

NECA - 주제공모연구

# 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

2011. 12. 31

## 연구경과

### 연구시작일

2011년 3월 1일

### 학회 발표일

2011년 10월 16일

2011년 11월 26일

### 연구 종료일

2011년 12월 31일

### 연구기획관리위원회 심의일

2011년 2월 16일

### 연구성과검토위원회 검토일

2012년 1월 20일

### 보고서 최종 수정일

2012년 5월 29일

한국보건 의료연구원 연구윤리심의위원회 승인(NECAIRBII-007)을 받은 연구사업입니다.

## 주의

1. 이 보고서는 한국보건 의료연구원에서 수행한 연구사업의 결과보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 인용할 때에는 반드시 한국보건 의료연구원에서 시행한 연구사업의 결과임을 밝혀야 합니다.

연구진

연구책임자

허윤석

인하대학교 병원, 외과 교수

권진원

한국보건의료연구원,  
의료기술분석실 부연구위원

참여연구원

이현주

한국보건의료연구원,의료기술분석실 부연구위원

최지은

한국보건의료연구원,보건서비스분석실 책임연구원

송현진

한국보건의료연구원,의료기술분석실 연구사

오성희

한국보건의료연구원,의료기술분석실 연구사

이자연

한국보건의료연구원,보건서비스분석실 연구사

김용진

순천향대학교병원, 외과 교수

김성민

가천의과학대학병원, 외과 교수

박도중

분당서울대병원, 외과 교수

박종민

중앙대학교병원, 외과 교수

이상권

가톨릭의대서울성모병원, 외과 교수

한상문

차의과학대학병원, 외과 교수

심경원

이화대학교병원, 가정의학과 교수

이연지

인하대학교병원, 가정의학과 교수

## 목차

Executive Summary .....	i
요약문 .....	vi
1. 서론 .....	1
1.1. 연구배경 .....	2
1.2. 연구의 필요성 .....	8
1.3. 연구 목적 .....	9
2. 선행연구 .....	11
2.1. 유효성 및 안전성 관련 연구 .....	12
2.2. 삶의 질 .....	23
2.3. 비만의 비용 및 경제성 평가 .....	26
2.4. 비만인에 대한 사회적 인식 .....	30
3. 연구방법 .....	32
3.1. 국민건강영양조사 .....	33
3.2. 후향적 의무기록조사 .....	34
3.3. 고도비만 환자 설문조사 .....	37
3.4. 비만수술의 경제성 평가 .....	39
3.5. 질적연구 .....	51
3.6. Q방법론 연구 .....	53
3.7. 비만에 대한 의사의 태도와 인식 설문조사 .....	55
3.8. 윤리적 고려 .....	57
4. 연구결과 .....	58
4.1. 국민건강영양조사 .....	59
4.2. 후향적 의무기록 조사 .....	64
4.3. 고도비만 환자대상 설문조사 .....	86
4.4. 비만수술의 경제성 평가 .....	100
4.5. 질적연구 .....	119
4.6. Q방법론 연구 .....	129
4.7. 비만에 대한 1차의료기관 의사의 인식조사 .....	148
5. 고찰 .....	157
5.1. 연구결과 요약 및 고찰 .....	158

5.2. 연구의 의의 .....	163
5.3. 연구의 한계 .....	164
5.4. 후속연구 제안 .....	165
6. 결론 및 정책제언 .....	166
7. 참고문헌 .....	168
8. 부록 .....	184
8.1. 후향적 자료조사 Form .....	185
8.2. 설문지 .....	226
8.3. 체중감소율을 이용한 경제성분석 .....	252
8.4. 전문가 대상 설문지 .....	254

## 표 차례

표 1-1. 비만의 진단 기준 .....	3
표 2-1. 미량 영양소의 흡수 위치 .....	17
표 2-2. 국내 연구 .....	21
표 2-3. 비만관련 소요비용 분석 .....	27
표 3-1. 설문내용 .....	39
표 3-2. 체중변화율을 이용한 경제성 분석에 포함된 비용항목 .....	42
표 3-3. 모형에 포함된 건강상태 .....	45
표 3-4. QALY를 이용한 경제성 분석에 포함된 비용항목 .....	50
표 3-5. 설문지 구성 .....	56
표 4-1. 대상자일반 특성만 19세 이상 .....	59
표 4-2. 동반질환·정신적 건강에 미치는 영향요인(19세 이상) .....	60
표 4-3. 동반질환·정신적 건강상에 미치는 영향요인(19≤연령<40) .....	62
표 4-4. 동반질환·정신적 건강에 미치는 영향요인(40세 이상) .....	63
표 4-5. 연도별 등록자수 .....	64
표 4-6. 수술요법과 비수술요법의 인구학적 정보 .....	66
표 4-7. 비수술요법에서 사용한 약물 .....	67
표 4-8. 매칭 전 후의 비수술요법군과 수술요법군의 BMI, 연령, 성별 .....	71
표 4-9. 기저치로부터의 체중감소율에 대한 GEE 분석 결과 .....	72
표 4-10. 동반질환의 변화 .....	75
표 4-11. 수술별 인구학적 정보 .....	77
표 4-12. 수술시간 및 재원기간 .....	78
표 4-13. 술식별 추적을 .....	79
표 4-14. 술식별 동반질환의 변화 .....	82
표 4-15. 수술 후 합병증 .....	83
표 4-16. 수술 후 재입원을 .....	83
표 4-17. 수술후 30일 이내 합병증 .....	84
표 4-18. 수술후 30일 이후 합병증 .....	85
표 4-19. 설문 대상의 인구학적 특징 .....	87
표 4-20. 수술군과 비수술군의 EQ-5D .....	89
표 4-21. 수술군과 비수술군의 IWQOL-Lite .....	90
표 4-22. 수술군과 비수술군의 OP-scale .....	91
표 4-23. 수술군에서 수술 후 시행된 M-AQOLQ II .....	92

표 4-24. 술식별 수술 전후 삶의 질 변화 .....	95
표 4-25. 체중문제가 시작된 나이 .....	96
표 4-26. 비만 치료 경험 .....	97
표 4-27. 고도비만 환자의 비용 .....	98
표 4-28. 비만인의 사회활동 .....	99
표 4-29. 체중감소율 .....	100
표 4-30. 수술별 분포와 합병증 비율 .....	100
표 4-31. 동반질환의 비용과 비율 .....	102
표 4-32. 체중감소율을 이용한 경제성분석의 비용 계 .....	102
표 4-33. 체중감소율을 이용한 경제성분석 결과 .....	102
표 4-34. 효과지표를 이용한 환자군별 분석결과 .....	104
표 4-35. 모형에 적용한 효용가중치 .....	107
표 4-36. 초기 1년의 전이확률 .....	109
표 4-37. 연령별 동반질환의 전이확률과 사망률 .....	109
표 4-38. 동반질환의 단위비용과 구성비율 .....	111
표 4-39. 모형에 포함된 비용 계 .....	111
표 4-40. QALY를 이용한 경제성분석 결과 .....	112
표 4-41. QALY를 이용한 분석의 일원 민감도 분석 .....	114
표 4-42. QALY를 이용한 분석의 하위그룹 분석 .....	115
표 4-43. QALY를 이용한 분석의 이원 민감도 분석 .....	116
표 4-44. 비만의 원인 .....	119
표 4-45. 비만 인식 계기 .....	120
표 4-46. 비만의 악화 요인 .....	120
표 4-47. 비만으로 인한 변화 .....	122
표 4-48. 비만인이 지각한 일반인의 비만인식 .....	123
표 4-49. 비만의 사회적 현상 .....	124
표 4-50. 체중조절의 어려움 .....	126
표 4-51. 체중조절의 동기 .....	127
표 4-52. 체중조절의 지지체계 .....	128
표 4-53. 유형별 P 표본의 특성 및 인자가중치 .....	130
표 4-54. 유형별 아이겐 값 및 분산 .....	131
표 4-55. 각 유형과의 상관관계 .....	131
표 4-56. 제1유형의 Q진술문과 표준점수 ( $\pm 1.0$ 중심으로) .....	132
표 4-57. 제 1유형이 다른 유형에 비해 특히 긍정 또는 부정하는 항목 .....	133
표 4-58. 제2유형의 Q진술문과 표준점수 ( $\pm 1.0$ 중심으로) .....	134
표 4-59. 제 2유형이 다른 유형에 비해 특히 긍정 또는 부정하는 항목 .....	135



## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 4-60. 타입3의 Q진술문과 표준점수 ( $\pm 1.0$ 중심으로) .....	136
표 4-61. 제 3유형이 다른 유형에 비해 특히 긍정 또는 부정하는 항목 .....	137
표 4-62. 타입4의 Q진술문과 표준점수 ( $\pm 1.0$ 중심으로) .....	138
표 4-63. 제 4유형이 다른 유형에 비해 특히 긍정 또는 부정하는 항목 .....	139
표 4-64. 타입5의 Q진술문과 표준점수 ( $\pm 1.0$ 중심으로) .....	140
표 4-65. 제 5유형이 다른 유형에 비해 특히 긍정 또는 부정하는 항목 .....	141
표 4-66. 모든 유형이 긍정적 동의와 부정적 동의를 보인 진술문 .....	142
표 4-67. 유형별 P 표본의 특성 및 인자가중치 .....	143
표 4-68. 유형별 아이겐 값 및 분산 .....	143
표 4-69. 타입1의 Q진술문과 표준점수 ( $\pm 1.0$ 중심으로) .....	144
표 4-70. 1유형과 2유형간의 차이를 보인 항목 .....	145
표 4-71. 타입2의 Q진술문과 표준점수 ( $\pm 1.0$ 중심으로) .....	146
표 4-72. 두 유형간 일치 항목 .....	147
표 4-73. 의사의 일반적 특성 .....	148
표 4-74. 진료하는 환자 중 BMI 25이상인 환자의 수 .....	149
표 4-75. BMI 25이상의 비만환자에 대한 임상진료 경험 .....	149
표 4-76. 체중감량 치료의 필요성 .....	150
표 4-77. 비만에 대한 의사의 인지와 태도 .....	150
표 4-78. 비만에 대한 의사의 인지와 태도 상관분석 .....	151
표 4-79. 고도비만 환자 내원 시 권고할 비만치료 방법 .....	152
표 4-80. 고도비만의 치료방법으로 수술요법을 선택하거나 선택하지 않은 이유 .....	152
표 4-81. 고도비만에 대한 의사의 인식와 태도 .....	155
표 4-82. 고도비만 환자의 사회적 지원에 대한 인식 .....	156

## 그림차례

그림 H. 고도 비만 인구의 퍼센트 .....	2
그림 I-2. 고도비만 수술방법 .....	7
그림 3-1. 체중감소율을 이용한 분석의 결정수형 .....	41
그림 3-2. QALY를 이용한 분석의 초기 경로 .....	44
그림 3-3. QALY를 이용한 모형의 건강상태 .....	46
그림 3-4. QALY를 이용한 분석의 결정수형 .....	47
그림 3-5. SOS 연구에서 20년간 추적 관찰한 체중변화율 .....	48
그림 3-6. Q-sorting을 위한 강제분포모형 .....	54
그림 4-1. 기저치로부터의 체중감소율 .....	68
그림 4-2. 초과체중감량율 .....	69
그림 4-3. 초과체중감량율 .....	70
그림 4-4. 절대적인 체중감소 .....	70
그림 4-5. 매칭 후 기저치로부터 체중감소율 .....	71
그림 4-6. 수술군 및 비수술군에서의 BMI별 기저치로부터 절대적인 체중감소 .....	73
그림 4-7. 수술군 및 비수술군에서의 BMI별 기저치로부터 체중감소율 .....	74
그림 4-8. 공복혈당과 HbA1C의 변화 .....	75
그림 4-9. 수축기 확장기 혈압의 변화 .....	75
그림 4-10. 총콜레스테롤, 중성지방, 저밀도콜레스테롤, 고밀도콜레스테롤의 변화 .....	76
그림 4-11. 기저치로부터 체중감소율 .....	79
그림 4-12. 초과체중감량율 .....	80
그림 4-13. 초과체질량감량율 .....	81
그림 4-14. 절대적인 체중감소 .....	81
그림 4-15. 술식별 수술전후 공복혈당과 HbA1C의 변화 .....	82
그림 4-16. 기저치로부터 체중감소율에 따른 삶의 질 점수의 차이 .....	93
그림 4-17. 술식별 수술 전후 삶의 질 변화 .....	94
그림 4-18. 지불의사금액에 따른 수용곡선 .....	105
그림 4-19. BMI와 EQ-5D의 관계(Ackroyd 등, 2006) .....	106
그림 4-20. 뇌졸중 유무에 따른 BMI와 효용가중치(Edward 등, 2002) .....	106
그림 4-21. Tornado diagram .....	117
그림 4-22. 지불의사금액에 따른 수용곡선 .....	118
그림 4-23. 의사들이 생각하기에 고도비만 치료를 목적으로 하는 수술방법 .....	153
그림 4-24. 비만수술의 효과성과 안전성에 관한 견해 .....	154

## Executive summary

### 1. Objectives

Based on the national representative survey data, Korean National Health and Nutrition Examination Surveys (KNHANES), the prevalence of obesity has been increasing in South Korea. The prevalence of obesity defined as having a BMI  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> increased from 26.0percent in 1998 to 31.3percent in 2009. During the same period, the prevalence of severe obesity as having a BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> increased markedly (from 2.4 percent to 4.7 percent). It is well known that obesity is more common in people with lower socioeconomic status, but social support has been very limited. All health services for the treatment of obesity including bariatric surgery are not covered by national health insurance in South Korea. Therefore, the purpose of this study was to evaluate the cost-effectiveness as well as effectiveness and safety of bariatric surgery in severely obese Korean people. In addition, we assessed the overall social difficulties on people living with obesity. This study would be helpful to understand the need of social support for people with severe obesity.

### 2. Methods

#### 1) Effectiveness and safety of bariatric surgery

We used the retrospective cohort design using medical chart review to investigate the effectiveness and safety of bariatric surgery compared with conventional therapy. We identified the 261 patients who underwent bariatric surgery and 224 patients who were treated by conventional therapy such as weight control medication and lifestyle modification therapy in tertiary medical center from Jan 2008 to Feb 2011. To investigate the weight loss, the percent weight change from baseline,

excess weight loss, excess Body Mass Index (BMI) loss, and absolute weight loss over time were calculated. The recovery from co-morbidity such as diabetes, hypertension, and dyslipidemia and the complication rates for bariatric surgery were also investigated.

The quality of life was investigated for the patients who re-visited the medical centers from Jul 2011 to Oct 2011 among patients who included in the retrospective cohort study. The instruments for quality of life were EuroQol-5D (EQ-5D), Impact of Weight on Quality of Life-Lite Questionnaire (IWQOL-Lite), Obesity-related Problem scale (OP-scale), and Moorehead-Ardelt Quality of Life Questionnaire II (M-AQoLQII).

## 2) Cost-effectiveness study for bariatric surgery compared with conventional therapy

The cost-effectiveness analysis was conducted using two models: decision model and decision-markov model. Model 1 was the decision model with a one year time horizon, and Model 2 was the decision-markov model over a lifetime horizon. Two models used different outcomes: effectiveness associated with weight loss in the Model 1 and quality adjusted life years (QALY) in the Model 2. In the decision-markov model, the starting age of cohort was 30 years old, and the health status was consisted of five states such as no comorbidity, mild/moderate comorbidity, severe comorbidity, death due to CVD, and death due to other cause. The cost data was collected from the survey of medical doctor who had conducted these obesity treatments and Korean national health insurance statistics. The effectiveness data of Model 1 was collected from retrospective chart review, and that of model 2 was collected from the data from literature, KNAHES, Korean death statistics as the input data of transition probability for five status and utility weight. Incremental cost-effectiveness ratio (ICER) of bariatric surgery compared to non-surgery interventions was calculated in severely obese people.

