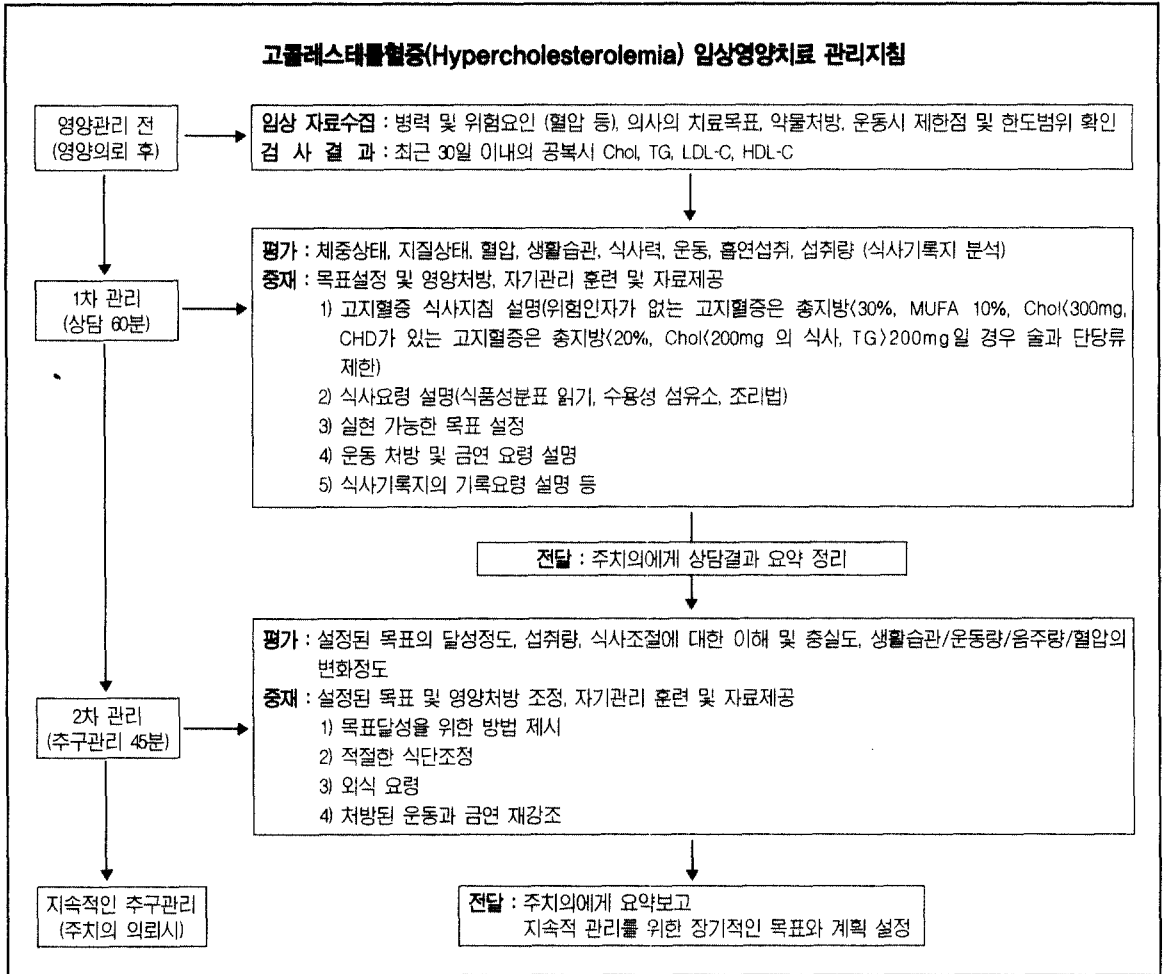


Fig. 1. Protocol of Medical nutrition therapy for hypercholesterolemia

상법과 빈도법을 이용하여 조사되었다.