### 3) Impact of obesity on co-morbidities and suicide attempt

We applied cross-sectional design using 2007-09 KNHANES data was intended to see the impact of obesity for co-morbidities and suicide attempt. Co-morbidities were determined on the basis of self reports of having been diagnosed by a physician. Suicide attempts were investigated by asking those who acknowledged suicidal ideation whether they had ever attempted to commit suicide. Responses to the question were treated as dichotomous variables ("yes" or "no").

### 4) Qualitative research for obesity and Study of the knowledge, attitude, and practices in general practice

The qualitative research was conducted in 10 people with severe obesity to assess the cause of obesity, the social difficulties on people living with obesity, and the risk factors exaggerating the obesity. For this qualitative research, focus group interview and face-to-face interview were used. In addition, the survey of 100 general practitioners was conducted to see the knowledge, attitude, and clinical practice for the obesity treatment.

## 3. Results

### 1) Effectiveness and safety of bariatric surgery

The bariatric surgery consisted of Roux-en Y gastric bypass (RYGB) of 28.0 %, Laparoscopic Adjustable Gastric Banding (LAGB) of 27.6%, and Sleeve Gastrectomy (SG) of 44.4%. The percent weight change from baseline at 18 month was significantly higher in bariatric surgery group (22.6%, 95%CI: 19.1-26.0%) than conventional therapy group (6.7%, 95%CI: 4.4-9.1%). This pattern was consistent with other outcomes for weight loss. The recovery from co-morbidity such as diabetes, hypertension, and dyslipidemia was better in surgery group. The complication rate among bariatric surgery was reasonable; one case of death (0.38%) occurred in RYGB. The improvement in quality of life was significantly higher among bariatric surgery group compared with the

conventional therapy group.

## 2) Cost-effectiveness study for bariatric surgery compared with conventional therapy

Both models showed that bariatric surgery was cost-effective. In particular, cost-effectiveness study over lifetime indicated that bariatric surgery had higher costs (Incremental costs: USD1,521) and higher QALY (Incremental QALY : 0.86) through the base case analysis. Incremental cost effectiveness ratio (ICER) was USD1,771. Through the sensitivity analysis under a variety of assumption, robustness of the study results was also demonstrated.

## 3) Impact of obesity on co-morbidities and suicide attempt

Among 17,310 Korean adults, severely obese people showed significantly higher Odds Ratio (OR) for suicide attempt (OR: 2.14, 95%CI: 1.12-4.09) and for having a disease (OR:1.76, 95% CI:1.42-2.19), when compared with normal weight people.

## 4) Qualitative research for obesity and Study of the knowledge, attitude, and practices in general practice

Obese people thought that their own will to control weight, support from family and health care professionals, and social support such as national medical insurance were essential to control obesity. Through the survey of 100 general practitioners, they showed a reasonable level of interest in participating in obesity prevention and management, but they rarely conduct it for even severely obese people in clinical practice. They thought that the social support was very limited for severely obese people and the national medical insurance was essential method as the social support. But half of them could not distinguish the bariatric surgery from liposuction which has been used for cosmetic surgery to reform the body shape and most of them had lack of knowledge about the effectiveness and safety of bariatric surgery. Korean obesity guideline

recommends bariatric surgery as the unique treatment for severe obesity. The appropriate training for the obesity management is needed for better practice.

#### 4. Discussion and conclusion

In conclusion, bariatric surgery had significant weight loss and improvement of quality of life, when compared with conventional therapy in patients with severe obesity. The recovery from co-morbidity such as diabetes, hypertension, and dyslipidemia was better in surgery group. The complication rate of bariatric surgery was reasonable; one case of death (0.38%) occurred in RYGB. The cost-effectiveness study over lifetime indicated that bariatric surgery was cost-effective alternative to conventional therapy, providing substantial lifetime benefits in severely obese people. In addition, both severely obese people and health care professionals thought that social support for severe obesity was very limited. Considering gaps between obesity management guideline and knowledge levels among general practitioners, the appropriate training for the obesity management is needed for better practice among general practitioners.

## 요약문

### 1. 연구목적

우리나라의 국민건강영양조사자료에 의하면 성인에서 BMI  $25\text{kg/m}^2$  이상의 비만인구는 1998년 26.0%에서 2009년 31.3%로 증가 추세에 있으며, 비만수술을 고려할 수 있는 고도 비만환자도 전체인구를 기준으로 동일기간에 2.4%에서 4.7%로 증가하였다. 비만으로 인한 합병증 증가, 사망률 감소 등은 잘 알려진 사실이지만, 우리나라에서 비만에 대한 치료방법 확립을 위한 노력과 치료에 대한 사회적 지원은 미약한 것이 사실이다. 전세계적으로도 비만과의 전쟁을 선포하는 등 비만을 억제하기 위해서 외국은 지속적으로 정책적인 지원이 있었으나 국내에서는 비만과 관련된 모든 진료행위가 급여 범위에서 제외되고 있다. 그러나 비만환자, 특히 고도 비만환자는 다양한 동반질환이 위중하고, 이로 인한 고통 속에 있으며, 고도비만을 개선시키면 동반질환이 개선되며, 비만환자가 사회적·경제적 수준이 낮다는 연구들이 제시되면서, 비만수술에 대한 급여 필요성은 지속적으로 제기되고 있다. 또한 국내 고도 비만환자에서 시행되는 수술에 관련된 임상결과는 매우 적으며, 비수술요법과 비교임상결과는 없었다. 따라서, 본 연구는 국내 고도 비만환자의 현황을 파악하고, 고도 비만환자의 치료방법 중 하나인 비만수술에 대한 유효성과 안전성, 삶의 질 및 보건 의료 체계 관점에서의 경제성을 우리나라 자료로 평가하여 고도 비만환자의 치료방법 선택에 도움을 주고자 하였다. 또한, 고도 비만환자들이 가지는 사회적인 어려움 및 인식을 파악하고, 이에 대한 사회적 합의를 통해, 고도 비만환자들에 대한 사회적 지원 필요성을 인식하는 데 도움을 주고자 하였다.

### 2. 연구방법

#### 1) 후향적 의무기록 조사를 통한 비만수술의 유효성과 안전성 평가

2008-2011년 2월까지 BMI 30 이상인 18세 이상의 성인으로서 8개 3차 병원에서 비만수술을 받은 261명과 수술이외의 비만치료를 받은 224명을 대상으로 후향적 의무기록 자료를 분석하였다. 유효성을 보기 위하여, 기저치로부터 체중감소율, 초과체중감량률(%EWL, percent excess weight loss), 초과체질량감량률(%EBMIL, percent excess body mass index loss), 절대적인 체중감소가 측정되었다. 당뇨, 고혈압, 이상지질혈증과 같은 동반질환으로 부터의 관해도 조사되었다.



## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

후향적 의무기록을 조사한 대상자들 중에서 현 의료기관을 방문하고 동의한 환자를 대상으로 삶의 질 설문지를 조사하였다. 사용된 삶의 질 도구는 EQ-5D, Impact of Weight on Quality of Life - Lite (IWQOL-Lite), Obesity-related Psychosocial Problems scale (OP-scale), Moorehead-Ardelt Quality of Life Questionnaire II(M-AQoLQ II) (수술군에 한해 질문)였다. 대상자들에게 현재시점의 삶의 질을 평가하였으며, 치료 전의 시점과 비교하기 위해서 수술군 및 비수술군 각각은 수술요법을 받기 전과 비수술요법을 받기 전 시점을 회상하여 응답하도록 하였다.

## 2) 비만수술의 경제성 분석

고도비만 환자에서의 경제성분석은 두 가지 모델을 사용하여 각각 결과를 분석하였다.

첫 번째 모델에서는 후향적의무기록조사 자료를 사용하여 국내의 실제 임상현실을 반영하여 당뇨가 있는 BMI 30 이상인 환자에 대해 임상효과지표를 사용하여 비용-효과 분석을 수행하였다. 관점은 보건의료체계관점으로 하였고, 분석기간은 1년, 분석모델은 decision tree를 사용하였다. 위밴드술, 루와이위우회술, 위소매절제술이 포함된 수술치료와 비수술치료를 비교대안으로 하였다. 효과는 기저치로부터 체중감소율로서 확인하였고 비용은 9개 병원의 전문가 설문조사를 주로 적용하였다. 전이확률도 후향적 의무기록조사를 자료원으로 하였다.

두 번째 경제성 분석 모델은 BMI 30 이상-40 미만의 고도비만 환자에서 비수술치료와 비교한 수술치료의 비용-효용 분석이다. 분석관점은 보건의료체계관점으로 하였고, 분석기간은 평생, 분석주기는 1년으로 하여 half-cycle correction을 적용하였다. 코호트 시작연령은 30세이고, markov model을 사용하였다. 모형의 건강상태는 No comorbidity, Mild/Moderate comorbidity, Severe comorbidity, Death due to CVD, Death due to other cause의 5가지로 구성하였다. 효과는 국민건강영양조사 자료를 사용하여 효용가중치를 적용하였고, 비용은 9개 병원 전문가 설문조사와 건강보험통계연보를 자료원으로 하였다. 전이 확률은 문헌과 의무기록조사, 국민건강영양조사 자료를 사용하였다. 사망률은 통계청에서 CVD로 인한 사망과 다른 원인으로 인한 사망을 각각 적용하였다.

## 3) 비만의 영향력 (자살시도와 동반질환을 중심으로)

2007-09년에 실시된 국민전체를 대표할 수 있는 국민건강영양조사자료 중 동반질환과 자살 시도에 대한 비만의 영향력을 보기위하여 조사되었다. 동반질환의 종류와 유무는 동반질환에 대해서 의사에게 진단 받은 적이 있는지에 대한 질문에 대한 답변으로 정하였다. 자살시도는 자살 생각이 있다고 대답한 사람들에게 자살시도를 했는지에 대한 질문에 대한 답변 (예/아니오)을

통해서 확인하였다.

#### 4) 비만에 대한 질적연구와 의사의 일반적인 인식과 태도

본 연구대상자는 비만지수  $30\text{kg/m}^2$  이상이며 연령이 20세 이상 50세 미만인 여성을 대상으로 포커스그룹미팅과 일대일 면접을 통해서 비만 환자들이 인식하고 있는 비만의 원인, 사회적 적응의 어려움, 비만을 악화시키는 요인 등을 확인하였다. 또한 인식에 따라 비슷한 의견이나 생각을 가진 사람들끼리 묶을 수 있는 Q방법론을 통하여 일반인과 의료인을 비만에 관한 인식과 태도에 따라 유형을 구별하였다. 부가적으로 비만과 고도비만, 고도비만의 치료에 대한 1차 의료기관에 종사하는 의료인의 태도와 인식을 조사하기 위하여, 서울-경기도, 전라도, 경상도, 충청도, 강원-제주도 소재(각 지역마다 20명)의 일차 의료기관에 근무하는 내과, 가정의학과 의사 100명을 대상으로 설문조사를 시행하였다.

## 2. 연구결과

### 1) 후향적 의무기록 조사를 통한 비만수술의 유효성과 안전성 평가

수술군의 평균 BMI는  $39.0(\pm 6.2)$ 이고 비수술군의 BMI는  $34.3(\pm 3.8)$ 으로서 수술군이 높았으며, 사용된 수술방법은 루와이위우회술 73건 (28.0%), 위 밴드술 72건(27.6%), 위소매절제술 116건(44.4%) 이었다. 치료 후 18 개월까지 수술군과 비수술군의 추적율은 31.9%(44/139명) 와 21.4%(37명/173명)였고, 18개월 시점에 체중측정치를 가지고 있는 환자는 수술군이 261명 중 44명(16.9%), 비수술군이 224명 중 37명(16.5%)이었다. BMI 30 이상의 고도비만 환자에서 수술적 치료는 비수술적 치료에 비하여 체중 감소에 효과적이었다. 18개월째까지 추적된 고도비만환자에서 비수술군이 6.7%(95%CI: 4.4-9.1%)와 수술군이 22.6% (95%CI: 19.1-26.0%)의 체중 감소율을 보였다. 초과체중감량률(%EWL, percent excess weight loss), 초과체질량감량률(%EBMIL, percent excess body mass index loss), 절대적인 체중감소에서 모두 동일경향을 보였다. 체중감소 효과의 차이는 BMI에 따라 다르지 않았다. 외국의 대규모 코호트 연구의 대조군에 비하여 본 연구에서는 대조군에서도 치료 효과는 존재하였지만 성공적인 체중감소 효과가 있었다고 볼 수는 없었다. 당뇨, 고혈압, 고지혈증 등의 동반 질환 개선 정도도 수술적 치료 군에서 더 우수하였다. 복강경위밴드수술, 루와이위우회술, 위소매절제술 세 술식을 비교했을 때, 체중감소 효과는 위우회술이 가장 우수한 경향을 보였으나, 일부 구간에서만 통계적 의의가 있었다. 위밴드와 위소매절제술간의 체중감소 효과는 유사하게 나타났다. 합병증 발생률은 30일 이내 10.0%, 30일 이후 12.3% 나타났다. 루와이위우회술군(12%)와 위소매절제술군(7%)에서 30일 전후로 유사하게 나타났으나, 복강경

## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

위밴드군에서는 30일 이후 합병증이 의미있게 높게 나타났다 (12.5% vs. 22.2%). 전체 사망률은 1명(0.38%)이었고 루와이위우회술군에서 발생하였다. 수술 후 비만관련 합병증 치료/개선에 있어서 당뇨병, 고혈압, 고지혈증 관해가 루와이위우회술 후 가장 높게 나타났다. 모든 삶의 질 도구에서 수술군이 비수술군에 비하여 삶의 질이 통계학적으로 유의하게 개선되었다.

## 2) 비만수술의 경제성 분석

고도비만환자에서 수술치료와 비수술치료의 비용효과 분석결과, 비수술치료에 비하여 수술치료를 하는 경우 분석기간 1년 동안 체중감소를 1%를 증가시키기 위하여 추가적으로 소요되는 의료비용이 약50만원이었다. 평생의 분석기간 동안 1인당 기대의료비용은 비수술군이 16,392,886원, 수술군에서 17,914,487원으로 수술군에서 1,521,601원 더 소요되는 것으로 나타났다. QALY를 사용한 효과를 분석했을 경우 비수술군에서 15.43, 수술군에서 16.29로 수술군에서 0.86 QALY가 더 높았다. 따라서 고도비만 환자에서 수술치료는 비수술치료에 비해 의료비용은 높으면서 효과도 좋은 대안이었으며, ICER가 1,770,535원/QALY로 산출되었다.

## 3) 비만의 영향력 (자살시도와 동반질환을 중심으로)

2007-09년에 실시된 국민전체를 대표할 수 있는 국민건강영양조사자료 중 19세이상의 성인 17,310명의 분석결과, 정상군에 비해 고도비만군은 1개 이상의 동반질환이 있을 가능성은 1.76배(95% CI:1.42- 2.19) 높았고, 자가스트레스는 1.38배(95% CI:1.14-1.68) 높았다. 자살생각은 1.30배(95% CI:1.00- 1.69) 높았으며, 자살시도는 2.14배(95% CI:1.12- 4.09) 높았다. 연령별 층화 분석 결과 40세이상 군에서는 동반질환에 더 영향을 미치고 19세 이상 40세 미만군에서는 동반질환의 존재 및 자살이나 스트레스와 같은 정신적 건강 모두에 영향을 미쳤다.

## 4) 비만에 대한 질적연구와 의사의 일반적인 인식과 태도

고도 비만 환자 10명을 대상으로 포커스그룹미팅과 일대일 면접을 통한 질적연구를 통해서, 고도 비만 환자들이 인식하고 있는 비만의 원인, 사회적 적응의 어려움, 비만을 악화시키는 요인 등을 확인하였으며, 체중조절을 위한 본인, 가족, 전문가, 사회경제적 지지체계의 필요성을 도출할 수 있었다. 또한 인식에 따라 비슷한 의견이나 생각을 가진 사람들끼리 묶을 수 있는 Q방 법론을 통하여, 비만하지 않은 사람들 중 비만한 사람들에게 대하여 낙인하거나 방관하는 유형이 있음을 확인하였다. 의료인 중에도 고도비만과 비만치료에 대해서, 보존적 치료 옹호자와 적극적 치료 옹호자의 2분류로 나누어지며, 인식의 불일치가 존재하였다.