임상영양요법의 비용효과는 환자 교육시 소요되는 인건비, 재료비 및 간접비 등을 고려하여 대한영양사협회<sup>14)</sup>에서 제시한 산정수가를 기준으로 하여 혈청 콜레스테롤, LDL-콜레스테롤과 HDL-콜레스테롤의 변화를 비용으로 환산하여 분석하였다<sup>15, 16)</sup>. 임상영양행위별 원가 산출은 초기 개인영양요법 지도에 필요한 총교육 시간을 60분으로 하여 영양사의 연봉과 평균 근무시간을 고려하여 인건비를 산출하였으며 이에 장비 및 재료비와 간접비(직접비의 24%)를 합산하여 13,045원으로 정하였으며, 추구 개인영양요법 지도는 평균 교육 시간을 45분으로

하여 초기 개인영양요법 지도와 같은 방법으로 원가 산출을 하여 9,605원으로 계산하였다.

연간 임상영양요법의 비용을 추산하기 위하여 39명을 대상으로 실시한 임상영양요법의 비용(1회 초기 개인영양요법 지도와 1회 추구 개인영양요법 지도)과 영양요법 후 LDL-콜레스테롤이 감소되어 약물 치료에 적합하지 않은 환자 16명을 대상으로 1년간 소요되는(2회 추구 개인영양요법 지도 추가)비용을 계산하였다. 임상영양요법에 의한 약물 비용 절감 효과는 statin계열 약제 사용을 기준으로 하여(2002년, S병원 기준) 소요되는 비용을 비용이익분석(cost-benefit ratio)에 의하여 산출하였다<sup>15, 16, 17)</sup>.

### 3. 통계자료 분석

본 연구의 통계분석은 SPSS/PC\* 통계프로그램을 이용하였고, 일반사항, 신체계측치와 생화학적 검사결과 및 영양소섭취량의 결과는 평균±표준편차로 표시하였다<sup>8)</sup>. 영양요법 실시 후 효과의 유의성 검사는 Student's paired t-test에 의해 비교하였다. 모든 유의 수준은 p<0.05로 하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 연구대상자의 일반적 특성

대상 환자는 모두 39명으로 남자가 15명, 여자가 24명이었으며, 그 중 40대가 9명, 50대가 9명, 60대가 19명, 70대 이상이 2명이었다(Table 1).

Table 1. Distribution of sex and age in the study subjects

| Age/Sex | Male No | Female No | Total No |
|---------|---------|-----------|----------|
| 40~49   | 8       | 1         | 9        |
| 50~59   | 3       | 6         | 9        |
| 60~69   | 4       | 15        | 19       |
| ≥70     | 0       | 2         | 2        |
| Total   | 15      | 24        | 39       |

39명의 등록된 환자의 일반적인 특성은 Table 2에 제시되었다. 대상 환자들의 평균 연령은 58.69±9.36세이었으며, 평균 체질량지수는 24.90±2.57kg/m<sup>2</sup>로 정상수준이

Table 2. Characteristics of the study subjects

| Characteristics         | Male         | Female       | Total        |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------|
|                         | mean±SD      | mean±SD      | mean±SD      |
| Age(yr)                 | 62.68±6.85   | 52.31±9.48   | 58.69±9.36   |
| Height(m)               | 1.70±0.05    | 1.54±0.05    | 1.60±0.18    |
| Weight(kg)              | 70.30±6.58   | 59.85±6.28   | 63.87±8.15   |
| BMI(kg/m <sup>2</sup> ) | 24.39±1.59   | 25.22±3.02   | 24.90±2.57   |
| TC(mg/dl)               | 237.20±14.06 | 251.25±19.39 | 245.85±18.66 |
| TG(mg/dl)               | 147.73±51.17 | 126.50±59.20 | 134.67±56.52 |
| HDL-C(mg/dl)            | 44.27±12.78  | 55.25±10.43  | 51.03±12.46  |
| LDL-C(mg/dl)            | 163.40±15.58 | 170.67±13.94 | 167.87±14.83 |
| TC/HDL-C                | 5.12±0.80    | 4.70±0.95    | 4.86±0.91    |
| LDL-C/HDL-C             | 3.53±0.60    | 3.22±0.77    | 3.33±0.72    |

BMI : body mass index  
TG : triglyceride  
HDL-C : HDL-cholesterol

TC : total cholesterol  
LDL-C : LDL-cholesterol

었다. 총콜레스테롤은 남자가 237.20±14.06mg/dl, 여자가 251.25±19.39mg/dl이었고, 중성지방은 남자가 147.73±51.17mg/dl, 여자가 126.50±59.20mg/dl이었으며, LDL-콜레스테롤은 남자가 163.40±15.58mg/dl, 여자가 170.67±13.94mg/dl이었고, HDL-콜레스테롤은 남자가 44.27±12.78mg/dl, 여자가 55.25±10.43mg/dl이었다.