1차 의료기관에 종사하는 의사 100명(전국) 설문 결과, 우리나라 1차 의료기관에서는 비만관리가 잘 이루어지고 있지 않고, 고도비만환자에 대한 사회적 지원이 거의 없으며, 가장 필요한 사

회적 지원으로 의료보험이 필요하다고 생각하고 있었다. 몸매성형수술인 지방흡입술등과 비만수술을 혼동하여 생각하는 경우가 많아서, 이에 대한 정확한 정보 전달 교육이 필요하며, 비만 치료 지침(2009, 비만학회)에는 고도비만의 유일한 치료방법으로서 비만수술을 언급하고 있으나, 이를 치료방법으로 고려하는 경우는 매우 낮아서, 1차 의료기관에 종사하는 의사들의 인식과 진료지침사이의 차이를 확인 할 수 있었다.

#### 4. 결론

결론적으로, 비만수술과 비수술비만치료를 받은 고도비만 환자의 후향적 의무기록자료 분석결과, 18개월 추적 관찰기간 동안 수술적 치료는 비수술적 치료에 비하여 체중 감소에 효과적이었다. 당뇨·고혈압·고지혈증 등의 동반 질환 개선 정도 및 삶의 질 향상도 비만수술군에서 더 우수하였다. 비수술요법과 비교하여 수술요법에 대한 경제성분석 결과 비용이 1,521,601원 더 소요되지만 QALY가 0.86 높아 점증적 비용효과비가 1,770,535원/QALY으로 비용효과적인 대안임을 확인할 수 있었다. 고도 비만 환자 및 일반인을 대상으로 한 질적연구등을 통해 비만에 대해서 낙인하는 사회적 분위기와 이러한 사회적분위기가 비만을 악화시키는 요인임을 알 수 있었고, 체중조절을 위해서는 본인뿐만 아니라 가족·전문가의 도움과 사회경제적 지지체계의 필요성을 확인하였다. 1차 의료기관에 종사하는 전국 의사 100명을 대상으로 한 설문 결과, 비만 치료 지침 (2009, 비만학회)에서 제시한 근거가 있는 유일한 고도비만 치료방법인 비만수술을 실제 치료방법으로 고려하는 비율이 낮아서, 의사들의 인식과 진료지침 사이의 차이를 확인할 수 있었다. 의료인과 환자 설문조사 결과, 고도비만 환자에게 가장 필요한 사회적 지원은 건강보험이었다.

# I. 서론

## I.I. 연구배경

### I.I.I. 비만의 유병 현황

우리나라의 국민건강영양조사 자료에 의하면, 20세 이상의 성인인구 중 BMI  $30\text{kg}/\text{m}^2$  이상의 고도비만 인구는 1998년 2.4%에서 2007-9년 3.9%로 약 1.5배 증가하였으며, 2007-2009년 인구 중 140만 명이 BMI  $30\text{kg}/\text{m}^2$  이상의 고도비만으로 추정된다.

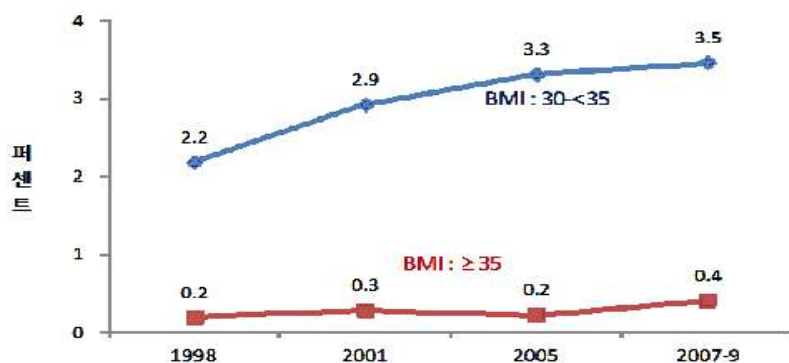


그림 1-1. 고도 비만 인구의 퍼센트

미국을 포함한 서구의 여러 나라들에서 BMI  $30\text{kg}/\text{m}^2$  이상의 비만 환자가 30% 이상인 것을 고려하면 낮은 비율이지만 (Freedman 등, 2011), 한국을 포함한 동양에서는 비만의 진단 기준이 서구와 다르게 적용해야 한다고 보고되고 있다(표 1-1). 이 분류에 따르면 실제 우리나라에서 BMI  $30\text{kg}/\text{m}^2$  이상의 비만은 서구의 BMI  $35\text{kg}/\text{m}^2$  이상의 비만과 같이 분류되어, 미국에서 BMI  $35\text{kg}/\text{m}^2$  이상의 비만 인구가 6.5%-8.5%인 것을 감안하면 (Sturm 등, 2007), 국내 비만인구 비율이 낮지 않다 (대한비만학회, 2009; James 등, 2001). 참고로 우리나라 30세 이상의 성인에서 당뇨병의 유병율이 10%임을 고려한다면, 우리나라에서의 고도 비만인구의 비율이 높은 수준임을 짐작할 수 있다.

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 1-1. 비만의 진단 기준

Classification	Western (WHO, 1999)		국내(대한 비만학회, 2009)
	BMI	Risk of comorbidities	
Underweight	<18.5	Low (but risk of other clinical problems increase)	<18.5
Normal range	18.5-24.9	Average	18.5 - 22.9
Preobese (Overweight)	25.00-29.9	Increased	23-24.9
Obese class I	30.00-34.9	Moderate	25-29.9
Obese class II	35.00-39.9	Severe	≥30
Obese class III (Morbid obesity)	≥40.00	Very severe	-

### 1.1.2. 비만의 질병부담

비만에 의한 질병부담을 고려할 때는 비만에 따른 합병증 뿐만 아니라, 이로 인한 사회적 간접비용을 포함하여야 한다(Park 등, 2006; Colagiuri 등, 2010; Runge 등, 2007). Finkelstein 등에 따르면, 비만 환자에서 비만에 따른 합병증의 발생 위험은 비비만환자에 비하여 질환별로 당뇨병은 여성에서 12.7배, 남성에서 5.2배 높았고, 고혈압은 여성에서 4.2배, 남성에서 2.6배, 심근경색은 여성에서 3.2배, 남성에서 1.5배, 대장암은 여성에서 2.7배, 남성에서 3.0배, 협심증은 여성과 남성에서 1.8배, 담낭질환은 여성과 남성에서 1.8배, 난소암은 여성에서 1.7배, 골관절염은 여성에서 1.4배, 남성에서 1.9배, 뇌졸중은 여성과 남성에서 1.3배 높다고 조사되었다. 또한, 비만에 의하여 추가로 지불된 비용은 미국 의료비용의 약 9%에 해당하며 이는 흡연에 의한 추가 의료비용과 거의 유사하다고 추정하였다(Finkelstein 등, 2003). 국내에서도 비만으로 인한 사회적 비용은 약 1.8 billion 달러 (직접비용 1.1 billion달러, 간접비용 0.7billion달러)로서 2005년 GDP의 0.22% 국가의료비의 3.7%에 해당한다고 추정되었다(Kang 등, 2011).

### 1.1.3. 비만에 대한 사회적 인식과 삶의 질

Rogge에 따르면 서구사회는 역사적으로 종교에 기반한 절제가 미덕으로 여겨져 왔으며 비만은 탐욕을 절제하지 못하는 부도덕한 것으로 인식되어져 왔다. 이러한 역사적, 종교적

배경과 함께 현대의 건강관리 패러다임은 비만환자들에게 있어 과거의 억압형태와 다른 ‘문명화된 억압’으로 작용하여 타인과의 관계에서 무력감을 유발한다고 하였다 (Rogge 등, 2004).

Thomas도 비만환자들은 체중으로 인해 의료제공자를 포함한 사회적 차별과 낙인을 경험하고 있으며, 의료제공자, 정책결정자 및 방송매체들에서 비만의 질환 및 사망과의 관련성과 의료비용의 부담을 강조하게 되면서 보건의료체계 내에서 비만환자에 대한 비난이 증가되고 있다고 하였다 (Thomas 등, 2008).

#### 1.1.4. 비만치료의 일반사항

##### 1.1.4.1. 비만의 통상적 치료법 및 표준치료법(가이드라인)

비만에 대한 치료 방법은 크게 식이요법, 운동요법, 행동수정요법, 약물치료, 수술적 치료 등으로 분류할 수가 있고, 필요에 따라 여러 가지 방법을 함께 사용한다. 식이요법에서는 열량섭취를 제한하여 체내 에너지 결핍을 유도하는 것이다. 그러나 식이요법 시 열량섭취는 제한하지만 열량 이외의 필수 영양소는 충족되도록 이루어져야한다. 규칙적인 운동습관은 에너지 소비량의 증가는 물론 축적된 지방분해 능력의 활성화를 가져올 수 있다. 이러한 운동의 효과는 체지방의 감소, 혈중지질농도개선, 근골격계 기능향상, 성인병예방의 다양한 효과를 가지고 있다. 식사요법과 운동요법과 더불어 비만과 관련된 행동을 변화 (예: 자기관찰, 목표설정, 자극조절, 스트레스 관리 등)을 시킴으로서 비만을 치료해가는 것이 행동수정요법이다. 비만에서 식사조절과 운동요법을 포함한 행동수정요법이 기본이며, 약물요법은 이의 보조적인 치료법이다. 약물요법중 Orlistat는 장기간 사용이 가능하나, 아드레날린성 약제인 phentamine, marzindole, phendimetrazine, diethylpropion 등은 3개월 정도의 단기간 사용이 바람직하다. 수술적 치료는 고도비만에서의 유일한 치료방법으로 알려져 있으며, 자세한 내용은 아래와 같다.(대한비만학회, 2009)

##### 1.1.4.2. 비만의 수술적 치료

1991년 National Institute of Health(NIH) 주관으로 비만의 수술요법에 대한 회의를 개최하였고, 건강을 위협할 정도로 심한 비만상태의 환자는 수술요법이 필요하다는 데 동의하였다.(NIH conference, 1991). 최근 비만수술의 시행은 급격하게 늘어 미국의 경우 1998년 13,386건에서 2004년에 121,055건으로 6년 만에 약 9배가 증가하였다 (Zhao and Encinosa, 2007). 2008년 통계에 의하면 비만수술을 받은 환자는 22만 명이라고 한다 (American Society for Metabolic & Bariatric Surgery, 2011). 현재



비만관련 지침들은 비만수술의 적응증을 BMI  $40\text{kg/m}^2$  이상 또는 동반질환(당뇨, 고혈압, 수면무호흡증 등)을 가진 BMI  $35\text{kg/m}^2$  이상의 환자로서 과거에 비수술적치료에 실패한 경우로 제시하고 있다 (National Collaborating Centre for Primary Care, 2006; National Institutes of Health-National Heart, 2000). 그러나 동양인에 대한 기준은 서양인과 달라야 한다는 의견이 제기되어, 2005년에 열린 Asia-Pacific Bariatric Surgery Group(APBSG)의 회의에서 체질량지수  $37\text{kg/m}^2$  이상이거나 체질량지수  $32\text{kg/m}^2$  이상이면서 비만관련 동반질환을 갖고 있는 경우를 동양인에서의 비만수술 적응증으로 합의하였다. 이와 같이 동서양의 기준이 다른 이유는 동양인의 고도비만이 주로 복부 비만의 형태이고 같은 체질량지수에서도 서양인에 비해 체지방이 더 많기 때문에 이로 인해 비만으로 인한 각종 합병증의 유병률이 높아지므로 서구에 비해 더 낮은 체질량 지수에서도 수술을 받을 필요성이 있기 때문이다. 한국비만학회에서도 아시아인의 기준을 받아들여 2009년에 고도비만의 수술요법에 관한 비만지침을 발표하였다 (대한비만학회, 2009). 또한 비만수술의 적합한 연령은 18-65세로, 환자가 비만수술을 잘 이해하고 긍정적이며 적극적인 자세로 의료진에 협조적이어야 한다. 만약 환자가 정신과질환 (정신분열증, 심한우울증)이 있거나, 내분비질환에 의한 비만환자는 수술대상에서 제외시키고 있다. 그러나 국내 비만수술을 전문으로 하는 의사들의 설문조사에 의하면, 비만수술의 기준을 BMI  $35\text{kg/m}^2$  이상 또는 비만관련 동반질환을 가진 BMI  $30\text{kg/m}^2$  이상으로 더 낮출 필요가 있다는 의견이 60%이상이었다 (대한 비만대사 외과학회, 2010). 정신분열증·심한우울증과 같은 정신신경계 질환이 있거나 내분비 질환에 의한 비만환자는 비만수술 대상 환자에서 제외시켜야 한다고 권고하고 있다 (Lee and Wang 등, 2005).

#### 1.1.4.3. 비만수술의 방법

비만수술은 미국에서 병적비만 환자를 대상으로 2008년 한해 동안 22만 명에게 시행될 정도로 비만치료의 방법으로 널리 사용되지만 (American Society for Metabolic & Bariatric Surgery, 2011), 국내에서는 아직 시행 건수가 많지 않다. 그러나, 2003년 125건에서 2009년 778건으로 빠른 증가를 보이고 있다. 2003년 위소매절제술(sleeve gastrectomy), 루와이위우회술(Roux-en-Y gastric bypass, RYGB), 축소위우회술(mini-gastric bypass), 수직밴드위성형술(vertical banded gastroplasty)이 시작되었고, 2004년 복강경조절형위밴드술(laparoscopic adjustable gastric banding, LAGB)이 도입되었다. 2009년 현재, 복강경조절형위밴드술(68%)이 가장 빈번하게 시행되고, 이어서 루와이위우회술(16%), 위소매절제술(5.5%), 축소위우회술(3%) 순으로 시행되고 있다. 한편, 비만수술을 전문으로 하는 외과의를 대상으로 설문조사 결과 루와이위우회술

(68%)이 가장 이상적인 대사수술이라고 응답하였다(이상권 등, 2010).

비만수술의 방법은 체중감량 원리에 따라 크게 제한수술(restrictive procedure)과 흡수장애수술(malabsorptive procedure)로 구분할 수 있다. 제한수술은 섭취하는 음식물의 양을 제한하는 것으로 위밴드술(gastric banding)과 위소매절제술(sleeve gastrectomy)이 있으며, 흡수장애수술은 소화흡수 과정의 일부를 우회하거나 순서를 바꾸는 것으로 췌담류 전환술(bilopancreatic diversion)이 대표적이다. 루와이위우회술은 위의 근위부만 남기고 공장(盲腸)의 일부를 우회시키는 것으로 두가지 방법의 중간 형태이다. 각각의 수술법은 장단점을 가지고 있고, 수술 후 관리방법에도 차이가 있으며, 장기 합병증 발생 양상도 차이가 있다 (Hur 등, 2008). 현재 국내에서 많이 사용하고 있는 3가지 수술방법에 관해서 아래에 기술하였다.

#### ▶ 루와이위우회술

1970년대 개발된 수술법으로, 그 후 30년 동안 여러 합병증을 개선하여 현재의 루와이위우회술이 되었다. 루와이위우회술은 담즙이 흘러나오는 길과 음식이 내려오는 길을 분리하고 원위부에서 만나게 하여 담즙의 역류발생을 억제한다. 소장(小腸)과 연결되는 위장(gastric pouch)의 크기는 약 20~30cc가 적당하고, 췌담즙이 흘러가는 길은 30~60cm, 음식이 통과하는 길이는 75~150cm가 적절하다. 분리된 음식의 길과 췌담즙이 합쳐지는 곳까지의 길이도 수술 결과와 밀접한 관계가 있어 길이를 길게 할수록 체중감량효과는 커지지만 대사성 합병증의 위험도도 높아진다. BMI 50Kg/m<sup>2</sup> 이상의 초고도 비만환자에서는 길이를 150cm 이상으로 길게 한다. 루와이위우회술은 체중감량 효과가 뛰어나고 수술합병증이 낮아 비만수술 방법 중 표준술식으로 인정받고 있다. 복강경수술의 경우, 수술효과와 합병증에서는 개복수술과 차이가 없으나, 수술후 통증, 폐합병증, 일상생활 조기복귀, 감염, 탈장 감소 등의 장점이 있어 90%이상이 복강경 수술로 진행된다.