대상 환자의 치료 전 영양 섭취 양상을 살펴보면 총 에너지 섭취는 남자가 2064.72±1001.68kcal/d, 여자가 1617.70±459.49kcal/d로 한국인 영양권장량을 만족하는 수준으로 섭취하고 있었다. 총 에너지 섭취량에 대한 탄수화물 섭취 비율은 남자가 63.20±5.03%, 여자가 64.63±11.69%이었고, 단백질 섭취비율은 남자가 15.73±3.51%, 여자가 15.17±3.34%이었으며, 총 지방 섭취 비율은 남자가 21.07±5.27%, 여자가 20.21±10.15%이었다(Table 3). 본 연구에서는 총 에너지 섭취에 대한 평균 지방 섭취 비율이 한국인을 대상으로 한 국민건강 영양조사 결과에서 보여진 19%<sup>20)</sup>보다 높은 20~21%이었다. 이는 박<sup>21)</sup> 등이 연구한 일부 국내 고콜레스테롤혈증 환자에서 식사 섭취 양상 분석에서 보고한 총 에너지 섭취에서 차지하는 지방 섭취 비율인 22~23%보다는 낮은 결과를 나타내었다.

Table 3. Baseline dietary composition of the study subjects

| Variables                | Male            | Female         | Total          |
|--------------------------|-----------------|----------------|----------------|
|                          | mean±SD         | mean±SD        | mean±SD        |
| Calories (kcal/d)        | 2064.72±1001.68 | 1617.70±459.49 | 1789.63±738.91 |
| Carbohydrate (% of kcal) | 63.20±5.03      | 64.63±11.69    | 64.08±9.62     |
| Protein (% of kcal)      | 15.73±3.51      | 15.17±3.34     | 15.38±3.38     |
| Fat (% of kcal)          | 21.07±5.27      | 20.21±10.15    | 20.54±8.53     |

### 2. 임상적 효과

임상영양요법의 임상적 효과는 영양요법 지도 전과 지도 후의 혈청 총콜레스테롤, LDL-콜레스테롤, HDL-콜레스테롤, 중성지방, 총콜레스테롤과 HDL-콜레스테롤의 비, LDL-콜레스테롤과 HDL-콜레스테롤의 비의 변화를 비교 분석하였다(Table 4). 영양요법 이후의 총콜레스

Table 4. Pre- and posttreatment values and changes

| Variables    | Mean               |                     | Mean actual change |          |
|--------------|--------------------|---------------------|--------------------|----------|
|              | pretreatment value | posttreatment value | Value              | % change |
| TC(mg/dl)    | 245.85 ± 18.66     | 230.95 ± 31.60      | -14.90 ± 23.39     | -6.1*    |
| TG(mg/dl)    | 134.67 ± 56.52     | 146.54 ± 61.48      | 11.87 ± 52.60      | 8.8*     |
| HDL-C(mg/dl) | 51.03 ± 12.46      | 49.51 ± 10.20       | -1.51 ± 9.49       | -3.0*    |
| LDL-C(mg/dl) | 167.87 ± 14.83     | 152.15 ± 29.12      | -15.72 ± 26.05     | -9.4*    |
| TC/HDL-C     | 4.86 ± 0.91        | 4.78 ± 0.82         | -0.08 ± 0.53       | -1.7     |
| LDL-C/HDL-C  | 3.33 ± 0.72        | 3.15 ± 0.72         | -0.19 ± 0.60       | -5.7     |

\*Significant at P<0.05

TC : total cholesterol, TG : triglyceride, LDL-C : LDL-cholesterol, HDL-C : HDL-cholesterol