#### ▶ 복강경조절형위밴드술

위식도 경계부에서 약 1~2cm 아래에 풍선모양의 밴드를 위치시켜 음식 섭취량을 줄이는 수술 방법이다. 복강경 수술로 진행되며, 밴드의 풍선부분과 연결된 포트를 복벽(腹壁) 피하에 고정하고, 수술 후에 생리식염수의 주입으로 내경조절이 가능하다. 시술이 용이하고, 수술합병증이 위우회술보다 낮으나, 위우회술과 비교하여 체중감소 효과는 적다는 의견이 있고 밴드 관련 합병증이 있다.

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

#### ▶ 위소매절제술

위의 소만부, 분문, 유문을 그대로 보존하면서 대만부만 절제하여 위의 크기를 줄여주는 수술 방법으로 소화과정의 변화는 없다. 위의 크기 감소에 따라 일시에 섭취 가능한 음식량이 줄어드는 효과는 있지만 장기적인 추적결과는 부족하여, 수술고위험군, 초고도비만 환자 등에서 결정적 수술을 하기 전에 일시적으로 체중감소를 유도하는 수술로서 많이 사용된다. 우리나라와 같이 위암발생이 높은 경우, 위우회술 후 위내시경 등 위에 대한 검사가 어렵다는 측면에서 고려해 보아야 할 수술방법이다.

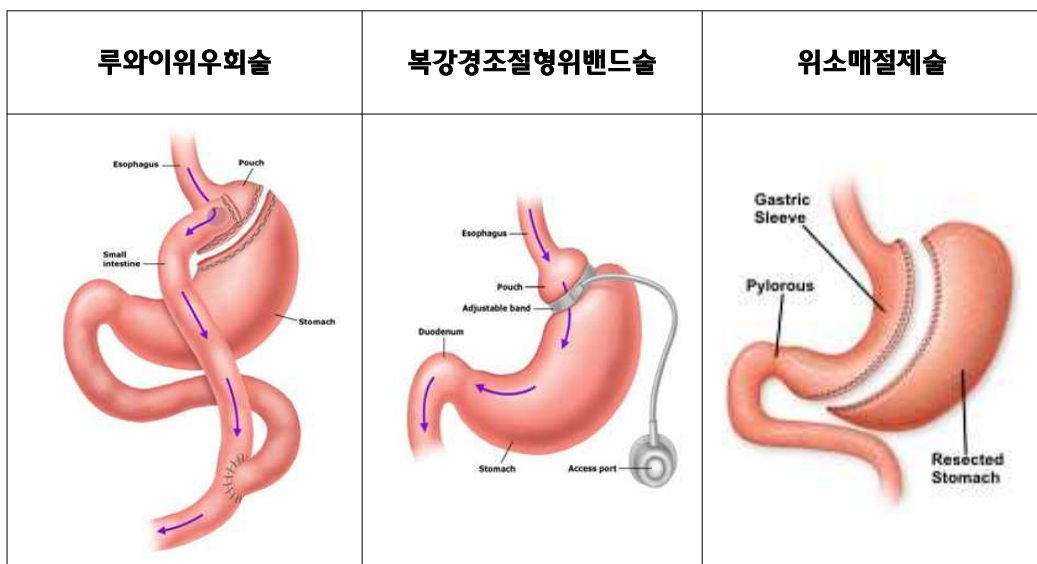


그림 1-2. 고도비만 수술방법

#### 1.1.4.4. 비만수술의 사회보험의 적용

비만수술에 대한 보험적용은 국가마다 차이가 있다. 북미, 유럽의 국가들에서 비만수술은 보험적용이 되고 있다. 캐나다에서는 일부 주에서 위우회술과 위밴드술에 대해서는 보험이 적용되고 있으나, 위절제술은 아직 보험적용을 받고 있지는 못하다. 캐나다에서의 비만수술의 대기시간은 평균 5년으로 알려져 있다 (Bariatric Surgery Source, 년도; CBS News, 2008). 미국에서도 medicare 프로그램으로 저소득층 고도비만환자의 비만수술(위우회술, 위밴드술)에 대해서는 보험을 적용하고 있다 (Center for Medicare & Medicaid Services, 2009). 영국에서도 고도비만환자에게 비만수술이 보험이 적용되고 있으나, 캐나다처럼 대기자가 많은 문제점을 안고 있으며, 필요한 경우 사적으로 비용을 지불하고 비만수술을 받을 수 있다. 금액은 위밴드술이 약 £5,000-8,000이며 위우회술은

약 £9,500-15,000이다 (NHS (National Health Service, 2011). 프랑스에서도 고도 비만환자들에 대한 수술적 치료가 보험 적용되고 있으나, 영양소의 보충요법, 정신심리적 상담, 당뇨식이상담, 비타민 B1의 혈액검사, 비만수술 후 reconstructive 수술 (예 유방성형술)은 보험 적용이 안되는 것으로 보고되어 있다 (Haute Autorité de Santé(HAS), 2009). 아시아 지역에서는 일본에서만 개복 비만수술에 대하여 사회보험으로 수술이 가능하다, 그러나 대부분의 비만수술이 복강경으로 이루어지고 있어 현실적으로 보험이 적용되는 사례는 적다 (Oshiro 등, 2011).

## 1.2. 연구의 필요성

우리나라의 국민건강영양조사자료에 의하면 19세 이상 성인에서 BMI  $25\text{kg}/\text{m}^2$  이상의 비만인구는 1998년 26.0%에서 2009년 31.3%로 증가 추세에 있으며, 이 경향은 특히 남자에서 현저하였다(1998년 25.1%, 2009년 35.8%). 비만수술을 고려할 수 있는 고도 비만환자도 전체인구를 기준으로 1998년 2.4%에서 2008년 4.7%로 증가하였다 (질병관리본부 보건복지부, 2011). 비만으로 인한 합병증 증가, 사망률 감소 등은 잘 알려진 사실이지만, 우리나라에서 비만에 대한 치료방법의 확립을 위한 노력과 치료에 대한 사회적 지원은 미약한 것이 사실이다. 특히 국내에서는 고도 비만환자에서 시행되는 수술에 관련된 임상결과는 매우 적으며, 비수술요법과 비교임상결과는 없었다.

또한 국내에서는 비만과 관련된 모든 진료행위가 급여 범위에서 제외되고 있다. 2008년 7월 보건복지부는 비만에 대한 모든 진료는 비급여대상이라는 사항을 신설고시 하였고, 현재까지 유지되고 있다. 그러나 비만환자, 특히 고도 비만환자의 사회적·경제적 수준이 낮다는 연구들이 제시되면서 (오상우 등, 2010), 비만수술에 대한 급여 필요성은 지속적으로 제기되고 있다.

따라서, 본 연구는 국내 고도 비만환자의 현황을 파악하고, 고도 비만환자의 치료방법 중 하나인 비만수술에 대한 유효성과 안전성, 보건의료체계 관점에서의 경제성을 우리나라 자료로 평가하여 고도 비만환자의 치료방법 선택에 도움을 주고자 하였다. 또한, 고도 비만환자들이 가지는 사회적인 어려움 및 인식을 파악하고, 이에 대한 사회적 합의를 통해, 고도 비만환자들에 대한 사회적 지원을 위한 정책적 결정에 도움을 주고자 하였다.

## I.3. 연구 목적

### I.3.1. 수술치료와 비수술치료의 유효성 및 안전성

BMI  $30\text{kg/m}^2$  이상인 고도 비만환자에 대한 후향적 의무기록 조사를 시행하였다. 비만 수술을 시행한 환자들을 시험군으로, 수술을 받지 않은 환자들을 대조군으로 하여 체중감소와 비만관련 동반질환의 변화를 조사하였고, 수술군 내에서도 수술 방법에 따른 유효성 및 안전성을 조사하기 위함이다.

- ☐ 국내 고도 비만환자 대상으로 수술치료과 비수술치료의 효과성 및 안전성 비교
  - ☐ 수술군과 비수술군의 치료 전후 체중변화 비교
  - ☐ 수술군과 비수술군의 비만관련 동반질환의 변화 비교
- ☐ 국내 고도 비만환자 대상으로 비만수술 방법에 따른 효과성 및 안전성 비교
  - ☐ 수술 방법에 따른 체중변화 비교
  - ☐ 수술 방법에 따른 비만관련 동반질환 비교
  - ☐ 수술 방법에 따른 안전성 비교

### I.3.2. 삶의 질 조사

- ☐ 국내 고도 비만환자 대상으로 일반적 삶의 질 도구와 비만특이적 삶의 질 도구를 이용한 삶의 질 조사

### I.3.3. 경제성분석

- ☐ 국내 고도 비만환자에 대한 경제성 분석
  - ☐ 체중감소율을 이용한 비용-효과 분석
  - ☐ 질보정생존년수(Quality adjusted life year, QALY)를 이용한 비용-효용 분석

#### I.3.4. 질적연구 및 의료인 인식조사

- ☐ 고도비만환자 대상으로 질적연구를 통한 사회적 인식조사
- ☐ Q방법론을 통한 일반인과 의료인의 비만에 대한 사회적 인식조사
- ☐ 비만에 대한 의사의 태도와 인식설문조사

## 2. 선행연구

## 2.1. 유효성 및 안전성 관련 연구

### 2.1.1. 국외연구

영국 NIH에서 발행된 HTA 보고서인 ‘비만수술의 임상적 유용성과 비용효과성’은 2008년 8월까지 MEDLINE, EMBASE, Cochran 포함한 17개의 자료원을 검토하여 비만 수술과 관련된 23개의 무작위배정 비교임상시험과 3개의 코호트 연구 결과를 정리하였다 (Picot 등, 2009).

Cochran review에서도 위에 포함된 연구들을 포함한 26개의 비만관련 무작위배정 비교임상시험의 결과들을 종합하여 발표하였다 (Colquitt 등, 2009)

이후 Padwal에 의해서 2011년 발표된 비만수술의 체계적 문헌고찰은 위의 2개의 논문에서 포함하지 않은 9개의 비교임상시험을 포함하고 있다 (Padwal 등, 2011). 특히 국내에서 많이 시행되고 있는 위절제술을 위밴드술 또는 위우회술과 비교한 논문을 포함하고 있다.

#### 2.1.1.1. 수술치료와 비수술치료를 비교한 연구

수술치료와 비수술치료를 비교한 연구는 3개의 무작위배정 비교임상시험과 3개의 전향적 코호트연구가 있었다. 모든 연구에서 수술 방법과 관계없이 수술군이 비수술군에 비해 체중감량효과가 좋았다 1개의 무작위비교연구시험은 체담류전환술과 비수술요법을 비교한 것이며, 2개의 무작위배정 비교임상시험에서 위밴드술과 비수술요법을 비교하였다. 위밴드술과 비수술요법을 비교한 연구에서, 수술군의 2년 시점 초과체중감량율(%), excess weight loss, EWL)은 각각 62.5%와 87.2%로 비수술군의 4.3%와 21.8%에 비해 높았다. 3개의 전향적코호트 연구중 2개는 표본수가 100미만인 연구였으며, 1개는 1987년에 스위스에서 시작한 대규모 코호트 연구인 Swedish Obese Subjects (SOS)였다. SOS 연구 참가자의 연령은 37-60세였으며, BMI가 34이상인 남성과 BMI가 38이상인 여성 4047명이 참여하였다. 2004년 1월 시점에 2년 이상 추적된 환자 수술군(1845명)과 비수술군(1660명)의 체중감소율을 비교하였다. 수술군은 위밴드술, 수직밴드위성형술, 위우회술을 시행하였고, 비수술군은 등록된 병원의 환자로서 비수술요법은 특별한 제한이 없었으며, 행동수정요법 또는 치료를 받지 않을 수도 있었다. 2년 시점의 체중감소율이 수술군 23.4%인데 비해 비수술요법은 오히려 0.1%의 체중증가가 있었고, 10년 추적관찰되고 18개의 변수로 짝지워진 수술군 627명과 비수술군 641명에서는 수술군에서는 체중감소율이 16.1%로 유지되었지만, 비수술군에서는 1.5%증가하였다.



2개의 무작위 비교 임상시험 (O'Brien, 2006; Dixon, 2008)에서 조절형위밴드술과 비수술요법의 동반질환 차이를 조사하였다. Dixon연구에서는 당뇨의 관해가 2년 추적관찰 시 수술요법과 비수술요법에서 73% 와 13%가 이루어졌으며 대사증후군의 관해가 70% 와 13%였다. O'Brien의 연구에서의 대사증후군이 37.5%에서 2년 추적관찰 시 2.7%로 줄었으나, 비수술군에서는 통계적인 차이가 없었다. SOS 연구에서 비만과 관련된 동반질환은 2년 추적기간 동안 당뇨병(72% vs 21%), 고콜레스테롤혈증(22% vs 17%), 고혈압(34% vs 21%) 등의 질환의 치료율이 수술군에서 유의하게 높았으며, 10년 추적기간 동안 제2형 당뇨병, 대사증후군 호전이 모두 유지되었고. 고혈압은 10년 시점에 두군 간에 차이가 없었다.

치료와 관련된 합병증으로서, 수술군에서는 수술적 치료, 재수술, 상처감염 등이 보고되었고, 비수술군에서는 복용약 중단, 급성담낭염, 수술적 치료의 필요, 위장관 문제 등이 보고되었다. SOS 연구에서 90일 이내 사망은 수술군에서 5명 (0.25%) 사망과 비수술군 2명 (0.1%)로 수술군이 높았지만, 약 10년의 추적관찰시 사망중앙값은 수술군 101명(5%), 비수술군 129명(6.5%)으로 비수술군이 높았다. 한편, 수술군에서는 수술과 관련된 (perioperative) 합병증이 13%의 환자에서 발생하였다.

삶의 질 비교는 1개의 무작위배정 비교임상시험과 2개의 코호트연구에서 이루어졌다. O'Brien의 무작위 비교연구에서 2년 추적관찰 결과, 복강경조절형위밴드술군이 비수술군에 비해 SF-36 8항목 중 5항목 (physical function, physical role, general health, vitality, emotional role)에서 유의하게 좋았다. SOS 연구에서는 10년 추적관찰 동안 수술군의 삶의 질이 수술 전보다 향상되었고, 비수술군에서는 일부는 향상되었지만 일부는 악화되었다. 평균 관찰기간 3.2년째 정신적 측면의 삶의 질을 평가한 Buddeberg-Fischer 논문에서는 수술군과 비수술군 간의 삶의 질 차이가 없었다.

### 2.1.1.2. 수술 방법에 따른 비교연구

영국의 HTA보고서와 Cochrane review의 체계적 문헌고찰에서, 비만수술 방법에 따른 차이를 살펴본 연구는 20개의 무작위배정 비교임상시험이 있었다. 복강경조절형위밴드술, 루와이위우회술, 위소매절제술간의 비교를 한 연구는 3개 있었다.

복강경루와이위우회술(n=24)과 복강경조절형위밴드술(n=27)을 비교한 연구는 1개있었고, 수술 후 5년까지 복강경루와이위우회술이 복강경조절형위밴드술보다 통계학적으로 유의한 초과체중감량을 이 있었다고 했다 (66.6% vs. 47.5%).

복강경루와이위우회술(n=16)과 복강경위소매절제술(n=16)을 비교한 연구도 1개가 있었으며, 12개월째 BMI와 체중감소는 두군이 유사하였고, 초과체중감량은 복강경위소매절제술

에서 통계적으로 유의하게 낮았다. (40.0% vs 43.6%)

복강경위소매절제술 (n=40)와 조절형위밴드술(n=40)을 비교한 연구는 1개로, 복강경위소매절제술은 조절형위밴드술보다 수술 후 3년까지 초과체중감량율이 통계학적으로 유의하게 높았다(초과체중감량율의 중앙값 66% vs. 48%).

수술접근법에 따라 복강경과 개복수술을 비교한 결과에서는 복강경과 개복수술 모두에서 유사한 체중감소가 있었다.