테롤은 6.1% 감소하였으며 LDL-콜레스테롤도 9.4%, HDL-콜레스테롤은 3.0% 감소하였다. NCEP 방법에 의한 식사요법을 3개월 이상 지속하였을 경우, 총콜레스테롤을 3~14% 감소시킬 수 있고, LDL-콜레스테롤은 20~30% 감소시킬 수 있다고 하였으나<sup>1)</sup> 본 연구에서는 총콜레스테롤의 저하 효과는 유사한 결과를 보였으나 LDL-콜레스테롤의 감소 정도는 이에 못 미치는 결과를 보여주었는데 이는 연구 기간의 차이에 의한 것으로 사료된다. 또한 의료 시설에 입원하여 한정된 범위 내에서 철저한 식사조절을 실시하지 않고 외래진료를 통한 환자 스스로 식사조절을 시행하였음을 감안할 때, 약물 사용 후 총콜레스테롤을 10~15%정도 낮추는 효과<sup>12, 16)</sup>와 비교할 때 영양치료의 효과는 크다고 볼 수 있다. 영양치료 요법 실시 후의 HDL-콜레스테롤의 절대적인 수치는 저하되었는데 이는 일부 연구<sup>19)</sup>에서 보고된 바와 같이 총 지방 섭취 량의 감소로 기인한 것으로 사료된다.

### 3. 임상영양요법에 따른 비용 효과

비용효과를 보기 위하여 총콜레스테롤, LDL-콜레스테롤과 HDL-콜레스테롤의 감소 단위당 비용을 산정하였다. 총콜레스테롤 1mg/dl을 낮추기 위하여 소요되는 비용은 1,520원이었고, LDL-콜레스테롤 1mg/dl을 낮추기 위하여 소요되는 비용은 1,441원이었다(Table 5).

임상영양요법에 의한 약물 비용 절감 효과를 알아보기 위하여 statin계열 약제사용을 기준으로 하여(2002년,

Table 5. Cost-effective ratio(won cost per unit of change) for medical nutrition therapy

| Difference in total cholesterol(mg/dl) | Difference in LDL-cholesterol(mg/dl) | Cost-effectiveness ratio(won/mg/dl) |                 |
|--|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
|  |                                      | Total cholesterol                   | LDL-cholesterol |
| 14.90                                  | 15.72                                | 1,520                               | 1,441           |

Cost of 2 visits to registered dietitians

: initial nutritional therapy 60 min (13,045₩) +

follow-up nutritional therapy 45 min (9,605₩) = 22,650₩

|  |                 |
|--|-----------------|
| <b>Cost of MNT for 1 year</b>  |                 |
| Initiating MNT cost for 39 patients during 4 weeks(2 dietitian visits : 22,650 won, 60 min, 45 min each)                                     | 883,350₩        |
| Cost of ongoing MNT for 16 for whom statin therapy was averted for remaining 50 weeks (2 dietitian visits : 19,210 won, 45 min, 45 min each) | 307,360₩        |
| Total cost of MNT over 1 year  | 1,190,710₩ [A]  |
| <b>Consequence of MNT(Statin therapy cost averted by MNT for 1 year)</b>   |                 |
| Total cost of statin therapy, averted for 1 year in 16 patients  | 7,083,920₩ [B]  |
| Annualized cost savings of MNT as a result of averted statin therapy [B-A]   | 5,893,210₩      |
| Annualized cost savings of MNT per patient as a result of averted statin therapy   | 151,107₩        |
| <b>Conservative cost-benefit ratio[A/B]</b>  | <b>1 : 5.95</b> |

Fig. 2. Estimated annualized cost savings of medical nutrition therapy(MNT)

S병원 기준) 소요되는 연간 비용을 비용이익분석(cost-benefit ratio)에 의하여 산출하여 Fig. 2에 제시하였다. 연간 임상영양요법의 비용을 추산하기 위하여 39명을 대상으로 실시한 임상영양요법의 비용(1회 개인영양요법 지도와 1회 추구 개인영양요법 지도 포함, 총 교육시간 105분)과 영양요법 후 LDL-콜레스테롤이 감소되어 약물 치료가 필요치 않은 환자 16명을 대상으로 1년간 소요되는(2회 추구 개인영양요법 지도 추가, 총 교육시간 90분) 비용을 계산하였다. 임상영양요법에 의한 약물 비용 절감 효과는 영양요법 실시 후 LDL-콜레스테롤이 감소되어 약물 치료가 필요치 않은 환자 16명이 영양치료를 받지 않고 처음부터 약제를 1년간 복용하였을 경우 소요되는 비용을 산출하여 비용이익분석(cost-benefit ratio)에 의하여 산출하였으며<sup>16, 17)</sup>, MNT 1원의 비용으로 statin 계열 약제로 사용되는 5.95원을 대치할 수 있음을 나타내었다.