당뇨등의 동반질환은 20개의 연구 중 5개에서 관찰되었는데, 일반적으로 모든 수술그룹에서 향상되었고, 수술 방법에 따른 통계학적 차이는 없었다.

수술에 따른 합병증은 다양하였고, 통계학적 비교가 불가능하였다. 14개의 연구에서 사망 사례가 없었고, 6개의 연구에서의 사망률은 2% (개복위우회술 1/51명, 수술후 30일 이내) 부터 10%(개복위우회술 2/20명, 수술후 4일째, 13개월 후)까지 보고되었다.

2011년 Padawal에 의해서 발표된 비만수술의 체계적 문헌고찰에 의하면 (Padwal 등, 2011), 위소매절제술과 루와이위우회술을 비교한 3개의 논문에서 체중감소가 유사하였고 (초과체중감량율:89% vs. 68%; -21.6kg vs. 25.6kg; -43.6kg vs. 40.0kg) 위소매절제술과 조절형위밴드술을 비교한 1개의 논문에서 위소매절제술이 위밴드술에 비해 체중감소가 더 큰 경향을 보였다 (초과체중감량율:61.4% vs. 28.7%) 그러나 포함된 환자수가 적었고 평균 관찰기간이 길지 않아서 안전성 비교는 체계적으로 이루어지지 않았다.

### 2.1.1.3. 비만수술 합병증 관련 연구

2005년부터 2007년에 미국에서 시행된 비만수술 환자의 전향적 관찰연구에서는 수술 후 30일 이내의 사망률과 합병증을 보고하였다. 대상 환자는 비만수술을 받은 4,776명의 환자로, BMI의 중앙값이 46.5kg/m<sup>2</sup> 이었다. 대상 환자 중 26%는 복강경조절형위밴드 65%는 복강경루와이위우회술, 9%는 개복루와이위우회술을 시행하였다. 수술을 받은 환자 중 30일 이내 사망은 0.3%에서 발생하였고, 중요한 합병증이 발생한 환자는 약 4%였다. 포함된 합병증은 deep-vein thrombosis or venous thromboembolism, tracheal reintubation, endoscopy, operation, tracheostomy, placement of percutaneous drain, abdominal operation, failure to be discharged by day 30 등이다. 환자의 수술전 BMI에 따른 합병증 발생율을 살펴보면, BMI 45-50 kg/m<sup>2</sup> 환자군이 2.6%로 가장 낮았으며, BMI 30-40kg/m<sup>2</sup> 은 3.7% 였고, BMI 55kg/m<sup>2</sup> 이상부터 6-7%, BMI 75kg/m<sup>2</sup> 이상의 환자에서는 24%로 증가하는 경향을 보였다. 30일 이내 수술별 합병증은 복강경조절형위밴드술에서 1%, 복강경루와이위우회술에서 4.8%, 개복루와이위우회술에서 7.8%발생하였다.(Flum 등, 2009)

그러나 2011년에 발표된 Himpell의 연구에 의하면, 조절형위밴드술 후 12년간 관찰한 결과, 환자의 22%에서는 작은 합병증을 경험하였고, 28%의 밴드미란(band erosion)을 포함하여 39%에서는 매우 큰 합병증을 경험하였다고 보고하였다. 즉 밴드미란을 총 환자의 1/3에서 경험하고 이런 환자의 50%에서는 밴드를 제거해야 한다는 것이다. 이에 조절형위밴드술은 장기적으로 상대적으로 나쁜 결과를 보인다고 보고하였다. 특히 환자의 수술적 결과를 BAROS에 대입하여 수술 후 환자의 삶의 질을 평가할 때 나아진 것이 없다고 보고하였다 (Himpens 등, 2011). TICE등은 안전성의 측면에서 위우회술은 단기합병증의 위험이 높지만, 위밴드술은 장기적으로 재수술의 위험이 커서, 위우회술이 미국의 우선적인 비만수술이어야 한다고 권고하고 있다 (Tice 등, 2008).

유럽에서는 일반적으로 위밴드술이 많이 시행되었으나, 최근에는 위우회술이 급격하게 증가하고 있다. 영국에서 비만수술의 추이를 보면 2000년에 위밴드술이 73%, 위우회술이 27%였으나, 2007년에 위밴드술이 49.2%, 위우회술이 47.7%였다 (Burns, 2010). 위소매절제술은 초고도 비만환자에서 단계적 수술의 첫 번째 수술로 시작하였으나 최근에는 자체로 완전한 수술로 인정받고 있다 (Clinical Issues Committee of American Society for Metabolic and Bariatric Surgery, 2010). 우리나라에서 위내시경이 불가능한 루와이위우회술보다 위소매절제술이 대안일 수는 있으나, 아직 장기적인 임상결과가 부족하며, 위식도역류 부작용에 대한 연구가 필요하다 (Carter 등, 2011).

## 2.1.2. 장기 합병증 관련 연구

비만수술과 관련된 장기합병증은 수용성비타민, 지용성비타민, 미네랄등의 미량영양소의 결핍을 일으킬 수 있으며, 이로 인한 합병증 발생사례에 대한 증례들이 보고되어 있다. 또한 비만수술이 골대사의 변화, 골소실과 관련이 있으며 골절 위험도도 증가시킨다는 보고도 있다. 따라서 비만수술 후 미량영양소들의 결핍과 골소실을 막기 위해서 비타민, 미네랄, 칼슘, 비타민D의 보충이 필요하다. 비만수술로 인하여 정신신경계합병증이 개선된다는 보고가 있으나, 오히려 자살이 증가하였다는 보고도 있다. 비만수술전 정신신경과 질환이 있는 환자는 비만수술 후 체중을 줄이려는 적극적이고 긍정적인 자세가 부족할 수 있으므로 비만 치료지침들은 비만수술 대상에서 제외시키고 있다(대한비만학회, 2009). 임신은 수술 후 체중감소가 급속한 시기(12-18개월)에는 권하지 않으나, 대부분의 환자들이 비만수술 후 임신가능능력을 회복한다. 비만수술인한 합병증으로 1%이내에서 사망의 가능성이 있으나, 고도 비만환자에서 수술군이 비수술군과 비교할 때 전체사망률 45%감소를 보였다. 장기 합병증에 대한 자세한 내용은 아래와 같다.

### 2.1.2.1. 비만과 사망률

비만은 다양한 질병의 위험을 높일 뿐만 아니라 사망의 직접적인 원인으로 알려져 있다. Pontiroli는 2009년 12월까지 Cochrane Library, MEDLINE, EMBASE와 같은 데이터베이스에서 고도 비만환자에 대한 비만수술과 비수술치료를 비교한 문헌을 대상으로 사망률에 대한 메타분석을 시행하였다 (Pontiroli 등, 2011). 이 메타분석에 포함된 논문은 8개로, 수술군(위우회술과 위밴드술)과 비수술군을 비교한 것만을 포함하였으며 심혈관계질환 관련 사망률과 심혈관계 질환을 제외한 사망률, 이 둘을 합한 전체사망률에 대하여 분석하였다. 전체 대상자는 44,022명(남자 11,605명, 여자 32,417명)으로, 수술군 14,052명, 비수술군 29,970명이었으며 평균 나이는  $45.1 \pm 1.1$ 세, 수술 전 평균 BMI는  $47.0 \pm 1.1 \text{ kg/m}^2$ , 평균 연구기간은  $7.5 \pm 0.7$ 년이었다. 총 3,317명의 사망자 중 수술군이 400명(2.8%), 비수술군이 2,917명(9.7%)이었다. 이 중 사망원인에 따라 분류한 논문만을 포함할 경우(수술군 10,908명, 비수술군 10,859명), 심혈관계질환 관련 사망이 수술군 118명(1.1%), 비수술군 203명(1.9%), 심혈관계질환을 제외한 사망 환자는 수술군 218명(2.0%), 비수술군 305명(2.8%)이었다. 메타분석 결과, 고도 비만환자에서 수술군이 비수술군과 비교하여 전체사망률 45%감소 (OR=0.55, CI;0.49-0.63), 심혈관계관련사망은 42%감소 (OR= 0.58, CI;0.46-0.73), 심혈관계질환을 제외한 사망률은 30%감소 (OR=0.70, CI;0.59-0.84)]를 보였다. 연구 규모와 수술방법(위우회술과 위밴드술)에 따라 하위그룹 분석을 한 결과 이질성을 낮아졌고, 소규모 연구에서 더 높은 사망률 감소를 보였으나 대규모 연구 역시 사망률 감소를 보였으며, 두 수술방법 모두 사망률을 감소시키는 것으로 나타났다.

### 2.1.2.2. 비만수술 후 미량 영양소의 결핍

비만수술로 인하여 섭취하는 음식물의 양의 감소뿐만 아니라, 특히 흡수장애수술(malabsorptive procedure)은 해부학적으로 소화 과정을 변경시키기 때문에 미량영양소의 위장관내 흡수 및 대사를 억제하는 기능을 가진다. 미량 영양소는 <표 2-1>과 같이 위장관에서 흡수되며, 해당 위장관에 머무는 시간의 변화는 미량 영양소의 흡수 및 대사에 영향을 미칠 수 있다(Shankar 등, 2010).

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 2-1. 미량 영양소의 흡수 위치

구분	미량 영양소
위장	Copper, Iodine
십이지장	Iron, zinc, copper, selenium, vitamins A, E, and K, thiamin, riboflavin, folate, niacin, biotin, calcium
공장	Zinc, selenium, iron, calcium, chromium, manganese, vitamins A, D, E, and K, thiamin, riboflavin, pyridoxine, folate, niacin, vitamin C, pantothenate
회장	Vitamins C, D, K, and B12, folate

Shanker는 1980년 1월부터 2009년 7월동안 MEDLINE, OVID, CINAHL 데이터베이스와 비만수술 관련 인터넷 웹사이트에서 비만수술 후 미량 영양 성분의 부족과 관련된 논문을 검색하였다. 논문을 찾기 위해 사용된 주요단어는 bariatric surgery, obesity, vitamins/mineral deficiencies, altered gastrointestinal function, nutrient absorption, nutrient supplementation, metabolic complications이었다.

#### ▶ 수용성 비타민의 결핍

고도 비만을 치료하기 위한 비만수술 후 비교적 짧은 시간 내에 수용성 비타민의 결핍으로 인한 신경학적 질병, 빈혈이 보고되었다. 빈혈 발생에 영향을 미치는 것으로 알려진 대표적 비타민은 Cyanocobalamin(비타민 B12)와 엽산이었다. 수용성 비타민 결핍은 제한수술(restrictive procedure)보다 흡수장애를 유도하는 수술에서 더 빈번하였다.

비타민 B12는 음식의 단백질에 결합되어 있고, 위산과 위의 펩신에 의해서 단백질로부터 분리된다. 그리고 회장의 마지막 부분에서 흡수되기 전에 intrinsic factor와 결합한다. 비타민 B12의 흡수는 비만수술 후 동물성 단백질의 섭취 저하, 단백질로부터 비타민 B12 분리를 증가시키는 위산 분비의 감소, intrinsic factor의 부적절한 기능과 분비 등 여러 가지 원인으로 제한된다. 비타민 B12의 결핍은 소화분비액의 부족으로 기능이 퇴화된 회장 부분에 박테리아의 과잉 성장을 일으킬 수 있다. 비타민 B12의 결핍은 대적혈구성빈혈(macrocytic anemia), 백혈구감소증(leucopenia), 설염(glossitis), 혈소판감소증(thrombocytopenia), 지각이상(paresthesia), 비가역적 신경장애(irreversible neuropathies) 등으로 나타날 수 있다. 특히 비만수술 후 임신과 수유 동안은 적절한 영양소의 섭취가 중요하며, 비만수술을 받은 증상이 없는 임마의 모유를 먹은 아이에서 비타민 B12 결핍이 보고된 적이 있다.

엽산의 결핍은 Halverson에 의하면 위우회술을 받은 환자의 38%에서 엽산결핍이 나타날 수 있다고 한다 (Halverson 등, 1986). 엽산 결핍은 엽산을 활성화 형태로 변화시키

는 비타민 B12의 결핍에서 기인할 수 있다. 엽산 결핍의 증상은 거대적아구성빈혈(megaloblastic anemia), 혈소판감소증(thrombocytopenia), 백혈구감소증(leucopenia), 설염(glossitis), 증가된 호모시스테인 수치 등을 포함한다. 엽산은 유아에서의 신경관 결손(neural tube defects)과 관련이 있어, 비타민 권고량을 준수하지 않은 비만수술을 받은 여성의 태아에서 척수막탈출증(myelomeningocele)이 보고된 적이 있다.

비타민 B1은 지속적인 구토, 부적절한 음식 섭취, 빠른 체중 감소를 동반한 비만수술 환자에서 보고되었다. 비타민 B1의 결핍은 치명적인 신경학적합병증인 Wernicke encephalopathy를 비만수술 후 1개월 이내에 유발할 수 있다. Wernicke encephalopathy는 안근마비(ophthalmoplegia), 운동실조(ataxia), 무관심한 정신혼란(apathetic mental confusion, Korsakoff's psychosis)이 특징적인 증상이다. Aasheim은 비만수술 후 84 명의 Wernicke encephalopathy 환자를 보고한 바 있다 (Aasheim 등, 2008).

Clements은 비만수술 후 1년과 2년 시점에 35%의 환자에서 비타민 C 수치가 낮았다고 보고하였다 (Clements 등, 2006). 그러나 Aasheim은 무작위배정 비교임상시험에서 비만수술 후 비타민 C의 결핍이 없었다고 보고하여 아직 논란이 있다 (Aasheim 등, 2009). 비타민 C 결핍은 모낭주위의 점상출혈(perifollicular petechiae), 반상출혈(ecchymosis), 각화증(keratoses), 상처회복 지연, 치은염(gingivitis), 설염(glossitis) 등을 동반한다.

### ▶ 지용성 비타민의 결핍

지방의 흡수는 위우회수술 후 대부분 지연된다. 지방의 소화에는 필요한 소화효소들이 많이 분비되는 십이지장을 통과하지 않게 되고, 이는 담즙과 췌장지방분해효소의 유출에 필요한 cholecystokinin의 자극을 억제한다. 지방분해효소의 제한된 생산과 제한된 미셀의 형성은 지방의 흡수를 억제하며, 이것이 지방변증(steatorrhea)과 지용성 비타민(A, D, E, K)의 결핍을 가져온다. 그러나 지용성 비타민의 결핍은 매우 천천히 진행된다. Ybarra은 비만수술 후 80%의 환자에서 calcidiol의 감소된 생체이용을 때문에 비타민D 저하로 인한 secondary hyperparathyroidism을 일으킨다고 보고하였다 (Ybarra 등, 2005). 비만수술 환자에서 비타민 A의 결핍이 보고된 적은 있으나, 야맹증과 안구건조증은 위우회술을 받은 환자에서 매우 드물게 보고되었다. 위우회수술 후 4년 시점에 4-10%의 환자가 낮은 비타민 E의 결핍을 가진다고 하였으나, 동반 증상에 대해서는 보고된 적은 없다. Diniz는 위우회수술 후 50%에서 비타민 K의 결핍의 보고되었다고 하였으나, 혈액응고의 기능 장애는 보고되지 않았다 (Diniz 등, 2004).

### ▶ 미량 미네랄의 결핍

철분 결핍은 루와이위우회술 또는 체담류전환술을 받은 환자 중에서 많이 발생하며, 빈혈의 원인이 된다. Skroubs은 위우회술을 받은 환자를 대상으로 5년 동안 철결핍에 대한 추적관찰 연구를 발표하였다 (Skroubis 등, 2002). 비만수술 후 철결핍은 감소된 hydrochloric acid 생성에 기인할 수 있다. Hydrochloric acid는 음식의 ferric form의 철분을 ferrous state로 변환시킨다. 또한 고기 섭취의 감소, 철의 흡수를 담당하는 십이지장, 근위부 공장의 우회에서 기인한다. 수술 후에는 철분 제재의 복용을 권장하고 있으며, 위의 말단부분을 우회하여 발생하는 소적혈구성빈혈(microcytic anemia)을 막기 위해 필요시 주사용 철분을 처방하기도 한다.