### 결론 및 제언

본 연구는 고콜레스테롤혈증 환자의 치료에 있어서 개별화된 영양치료 요법의 실시가 지질 성상을 개선시키고 비용 효과 면에서 이득이 있는 지에 대하여 살펴보았다. 본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 대상환자는 39명(남자:15명, 여자: 24명)으로 평균연령은 58.69±9.36세이고 평균체중은 63.87±8.15kg이고 평균 체질량지수는 24.90±2.57kg/m<sup>2</sup>로 정상범위에 속하였다.
2. 생화학 검사에서는 총콜레스테롤은 남자가 237.20±14.06mg/dl, 여자가 251.25±19.39mg/dl이었고, 중성지방은 남자가 147.73±51.17mg/dl, 여자가 126.50±59.20mg/dl이었고, LDL-콜레스테롤은 남자가 163.40±15.58mg/dl, 여자가 170.67±13.94mg/dl이었고, HDL-콜레스테롤은 남자가 44.27±12.78mg/dl, 여자가 55.25±10.43mg/dl이었다. 임상영양요법 실시 이후의 총콜레스테롤은 6.1% 감소하였으며 LDL-콜레스테롤도 9.4% 감소하였다.

3. 임상영양요법에 따른 비용 효과를 살펴보면 총콜레스테롤 1mg/dl을 낮추기 위하여 소요되는 비용은 1,520원이었고, LDL-콜레스테롤 1mg/dl을 낮추기 위하여 소요되는 비용은 1,441원이었다.
4. 임상영양요법에 의한 약물 비용 절감 효과는 소요되는 비용을 비용이익분석(cost-benefit ratio)에 의하여 산출한 결과, MNT 1원의 비용으로 statin 계열 약제로 사용되는 5.95원을 대치할 수 있음을 나타내었다.

우리나라도 경제의 발달과 문화 수준의 향상으로 질병 양상과 사망 원인에 많은 변화가 있는데, 그 중에서도 최근 10여년간 심혈관질환의 급증현상이 두드러지게 나타나고 있으며, 사망 원인의 수위를 차지하고 있다. 심혈관질환 중에서 고혈압성 질환인 허혈성 심장질환과 뇌혈관 질환에 의한 사망률은 지속적으로 증가되고 있다. 서구에서는 그동안 많은 노력에 의해 이러한 질환의 증가 추세가 둔화되고 오히려 감소 추세에 있으나, 우리나라에서는 오히려 급속히 증가하고 있음을 고려한다면, 이제 동맥경화성 혈관질환의 예방과 치료에 대한 적극적인 관심과 노력이 필요하다. 특히 만성 질환인 고지혈증은 영양요법이 질병회복을 위한 의료의 중요한 기본 치료로 주목되는 현 시점에서 영양요법에 관한 행위의 의료 보험 수가화는 국민의 건강을 증진시키고, 국가에는 의료비 지출을 감소시키는데 큰 기여를 하는 합리적인 방안이 될 것이다. 미국에서는 질병예방과 치료에 있어서 특히 당뇨, 비만, 고혈압, 고지혈증 등의 영양요법은 별도로 임상영양요법으로 분류되어 수가코드화 되고 있으며 의료비용 절감을 위해 의료 보험의 혜택이 정책적으로 반영되고 있다. 또한 임상영양사의 역할에 대한 중요성이 인식되어 의사와의 협력체계 아래 적극적인 영양요법이 이루어지고 있고 임상영양지침의 표준이 마련되어 진료계획의 주요한 부분을 차지하고 있다.