셀레니움의 결핍은 비만수술을 받은 환자의 14-22%에서 나타난다. 셀레니움이 십이지장, proximal 공장으로 흡수되며, 갑상성 호르몬 생성에 중요한 역할을 한다. 심근증(cardiomyopathy)이 결핍의 일반적인 징후이고, 말초근염, 근육의 약화, 그리고 근육경련 등이 나타날 수 있다. Boldery은 100kg이 감소한 비만수술 환자에서 발생한 급성 심장부전에 대해 셀레니움 보충 후 3주 만에 회복되었음을 보고한 바 있다 (Boldery 등, 2007).

아연은 십이지장, 근위부 공장으로 흡수된다. Neve는 수직밴드위성형술 이후 1/3의 환자에서의 심각한 탈모를 경험했다고 보고하였다 (Neve 등, 1996).

구리는 적혈구와 신경계의 기능 및 구조 유지에 중요하다. 구리는 위와 근위부 십이지장에서 흡수되고 결핍시 혈액학적 증상과 신경계 증상을 동반하게 된다. Juhasz-Pocsine은 비만수술 9년 후에 후측방의 척수장애(posterolateral myelopathy)을 보고하였다. 저자는 구리 결핍을 조기에 발견하고 치료하기 위해서 비만수술 환자의 신경학적 결손을 모니터링해야 한다고 하였다 (Juhasz-Pocsine 등, 2007).

### 2.1.2.3. 비만수술 후 골대사와 관련된 합병증

비만수술 후 칼슘과 비타민 D 부족으로 인한 부갑상선호르몬의 증가, 체중 감소로 인한 스트레스, 여성에서의 에스트로겐 저하, 렙틴과 그렐린의 감소 등이 골밀도를 저하시킬 수 있으며, 골밀도 감소에 따른 골질환의 위험도를 증가시킬 수 있다. 비만수술이 골대사에 미치는 영향에 대한 체계적 문헌고찰 결과에서도 비만수술이 골대사의 변화, 골소실과 관련이 있으며 골절 위험도도 증가시키는 것으로 보고하였다 (Viegas 등, 2010).

칼슘과 비타민 D 보충에도 불구하고 비만수술 후에 부갑상선호르몬의 증가가 29%에서 77%까지 보고되고 있으며(Diniz 등, 2004; Moreira 등, 2007; Youssef 등, 2007), 연령이 45세 이상인 경우 위험도가 더 증가한다고 하였다 (Youssef 등, 2007). 수술 후에 측정된 골밀도는 통계적으로 유의하게 감소하였는데 (Pereira 등, 2007; Carrasco

등, 2009), 특히 최초 몸무게가 많을수록, 체중감량 정도가 클수록 골소실이 많이 일어난다고 하였다 (Carrasco 등, 2009).

Fleischer은 수술 후 칼슘과 비타민 D의 보충하여도 혈액 내 비타민 D와 24시간 소변 칼슘이 유의하게 감소하였기 때문에, 장내 흡수 감소가 원인일 수 있으며 섭취량을 더 늘려야 한다고 하였다 (Fleischer 등, 2008). 그러나 실제 저칼슘혈증은 0.9~2% 정도로 비교적 낮게 나타났는데 (Diniz 등, 2004; Youssef 등, 2007), 이는 칼슘흡수량 감소에 따른 보상기전으로 이차부갑상선기능이 항진되기 때문에, 저칼슘혈증이 비만수술 환자에서 골질환에 대한 민감한 표지자가 아닐 수 있다고 하였다 (Viegas 등, 2010).

#### 2.1.2.4. 비만수술과 정신신경계 합병증

비만환자들은 일반인에 비해 삶의 질이 낮다고 알려져 있으나 (Anandacoomarasamy 등, 2009), 비만수술 후 정신사회적 기능의 향상, 불안, 우울증상의 호전과 삶의 질에서의 향상 등이 보고되고 있다 (Sarwer 등, 2005; Powers 등, 1997; Karlsson 등, 1998; Dixon 등, 2003). 몇몇 연구로 한정되기는 하지만, 수술 전에 있던 정신병리학적 증상이 줄어들기도 하였고, 환자들은 부부 및 성기능뿐만 아니라 신체이미지가 향상되었다는 보고가 있었다 (Larsen 등, 1990; Camps 등, 1996).

그러나 비만수술 후 매우 소수의 환자에서 부정적 정신학적 반응이 보고되었고, 몇몇의 환자들은 수술 후 2-3년에 정신사회학적 상태의 향상이 사라졌다 (Hsu 등, 1997; Karlsson 등, 1998). 비만수술 후 자살이 보고되기도 하였으나, 이러한 부정적 현상은 불분명하며 좀 더 연구가 필요하다 (Tindle 등, 2010). 비만수술 후 정신사회학적 상태는 음식섭취 형태에 영향을 줄 수 있다. 몇몇 연구들은 환자들이 수술 후 음식섭취계획에 순응하는 것을 어려워한다. 수술 환자가 칼로리 요구량 이상의 음식섭취는 체중감소를 저해하거나 체중증가를 일으킬 수 있다. 이러한 현상은 수술 후 1년이 지나서부터 시작될 수 있다 (Hsu 등, 1997). 몇몇 환자들은 잘못된 섭식습관으로 돌아갈 수 있으며, 이것은 비만수술 후 오심, 구토, gastric dumping과 같은 증상을 유발할 수 있다 (Stunkard 등, 1985).

#### 2.1.2.5. 임신과 관련된 합병증

고도비만인 가임기 여성의 약 80%는 불임이며, 45%는 다낭성 난소증후군인데, 고도비만 수술 후 대부분 가임능력이 회복되고, 다낭성 난소증후군이 개선된다. 하지만, 임신은 수술 후 체중감소가 급속한 시기(12-18개월)에는 권하지 않으나, 대부분의 환자들이 비만수술 후 임신가능능력을 회복한다 (American College of Obstetricians and Gynecologists,



고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

2005).

비만수술 후 임신의 합병증은 지속적인 구토, 위장관 출혈, 빈혈, 자궁내 성장 억제, 비타민과 무기질의 결핍증, 태아 신경관손상 등이다. 그러나 비만수술은 임신에서 임신성 당뇨, 고혈압, 심부정맥, 혈전증, 스트레스성 요실금, 임신중독증의 일종인 자간증, 아두골반불균형, 거구증과 제왕절개 출산의 가능성을 줄여준다 (Friedman 등, 1995; Gholam 등, 2002; Marceau 등, 2004; Sheiner 등, 2004; Skull 등, 2004; Wittgrove 등, 1998).

### 2.1.3. 국내연구

국내 데이터베이스 중 KoreaMed와 한국의학논문데이터베이스를 2011년 6월 13일에 bariatric surgery로 검색한 결과 각각 19개와 10개의 논문이 검색되었고, 중복을 제거하고 21개의 논문을 찾았다. 그 중 bariatric surgery의 임상과 관련한 논문은 9개를 찾았고, 문헌고찰을 통하여 외국에서 발표된 3개의 논문을 찾았다. 그 외 2011년 일본 IFSSO-APC & JSSO 학회에서 발표된 1개의 초록을 추가로 발견하였고, 그 요약은 아래와 같았다. 대부분의 연구가 1개 병원에서 시행되었고, 비교적 적은 수의 피험자를 대상으로 한 연구이거나, 증례보고가 대부분이었으며, 비수술요법과 비교한 연구는 없었다.

표 2-2. 국내 연구

저자	환자수	시행연도	수술방법	결과
(Han, 2004; Han, 2005)	42명	2003.05- 2004.03	위절제술	수술 6개월 후, 초과체중감량율(%EWL)은 74.1%(SD:21.9)였고, 초과체중감량율 (%EWL)이 50%이상 인 그룹(n=35)과 50% 미만인 그룹 (n=7)에서의 중성지방과 HDL-C은 두군에서 모두 통계적으로 유의하게 변화하였고, LDL-C은 두군 모두 유의하게 감소하지 않았다.
(Moon Han, 2005)	130명 (60명 : 1년 추적)	2003.01 -2004.05	위절제술	초과체중감량율 (%EWL)는 수술 6개월 및 1년 후, 각각 71.6%(SD:21.9) 였고, 83.3%(SD:28.3)였다. 체중감소는 12개월 후에 안전화되는 경향을 보였다. 이상지질혈증은 12개월내에 75%에서 당뇨병은 6개월내에 100%, 고혈압은 12개월내에 92.9%, 관절통증은 12개월내에 100%에서 소실되었다.
(Choi, 2005; Hong, 2005 )	1명 (사례 보고)		복강경조절형 위밴드수술	재팽창성 폐부종 1예 보고: 23세 여자 BMI 38.6
(Han, 2006 )	1명 (사례 보고)	2003년	위절제술	34세의 여성이 위절제술 후 14개월째 임신. 임신당시 몸무게는 93.4kg에서 65.5kg으로 감소한 상태였다. 출산 전 체중은 73.5kg 이었으나, 출산 후 5주후 체중은 65.5kg으로 임신 전의 체중으로 돌아왔다.

(Park, 2009)	120명	2003.12-2008.11	복강경루와이 위우회술 복강경조절형 위밴드수술	초과체중감량율 (%EWL) 는 복강경루와이위우회술 후 6, 12, 24개월 때 각각 63.8%, 73.7% , 87.5%였고, 복강경조절형위밴드수술후 각각 33.4%, 44.7%, 43.8%였다. 수술 전 BMI는 수술 후성상에 영향을 미쳤다.
(No, 2010)	64명	2009.04-2010.07	복강경 위절제술	초과체중감량율 (%EWL)은 수술후 1년째 59.6%였다. 당뇨가 동반되었던 20명(30%)중 19명에서 혈당강하제투약이 필요 없었다. 고혈압이 동반되었던 20명중 추적기간이 6개월이 넘은 7명의 경우 모두 투약을 중지하였으나. 남은 13명은 현재 추적중이다. 환자 병력상 수면무호흡증이 뚜렷하였던 4명은 모두 증상이 소실되었다.
(Lee, 2010)	33명	2003.10-2008.12	복강경루와이 위우회술 복강경조절형 위밴드수술	당뇨 동반 환자에서 12개월 때 초과체중감량율 (%EWL)은 복강경루와이위우회술과 복강경조절형위밴드수술에서 각각 70.6% 와 50.4% 였다.
(Lee, 2010)	76명	2003-2008	복강경루와이 위우회술 복강경조절형 위밴드수술	복강경루와이위우회술과 복강경조절형위밴드수술에서 수술후 12개월째 평균 FBG와 HbA1c 은 각각 123.4mg/dl 와 136.5mg/dl 였고, 6.6% 와 6.8%였다.
(Kim, 2010 )	87명	2007.01-2009.04	복강경루와이 위우회술 복강경조절형 위밴드수술	12, 24, 36개월째 초과체중감량율 (%EWL)은 복강경루와이위우회술과 복강경조절형위밴드수술에서 각각 76.9%, 79.7%, 85.8%와 46.8%, 55.1%, 63.3%이었다. 수술 후 비만관련 동반질환이 복강경루와이위우회술을 시행한 환자에서 복강경조절형위밴드수술을 시행한 환자보다 향상되었다.
(Park, 2010)	92명	2009년	복강경조절형 위밴드수술	수술후 6개월까지는 체중감소가 두 그룹간 유의한 차이가 없었으나, 9개월째에 복강경루와이위우회술는 37%감소, 복강경조절형위밴드수술은 13%감소하였다. 12개월째에는 복강경조절형위밴드수술환자의 체중은 9개월째에 비해 상승하는 경향을 보였다. 수술 후 만족도도 복강경루와이위우회술이 유의하게 높게 나타났다. 복강경루와이위우회술그룹이 체중감소, 평균 알부민, 헤모글로빈, 헤마크리트치가 퇴원시점에 낮았다. 수술 후 1주일부터 복강경루와이위우회술 그룹이 총에너지, 탄수화물, 단백질, 지방의 섭취가 유의하게 낮았다.
(Han, 2011)	168명 (6개월 이 상 추적 139명)	2003.01-2011.01	위절제술	2예 (2.4%) 밴드이탈 보고 체중이 급격히 감량되면서 발생하였다.
				초과체중감량율(%EWL)는 1, 3, 5, 7년째 71.4% (SD:22.1), 66.0%(SD:29.9), 67.8%(SD:27.6)와 60.4%(SD:29.3)였다. 추적관찰율은 1년째 62.5%였고, 5년째 30.2% 였다.
				1개의 지연된 출혈, 2개의 leakage를 포함하여 3개의 중요한 합병증이 발생하였다.

## 2.2. 삶의 질

### 2.2.1. 삶의 질 측정 도구

비만 환자의 삶의 질 측정에 사용되는 도구는 일반적인 건강상태를 측정하는 도구인 EQ-5D와 VAS와 질병특이적인 도구로 타당성이 검증(validation)되어 있는 IWQOL-Lite와 현재 검증 과정을 진행하고 있는 OP-scale 도구 및 BAROS가 흔히 사용된다.

#### 2.2.1.1. 일반적인 측정도구

##### 1) EQ-5D 3 level

EuroQoL Group에 의해 개발된 EQ-5D는 전반적인 건강상태를 측정하는 일반적인 도구로 건강상태를 운동능력, 자기관리, 일상 활동, 통증/불편감, 불안/우울의 5가지 영역으로 구분하고 있다 (The EuroQoL Group, 1990). 일반인에게 건강상태를 3단계로 간단하게 제시하여 총 243가지의 건강수준을 설명할 수 있으며, 각 상태에 대한 가치 점수를 계산하여 0점(사망과 같은 상태)에서 1점(완전한 건강)의 범위를 갖는 EQ-5D index 점수로 환산할 수 있다. 이처럼 EQ-5D는 삶의 질 보정수명(QALY)을 산출하는데 필요한 효용가중치를 구할 수 있어 다른 건강관련 삶의 질(HRQoL) 측정도구들 중에 널리 사용되고 있다. EQ-5D는 사용하기 쉽고, 도구의 타당성이 검증되었으며, 다양한 범주의 건강상태와 치료에 적용 가능한 국제적으로 표준화된 도구이기 때문에, 임상시험과 보건 의료 경제성 연구의 성과를 측정하는데 사용되고 있다 (Hurst 등, 2007).

##### 2) EQ-5D VAS

EQ-5D VAS는 응답자가 상상할 수 있는 최고의 건강상태를 100으로, 상상할 수 있는 최저의 건강상태를 0으로 표기한 눈금자에 응답자의 현재 건강상태를 선으로 표기하도록 하는 삶의 질 측정 도구이다.

#### 2.2.1.2. 질병 특이적 측정도구

##### 1) IWQOL-Lite

Impact of Weight / Quality of Life Lite (IWQOL-Lite)는 비만 환자의 삶의 질 도구로 처음 개발된, IWQOL의 축약 버전이다. 74항목으로 구성된 IWQOL과 달리, 31개 항목으로 구성되어 있는 IWQOL-Lite는 비만연구의 성과를 측정하기에 더욱 편리하며, 심리측정과 임상적 상태에 대해 더욱 민감한 도구이다 (Kolotkin 등, 2001). 또한 IWQOL-Lite는

좋은 내적 일치도(internal consistency, 0.90~0.96)를 보이며, 검사-재검사 신뢰도(test-retest reliability, 0.83~0.94)가 높다. 설문지는 신체적 기능, 자기존중감, 성생활, 다른 사람들 앞에서 겪는 고통, 일의 5개 영역으로 구성되어 있어, 각 항목에 대하여 ‘항상 그렇다’ 5점, ‘자주 그렇다’ 4점, ‘가끔 그렇다’ 3점, ‘거의 그렇지 않다’ 2점, ‘전혀 그렇지 않다’ 1점으로 전체 점수 혹은 5개 영역 별 점수를 산출한다. 점수는 0-100점으로 환산되며, 100이 가장 좋은 HRQoL이다. 본 설문도구는 체중감소와 체중증가에 반응성이 좋고, 치료를 원하는 상태, 비만 정도에 민감하게 변화하는 것으로 알려져 있다(Kolotkin 등, 2009).

## 2) OP-scale

체중과 관련하여 정신적, 사회적 고통이 일반적인 비만-특이적 삶의 질 평가도구에 의해 엄격히 다루어지지 않기 때문에, 심리적, 사회적 기능에 대한 비만의 영향을 평가하기 위한 Swedish Obese Subjects(SOS) 연구에서 Obesity-related Problems scale(OP-scale)이 개발되었다(Sullivan 등, 1993). OP-scale은 다양한 사회활동을 포괄하는 특정 상황에서 비만으로 인해 얼마나 신경이 쓰이는지와 관련된 8개 항목으로 구성된다. 집에서 친한 사람을 만날 때, 친구 또는 친척 집에서 친한 사람을 만날 때, 식당에서 외식할 때, 지역행사 참여 또는 공연 관람 시, 여행을 가려고 할 때, 옷 가게에서 옷을 입거나 구매할 때, 물놀이를 할 때, 친밀한 신체 접촉 시, 응답자가 비만으로 인하여 신경 쓰인 정도에 대해 묻는다. 각 항목은 4점 척도이며, 총 점 0~100점으로 환산된다. 높은 점수일수록 심리적, 사회적 기능에 이상이 있음을 의미한다 (Karlsson 등, 2003).

## 3) BAROS

비만학 전문가와 비만수술 전문의, 심리학자에 의해 개발된 The Bariatric Analysis and Reporting Outcomes System(BAROS)은 체중감량, 의학적 상태의 개선, 삶의 질의 3개 영역으로 나누어 분석한다. 체중감량 영역은 총 초과체중감량율을 산출하며, 비만 관련 의학적 상태의 개선은 고혈압, 심혈관질환, 위식도역류질환을 포함하는 주요 동반질환과 부수적 동반질환의 개선상태로 평가된다 (Oria 등, 1998). BAROS의 삶의 질 영역을 평가하기 위해 포함된 도구가 본 연구의 비만수술 환자의 삶의 질 평가에 사용된 The Moorehead-Ardelt Quality of Life Questionnaire(M-AQoLQII)이다. M-AQoLQII는 일반적 자존감(general self-esteem), 신체활동(physical activity), 사회적 관계(social contacts), 업무 만족도(satisfaction concerning work), 성생활 만족도(pleasure related to sexuality), 식이 행동에 대한 관심(focus on eating behaviour)을 묻는 6

개 항목으로 구성되어 있으며, 항목 당 10점 척도로 계산된다. 총점은 부작용과 재수술로 인한 점수를 뺀 3가지 영역별 점수를 합산하여 계산하고 failure, fair, good, very good, excellent의 5가지 결과로 표기한다(Moorehead 등, 2003).

### 2.2.2. 삶의 질 선행연구 결과

Kolotkin은 IWQOL-Lite, EQ-5D를 사용하여 체중 변화에 따른 1년 간 HRQoL의 변화를 측정하였다 (Kolotkin 등, 2009). 삶의 질 측정은 초기와 52주 때 시행하였다. 1년 간 5% 이상 체중이 증가한 군의 삶의 질 변화는 IWQOL-Lite 점수가 평균 -0.4점, EQ-5D 점수는 -1.2점으로 감소하였다. Effect size를 측정한 결과는 IWQOL-Lite -0.02, EQ-5D -0.07이다. 이처럼 5% 이상 체중이 증가한 군의 경우, 삶의 질이 가장 크게 감소하였고, 체중 감소 또는 증가의 크기가 건강관련 삶의 질과 관련이 있었다.

Karlsson은 고도비만환자의 건강관련 삶의 질에 대한 체중감량 치료와 효과를 10년 동안 OP-scale을 사용하여 살펴보았다 (Karlsson 등, 2007). 비만이 정신사회적 기능에 미치는 영향을 알기 위하여, 비만수술을 받은 환자 655명과 비수술치료를 받은 비만환자 621명 (남자 BMI  $\geq 34\text{kg/m}^2$  / 여자 BMI  $\geq 38\text{kg/m}^2$ )을 대상으로 삶의 질을 측정한 결과, 수술군이 유의하게 10년 동안 삶의 질이 향상된 변화량이 큰 것을 확인할 수 있었다. 또한 10년 간의 장기적인 삶의 질을 평가한 결과, 지속적, 장기적으로 체중감량 상태를 유지하는 것이 장기간 삶의 질이 향상되는 결과를 가져오므로, 고도비만환자에 있어서 비만수술이 비수술치료에 비하여 삶의 질 향상을 위하여 선호되는 방법이라고 보고하였다.

Loux는 루와이위우회술을 받은 청소년 비만환자를 대상으로 비만수술이 삶의 질에 미치는 영향을 파악하였다 (Loux 등, 2008). IWQOL-Lite를 이용하여 수술 후 삶의 질을 측정한 결과, 평균 BMI  $35 \pm 9 \text{ kg/m}^2$ 인 비만수술 환자가 비슷한 정도의 BMI를 지니고 행동치료요법을 받는 비수술환자 군에 비하여 유의하게 삶의 질이 향상되었다. 또한 체중 변화가 가장 많이 일어난 첫 번째 달에 삶의 질도 가장 크게 향상된 것을 확인할 수 있다.

Myers는 복강경조절형위밴드술을 시행한 비만환자를 대상으로 M-AQoLQII를 포함한 BAROS로 평가하였다(Myers 등, 2006). 비만수술 후 초과체중감량율은 53.2%였고, 동반질환이 개선되었다. M-AQoLQII 삶의 질이 포함된 BAROS 총점은 failure 12%, fair 19%, good 36%, very good 19%, excellent 13%으로, 70% 이상의 환자가 수술 후 삶의 질이 'good' 이상임을 알 수 있었다,

## 2.3. 비만의 비용 및 경제성 평가

### 2.3.1. 비만치료에 소요되는 비용

2006년 한국소비자보호원에서 실시한 비만관리 부작용 실태조사에서 병·의원 비만치료, 다이어트식품 섭취, 피부관리실 비만관리 프로그램을 경험한 수도권 거주 18세 이상 소비자 300명을 대상으로 설문조사를 실시하였다(한국소비자보호원, 2006). 설문조사의 구성은 비만 자각도 및 BMI를 이용한 실제 비만여부, 비만치료 방법 및 부작용과 안전성 실태 등에 대한 내용이었다. 비만치료 방법을 선택함에 있어 가장 중요하게 고려하는 두 가지는 ‘체중감량 등 효과’ 30.3% (165건) 와 ‘안전성’ 26.1% (142건) 으로 나타났다. 비만치료를 나 다이어트식품 섭취시 가장 큰 문제점이 무엇인지에 대한 질문에 전체 응답자의 약 2/3(193명)에서 ‘치료나 섭취 후 발생하는 부작용’을 선택했고, 그 다음으로 ‘과다한 비용’(61명)이었다. 비만관련 안전성 확보를 위한 기타 의견으로는 ‘노상판매, 과대광고 철저 단속’, ‘과다한 비용을 줄일 수 있도록 대중적인 비만치료 요법 필요’, ‘운동과 식이요법을 병행할 수 있도록 정부차원의 적절한 교육과 정보제공’, ‘약물성분이나 식품의 원료에 대한 정보제공 필요’ 등이 있었다. 조사결과로 볼 때 효과의 측면을 중요하게 생각하는 것을 알 수 있고, 비용에 대한 부분을 많이 고려하고 있음을 알 수 있었다.

동일 보고서에서 2004년 1월부터 2006년 9월까지 소비넷(Sobinet)과 소비자위해감시시스템(CISS)에 접수된 병·의원 비만치료, 다이어트식품, 피부관리실 비만관리 등 비만 관련 신고를 분석하였다. 다이어트식품과 관련된 비율이 81.1%로 가장 높았고, 그 다음이 병·의원 비만치료 9.1%, 피부관리실 비만관리 7.0% 순으로 나타났다. 각각을 살펴보면 병·의원 비만치료와 관련된 상담위해정보 사례는 ‘부작용 발생’이 43.3%로 가장 높았다. 다이어트 식품과 피부관리실 비만관리 프로그램, 다이어트기구의 상담위해정보 분석에서는 ‘계약해지’에 관한 사례가 각각 54.7%, 67.3%, 36.5%로 가장 높았고, ‘효과 없음’(16.3%, 13.2%, 25.9%)의 순이었다. 따라서 부작용 발생이나 계약해지로 인해 비용이 소요되는 특성을 확인할 수 있었다. 위해상담사례를 중심으로 비용 산정이 가능한 238건을 중심으로 비만관련 소요비용을 분석하였을 때, 1건당 평균 소요금액은 1,672,509원이었고, 총 소요비용은 약 3,981만 원으로 산출되었다. 최소 한약 9만원에서 최대 피부관리실 비만관리 프로그램 1천만 원까지 다양하게 분포하였다. 1건당 평균금액으로는 다이어트 식품이 가장 높았고, 그 다음이 피부관리실 비만관리 프로그램, 병·의원 치료 중 양방, 한방 순으로 분석되었다(표 2-3).

표 2-3. 비만관련 소요비용 분석

구분		분석사례수(건)	1건당 평균금액 (원)	총 금액 (원)
병의원 비만치료	양방	56	1,610,714	90,200,000
	한방	40	1,035,100	41,404,000
다이어트식품		52	2,039,198	106,038,300
피부관리비만		90	1,782,390	160,415,010
계		238	1,672,509	398,057,310

또한 Park 등 연구에서 비만의 질병부담에 대해 DALY(disability-adjusted life year)를 사용하여 추정하였을 때 비만으로 인한 기여질병부담은 인구 10만 명당 260 Person Years(PYs)이며 남성은 91.3 PYs(63.3%), 여성은 297.6 PYs(78.9%) 인 것으로 나타났다 (Park 등, 2006). 비만으로 인한 질병부담이 큰 상위항목은 당뇨병(74.5%), 허혈성 심질환(18.0%), 뇌졸중(3.5%) 순서였다. 연령에 따라 60대까지 비만관련 질병부담이 증가하고 70대부터 감소하는 경향을 보였다. 2011년에 발표된 Kang등의 또 다른 연구에 의하면, 국내에서 비만으로 인한 사회적 비용은 약1.8 billion 달러 (직접비용 1.1 billion달러, 생산성소실등의 간접비용 0.7billion달러)로서 2005년 GDP의 0.22% 국가 의료비의 3.7%에 해당한다고 추정되었다(Kang, 2011).

호주에서 Colagiuri 등(2010)은 정상체중환자, 과체중환자, 비만환자의 질병비용을 산출하였다. 직접의료비용, 직접비의료비용, 정부보조금 등의 항목을 포함하였고 2004-2005년의 체중상태와 1999-2000년에서 2004-2005년 사이의 체중상태의 변화에 대한 연간비용을 산출하였다. BMI와 허리둘레 두가지를 기준으로 하였을 때, 1999-2000년 정상인 군이 2004-2005년에도 정상 체중으로 남아있는 그룹에서 가장 낮은 연간 직접비용을 보였고 다음으로 정상에서 과체중이나 비만이 된 군의 순서였다. 계속 비만인 그룹의 비용이 가장 높았고, 과체중이나 비만에서 체중이 감소한 군은 여전히 비만으로 남아있는 군에 비해 30% 정도 낮은 비용을 보였다. 또한, 과체중이나 비만에서 체중이 감소한 군은 직접비용은 감소하지만 정부보조금은 여전히 높았다. 2005년 호주 인구집단에서 BMI 또는 허리둘레로 정의한 과체중과 비만의 초과된 직접비용은 총 A\$10억이었다. BMI만으로 정의했을 때는 과체중과 비만은 A\$1.9억이었고, 허리둘레만으로 정의했을 때는 A\$4.75억이었다.

미국에서 수행된 Runge의 연구에서는 미국인과 중국인을 대상으로 과체중과 비만환자의 질병부담을 추계하였다 (Runge 등, 2007). 이 연구에서는 직접비용뿐만 아니라 결근, 생산성 손실, 동반질환으로 인한 비용과 정부가 부담하는 질병비용과 실직자를 위한 보건요를 위한 프로그램 운영에 대한 비용을 포함하였다. 정상인에 비해 과체중과 비만환자가 1인당 37%(US\$732)를 더 많이 산출하는 것으로 나타났고, 중국 비만환자를 대상으로 하였

을 때 2000년 기준으로 전체비용 중 직접비가 12%인데 비해 간접비는 88%에 달하였다. 2025년에는 간접비가 95%까지 높아지는 것으로 예상하였다. 따라서 비만 환자는 직접비용뿐만 아니라 간접비용에서도 많은 비용이 발생하며 정부에서도 이로 인한 실직이나 프로그램 운영에 비용이 소요되는 것으로 나타났다.

### 2.3.2. 경제성평가 선행연구

국내에서 비만의 사회경제적 비용을 추계한 연구(안병철 등, 2005; 정백근 등, 2002; 정영호 등, 2010)는 있으나 국내 환자를 대상으로 비용효과성을 평가한 연구는 드물다.

Craig는 35-55세의 BMI 40-45 미국인을 대상으로 하여 루와이위우회술을 비치료군과 비교하였다(Craig 등, 2002). 비치료군은 전통적인 방법으로 식이조절, 운동, 행동요법과 약물치료를 시행해 실패한 환자군으로 아무런 증재를 가하지 않는 경우로 하였다. 평생 기간 동안의 비용과 효과를 산출하였을 때, 루와이위우회술이 비용을 절감하지는 않지만 치료를 하지 않는 군과 비교하였을 때 비용 대비 효과적인 대안으로 확인되었다. 여성에서는 점증적 비용-효과비(Incremental Cost-Effective Ratio, ICER)가 \$5,000-\$16,000/QALY였고, 남성에서는 \$10,000-35,600/QALY의 범주로 남성에서 점증적 비용-효과비가 더 높았다. 하위그룹 분석에서 젊은 여성과 나이드 남성에서 좀 더 비용효과적인 결과를 보였다. 만성질환을 고려하면 좀 더 비용효과적일 수 있고, 만성질환 환자에서 수술의 위험이 크지만, 효과도 클 수 있다고 언급하였다.

Picot은 영국 HTA 보고서에서 기존의 경제성 분석 연구를 검토하여 적합한 모형을 구축하였다 (Picot 등, 2009). BMI 40kg/m<sup>2</sup> 이상의 병적비만으로 최근 6개월간 비수술 치료에 효과가 없는 환자군을 대상으로 하였고, BMI 30kg/m<sup>2</sup> 이상 40kg/m<sup>2</sup> 미만이면서 당뇨를 동반한 환자에 대해서도 분석하였다. 루와이위우회술과 위밴드술을 비수술요법과 비교하였는데, 비수술요법은 의사와 영양사를 방문하면서 저칼로리 식이요법과 약물치료 등의 체중감량 프로그램을 실시한 군이었다. BMI 40kg/m<sup>2</sup> 이상의 비만환자에서 루와이위우회술 또는 위밴드술은 비수술치료군에 비하여 비용이 높았다. 20년의 기간을 분석하였을 때 질보정생존년수(Quality adjusted life year, QALY)는 개선되어 점증적 비용-효과비는 £2,000-£4,000/QALY를 나타냈다. BMI 30kg/m<sup>2</sup> 이상 40kg/m<sup>2</sup> 미만으로 제2형 당뇨를 가진 환자에서는 위밴드술을 한 경우가 비수술치료군에 비해 2년의 점증적 비용-효과비는 £18,930/QALY, 20년은 £1,367/QALY로 기간이 증가할수록 감소하는 경향을 보였다. BMI 30kg/m<sup>2</sup> 이상 35kg/m<sup>2</sup> 이하 환자에서 위밴드술을 했을 때 수술을 하지 않은 군에 비해 점증적 비용-효과비가 분석기간 2년일 경우 £60,574/QALY, 20년



## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

£12,763/QALY로 동일하게 분석기간이 길어질수록 감소하는 경향을 보였다. 따라서 비만 수술은 BMI 30이상의 고도비만 환자군에서 비용효과적인 것으로 나타났다.