외래환자를 대상으로 한 만성질환의 영양요법을 지속적으로 준수하기 위해서는 주기적으로 영양요법을 준수하는데 장애가 되는 요인을 분석한 후 적절한 자가관리 방법을 지도하는 추구 관리가 요구되나 영양요법이 현재 우리나라의 경우 의료보험 수가에 포함되지 않음으로 인

하여 환자에게 일반 수가로 부가되어 과다한 의료비 지출을 유도하게 되며, 병원이나 영양사는 환자에게 충분한 영양서비스를 할 수 없게 됨으로 양질의 진료서비스가 이루어질 수 없게 되는 결과를 낳게되는 현실이다. 그러므로 의료비용 절감에 효과적으로 기여할 수 있는 임상영양요법 행위를 의료 보험 급여항목에 포함됨이 요구되는 시점이다.

### 참고 문헌

1. Third Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults(Adult Treatment Panel III), Executive Summary, National Institute of Health, National Heart, Lung and Blood Institute, 2001.
2. 김진규. 임상지질학, 1992.
3. 박영배. 순환기학 분야의 국내 지질연구 현황, 대한지질학회지 1(1):8-13, 1991.
4. Lipid Reserch Clinics Program : The Lipid Research Clinics Coronary Primary Prevention Trial Results : I. Reduction in incidence of coronary heart disease, JAMA 251:351-364, 1986.
5. Lipid Reserch Clinics Program : The Lipid Research Clinics Coronary Primary Prevention Trial Results : II. The relationship of reduction in incidence of coronary heart disease to cholesterol lowering, JAMA 251:365-374, 1984.
6. Rossouw J.E., Lewis B., Ritkind B.M., The value of lowering cholesterol after myocardial infarction, N. Engl. J. Med., 327:1112-1119, 1990.
7. Law M.R., Wald N.J., Thompson S.G., By how much and how quickly does reduction in serum cholesterol concentration lower risk of ischemic heart disease? BMJ, 308:367-373, 1994.
8. Grundy S.M., Cholesterol and coronary heart disease : the 21st centry, Arch Intern Med, 157:1177-1184, 1997.
9. Edelman R., Johnson R.K., Coulston A.M., Securing the inclusion of medical nutrition therapy in managed care health systems, J. Am. Diet. Assoc., 95:1100-1102, 1995.
10. Van Horn L., Bujnowski M., Schwaba J., Mathieu-Harris M., Donato K., Cleeman J., Dietitians' contributions to cholesterol education : a decade of progress, J. Am. Diet. Asso., 95:1263-1267, 1995.
11. Russell L.B., Gold M.R., Siegel J.E., Daniels N., Weinstein M.C., The role of cost-effectiveness analysis in health and medicine, JAMA, 276:1172-1177, 1996.
12. Mcgehee M.M., Johnson E.Q., Rasmussen H.M., Sahyoun N.R., Lynch M.M., Lobosco R., Carey M., Folkman J., Gallagher L., Braunstein N, Dwyer J., Cost-effectiveness of medical nutritiion therapy by registered dieticians for patients with hypercholesterolemia, J. Am. Diet. Assoc., 94(Suppl):A 33(abstract), 1994.
13. 고지혈증 치료지침 제정위원회. 고지혈증 치료지침, 1996.
14. 대한영양사협회 : 임상영양치료행위 급여 인정에 관한 의견서, 2001.
15. Naglak M., Mitchell D.C., Etherton P.K., Harkness W., Pearson T.A., What to consider when conducting a cost-effectiveness analysis in a clinical setting, J. Am. Diet. Assoc., 98:1149-1154, 1998.
16. Sikand G., Kashyap M.L., Yang I., Medical

- nutrition therapy lowers serum cholesterol and saves medication costs in men with hypercholesterolemia, J. Am. Diet. Assoc., 98:889-894, 1998.
17. Eisenberg J.M., Clinical economics : A guide to the economic analysis of clinical practices, JAMA 262:2879-2886, 1989.
  18. 강병서, 김계수. 통계분석을 위한 SPSSWIN Easy, 법문사, 1998.
  19. 박혜순, 신은수, 김재중, 이종구. 한국인 고콜레스테롤혈증 환자에서의 식이요법의 효과, 순환기 24(6) :877-888, 1994.
  20. 한국영양학회: 한국인 영양권장량 제7차개정, 2000.