Salem은 동반질환이 없는 BMI  $40\text{kg/m}^2$ - $60\text{kg/m}^2$ 의 미국의 고도비만 환자 35-55세를 대상으로 루와이위우회술과 위밴드술을 비수술치료와 비교하였다 (Salem 등, 2008). 분석기간을 평생으로 하여 비용과 효과를 산출하였을 때, 루와이위우회술과 위밴드술의 점증적 비용-효과비는 \$25,000/QALY 이하로 산출되었다. 35세의 BMI  $40\text{kg/m}^2$ 을 기본분석으로 하였을 때, 남성에서 루와이위우회술과 위밴드술을 비수술요법에 비해 점증적 비용-효과비가 \$18,543/QALY, \$11,604/QALY였고, 여성에서는 \$14,680, \$8,878/QALY로 산출되었다. 고도 비만환자에서 루와이위우회술과 위밴드술은 비수술치료와 비교하였을 때 모두 비용효과적이었으며, 루와이위우회술과 비교하여 위밴드술의 점증적 비용-효과비는 \$25,000/QALY 이하로 위밴드술이 좀더 비용효과적인 것으로 나타났다.

Ackroyd의 연구에서는 독일, 영국, 프랑스에서 전통적인 치료법과 비교하여 루와이위우회술과 위밴드술의 비용효과성을 평가하였다 (Ackroyd 등, 2006). BMI  $35\text{kg/m}^2$  이상으로 제2형당뇨병을 가진 환자군에서 1년부터 5년까지의 점증적 비용-효과비를 산출하였다. 독일에서는 루와이위우회술과 비수술치료를 비교하였을 때 1년은 €4,825/QALY로 산출되었으나 2년부터는 절대우위로 루와이위우회술이 비용이 적게 들며 효과가 좋음을 확인할 수 있었다. 위밴드술과 비수술치료의 비교에서는 1년과 2년에서 각각 €16,988/QALY와 €2,989/QALY로 나타났고, 3년부터는 절대 우위의 대안으로 나타났다. 프랑스에서는 루와이위우회술은 1년에서 5년까지 모두 비수술치료와 비교하여 절대우위의 대안으로 나타났고, 위밴드술은 1년의 결과에서만 €4,448/QALY로 점증적 비용-효과비가 산출되었고 2년부터는 비용은 적으면서 효과는 좋은 결과를 보였다. 영국에서는 비수술치료와 비교하여, 루와이위우회술과 위밴드술의 점증적 비용-효과비는 1년-5년까지의 결과에서 £1,517-£14,328/QALY, £1,929-£24,511/QALY의 범위를 나타냄을 확인할 수 있었다. 결론적으로 5년간 분석한 결과를 살펴보면 수술치료가 비수술치료에 비해 독일과 프랑스에서는 비용이 절감되고, 영국에서는 비용효과적인 대안임이 확인되었다.

## 2.4. 비만인에 대한 사회적 인식

### 2.4.1. 일반적 인식

비만과 관련된 사회적 인식과 관련하여, 2000년 1월부터 2008년 5월까지 관련 문헌을 검토한 체계적 문헌고찰에서 비만한 사람들이 고용의 측면, 의료체계, 교육적인 환경, 사회적 관계, 방송매체에서의 사회적 고정관념으로 인해서 겪는 어려움에 관하여 정리하고 요약하였다 (Puhl 등, 2009). 고용의 측면에서 비만한 사람은 고용, 월급, 승진 등에 불평등한 대우를 받는 경우가 많았다. 비만한 환자에게는 의료진도 부정적인 견해를 가지고 있는 경우가 많았고, 검진의 기회가 적게 부여되는 등 의료체계 내에서의 불이익도 존재하였다. 비만한 사람들은 교육수준이 낮은 경우가 많았으며, 선생님들도 비만에 대한 편견을 가진 경향을 보였다. 비만은 가족들과의 관계, 연인 관계, 친구 관계에도 부정적인 영향을 미치는 경우가 많았으며, 언론에서는 비만을 낙인화시키는 데 중요한 역할을 하고 있었다. 이러한 비만에 대한 낙인화 및 고정관념 등은 오히려 비만한 사람들의 스트레스를 증가시켜서, 비만을 개선하기보다는 폭식을 유발할 수 있으며, 정신과적 질환, 궁극적으로 스트레스로 인한 심혈관계 질환의 증가를 유도할 수 있다 (Puhl 등, 2009).

### 2.4.2. 의료진 인식

비만 치료에 대한 의료진의 인식을 파악한 선행 연구로는 Al-Ghawri and Uauy의 의사의 역할에 대한 의견 조사와, Brown의 간호 관점에서의 진료 관행, 태도 연구가 있다 (Brown 등, 2007; Al-Ghawri and Uauy 등, 2009).

Al-Ghawri and Uauy은 바레인의 12개의 보건소를 대상으로 의사 107명에게 설문조사를 시행하였다. 92.3%가 비만이 큰 건강 문제라고 답변하였고, 96.7%는 단지 작은 체중 감량이라도 유익한 건강편익을 가져온다는 것에 동의하였다. 비만에 대한 태도는 비만을 만성질환으로 인식하는 의사 95.6% 중 71.4%는 빈번하게 체중을 측정함으로 스크리닝 하는 것으로 나타났다, 33.3%의 의사는 체중문제를 규칙적으로 스크리닝 하나 50%의 의사는 가끔 하는 것으로 나타났다. 체중감량 전략으로는 대부분 식이조절(97.8%)과 운동(95.6%)을 강조하였다. 비만관리에 있어 주요 제한점으로는 짧은 상담시간(91.0%), 체중관리 클리닉의 부족(81.1%), 국제적인 체중관리 가이드라인의 부재(78.6%)를 꼽았다.

간호의 관점에서 수행한 Brown 연구는 4개 일차 의료기관의 간호사와 방문자 564명을 대상으로 조사하였다. 비만 환자에 대한 태도에서는 비만의 건강에 대한 위험이 과장된 부분이 아니라는 것에 87.7%가 동의하였고, 환자의 대부분의 문제가 비만에서 기인한다는

## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

것에 58.5%가 동의하였다. 비만환자에게 동정심을 느끼냐는 질문에는 53.8%가 동의하였고, 비만환자를 대할 때 혐오감을 느낀다고 응답한 사람도 4.3% 있었다. 비만의 원인에 대해서는 68.9%의 응답자가 식습관과 신체활동 때문이라고 생각하였다. 또한 환자 개인이 조절하지 못한 것이 원인이라는 응답은 10.4%에 불과하였다. 비만관리를 위한 진료와 조직적인 지원에 대한 관점에 대한 응답에서는 환자의 체중이 나와 직접적인 관련이 없다는 응답이 82.2%이었으나, 비만 환자를 위한 서비스 개발이 필요하다는 데는 89.1%가 동의하였다. 응답자의 BMI가 높을수록 비만에 대한 태도가 덜 부정적이었다. 간호사나 보건서비스 방문자의 직업은 비만의 중요성을 인식하는데 유의한 영향을 미치므로 일차의료 간호사에게 비만관리, 비만환자에 대한 관념과 태도에 대한 교육과 조직적 지원이 이루어져야 한다고 하였다.

### 3. 연구방법

## 3.1. 국민건강영양조사

### 3.1.1. 대상환자

우리나라 비만현황을 파악하기 위하여 제4기(2007-2009) 국민건강영양조사자료를 분석하였다. 국민건강영양조사는 표본설계를 통해 추출된 표본을 조사하고, 조사에 참여한 표본이 우리나라 국민을 대표하도록 가중치를 부여한 자료이므로 이를 이용하여 우리나라 비만 유병률 현황과 비만관련 특성 및 연령대별로 비만이 1개 이상의 동반질환이 있을 가능성·정신적 건강에 미치는 영향에 대해서 분석하였다. 분석대상은 비만유병여부가 조사된 만 19세 이상의 성인을 대상으로 하였다.

### 3.1.2. 연구방법

제4기 국민건강영양조사는 복합표본설계를 통한 2007-2009년 순환표본조사로 이 연구에서는 3개년도 자료를 통합하여 분석하였다. 모든 분석시 복합표본설계 요소인 1차 추출 단위, 층화변수, 가중치를 지정하여 SAS의 PROC SURVEY 프로시저를 사용하였으며 통합된 자료를 분석하기 위해서 통합가중치를 산출하여 분석에 반영하였다.

비만의 정도는 BMI 기준으로 저체중군은 18.5미만, 정상군은 18.5이상 25미만, 비만군은 25이상 30미만 고도비만군은 30이상으로 분류하여 정의하였다. 동반질환의 존재여부는 의사에게 진단받은 질환에 대해서 면접을 통하여 자가보고된 내용이 수집되었다. 수집된 질환명은 'Korean Standard Classification of Diseases and Causes of Death'에 의해서 분류되었다. 포함된 동반질환은 Cardiovascular, Muscular system disorder, Respiratory system disorder, Allergy/Atopy, Anemia, Cataract/Glaucoma, Depression, and Cancer을 포함한다. 만약 환자들이 한 개 이상의 동반질환을 가지고 있다면, 동반질환이 있다고 판단하였다. 자가우울은 2주 이상 연속 우울감, 자가스트레스는 스트레스 인지정도가 많이 느낌과 대단히 많이 느낌일 때, 자살생각은 1년간 자살 생각여부, 자살시도는 1년간 자살 시도 여부로 정의하였다.

대상자의 일반적 특성과 동반질환 있음·정신적 건강 관련 특성은 빈도분석을 실시하였고, 비만정도와 동반질환 있음·정신적 건강 이상과의 연관성을 알아보기 위해 카이제곱검정(Chi-square test)을 사용하여 독립성 검정을 하였다. 관련 교란요인들을 보정한 상태에서 비만과 동반질환 있음·정신적 건강과의 관계를 알아보기 위해 성별, 연령, 결혼상태, 소득수준, 교육수준을 보정하고 로지스틱회귀분석을 실시하여 오즈비(odds ratio, OR)와 95% 신뢰구간(95% confidence interval, 95% CI)를 산출하였다. 모든 통계분석은 SAS 9.2를 사용하였으며, 유의 수준은 5%를 고려하였다.

## 3.2. 후향적 의무기록조사

### 3.2.1. 대상환자

비만수술을 받은 시험군은 2008-2011년 2월에 인하대병원, 순천향병원, 용인세브란스병원, 분당서울대병원, 차의과대학병원, 중앙대학병원, 서울성모병원에서 BMI30이상으로 비만수술을 받은 환자이며, 대조군은 인하대병원과 이대목동병원에서 동일기간에 BMI 30 이상으로 수술을 받지 않고, 운동, 영양, 약물요법을 받은 환자를 대상으로 한다.

본 연구의 목표 중 초과체중감량율(% EWL)을 1차 유효성평가변수로서 환자수를 산출할 경우, 비만수술과 비수술요법을 비교한 기존의 연구를 참고할 때 비만수술의 최대초과체중감량율 20, 비수술요법의 최대 초과체중감량율 5.5로 볼 수 있었다(Picot 등, 2009). 따라서 수술요법과 비수술요법의 두 군간 초과체중감량율의 차이를 14.5, 표준편차를 10, 5% 유의수준, 90% 검정력을 가지고 환자수를 산출하면 필요한 환자수는 각 군당 30명 미만으로, 적은 환자수를 이용하여서도 효과차이 확인이 가능하다. 그러나 본 연구에서는 3차 기관에서 동기간동안 수술한 환자의 70%이상의 자료를 모으고자 하며, 약 300명 정도의 비만수술을 받은 환자를 확보함으로써 “rule of three”에 따라서 100명 중의 1명 정도의 빈도로 발생하는 이상반응을 수집할 수 있을 것으로 생각된다(Strom, 2005).

### 3.2.2. 연구방법

#### 3.2.2.1. 후향적 의무기록 조사항목

후향적으로 의무기록을 수집하여 연구를 수행하였다. 의무기록을 수집할 수 있는 종이 증례기록지(Case Report Form)를 개발하였고, 병원간 CRF 기록의 일관성을 위하여 CRF 작성을 위한 지침도 개발하였다(부록 8-1). 의무기록 수집을 위해서, 한국보건 의료연구원 IRB 및 각병원의 IRB승인을 획득하였다. CRF를 이용하여 아래의 항목 내용에 대하여 의무기록을 이용하여 기록하였다.

- 인구사회학적 정보(성별, 연령, 교육수준, 직업등)
- 수술 방법: 복강경조절형위밴드수술, 루와이위우회술, 위소매절제술
- 수술전 후 행동치료요법 (운동요법, 식사치료, 약물요법)
- 대조군의 행동치료요법(운동요법, 식사치료, 약물요법)
- 키 (수술 전, BMI 산출을 위함)
- 추적기간 중의 체중, 허리둘레
- 과거 수술력

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

- 동반질환(고혈압, 당뇨병, 고지혈증, 알러지, 천식, 수면무호흡증 등)
- 혈압약, 당뇨병약, 고지혈증약 등의 사용유무
- 비만관련 동반질환과 관련된 임상검사치 (FBG, HbA1C, TG, TC, HDL-C, LDL-C 등) 및 혈압측정치
- 부작용
  - 사망
  - 수술관련 부작용(수술 후 30일 이내)
    - Deep-vein thrombosis or venous thromboembolism
    - Tracheal reintubation
    - Endoscopy
    - Operation(Tracheostomy, Placement or percutaneous drain, Abdominal operation)
    - Failure to be discharged by day 30
    - 기타 수술방법 특이적 부작용
    - 루와이위우회술관련 부작용 :anastomosis 합병증(예: staple-line disruption 또는 ulcer), 영양결핍 등
    - 위수술의 부작용 (bowel obstruction, incision hernia 등)
    - 조절형위밴드수술관련 부작용: 밴드합병증(예: slippage 또는 leakage), port/tubing 합병증, gastric 합병증(예: pouch dilatation or erosion) 등
  - 수술후 30일 이후 합병증 (Gastroesophageal reflux disease(GERD), Nausea/Vomitting, 밴드이탈, 밴드이물질반응, 밴드제거, 빈혈, 협착, 담석증, 변형부귀양등)

### 3.2.2.2. 임상적 효능 평가

비만수술의 임상적 효과(effectiveness)는 4가지 방법으로 산출되었다.

- ☐ 첫 번째 방법은 기저치로부터의 체중감소율로서  $[(\text{기저치 체중} - \text{치료후 체중})/\text{기저치 체중}] \times 100$ 로서 계산된다.
- ☐ 두 번째 방법은 초과체중감량률(%EWL, percent excess weight loss)로서,  $[(\text{기저치 초과체중} - \text{치료후 체중})/\text{기저치 초과체중}] \times 100$ 으로서 계산된다. 기저치 초과체중을 계산하기 위하여 개인별 이상적인 체중은 Metropolitan Height and Weight tables에서 인용하여 계산하였다.(Metrop Life Found, 1983). 일반적으로 비만수술의 성공은 %EWL>75.0%인 경우에 매우 우수함(very excellent),

50.0~75.0%인 경우에 우수함(excellent), 25.0~50.0%인 경우에 양호함(fair)으로 본다(Korenkov, 2005).

- ☐ 세 번째 방법은 초과체질량감량율(%EBMIL, %Excess Body Mass Index Loss)을 산출하였다. %EBMIL는 [(기저치 초과BMI - 치료후 BMI)/기저치 초과BMI]\*100으로서 계산하였다. 기저치 초과BMI는 BMI 25를 정상 BMI로 하여 계산하였다.
- ☐ 네 번째 방법으로 절대적인 체중의 감소를 산출하였다.

### 3.2.2.3. 동반질환의 변화

동반질환의 변화는 임상검사치의 변화와 약물복용여부에 의해 아래와 같이 판단되었다.

- ☐ 당뇨 : 약물복용여부 또는 126mg/dl 이상의 공복혈당(FBG) 또는 6.5%이상의 HbA1C
- ☐ 고혈압 : 약물복용여부 또는 140mmHg이상의 수축기혈압 또는 90mmHg이상의 확장기혈압
- ☐ 이상지질혈증 : 약물복용여부 또는 240mg/dl이상의 총콜레스테롤 (TC, Total-Cholesterol) 또는 200mg/dl 이상의 중성지방(TG, Triglyceride) 또는 160mg/dl이상의 저밀도콜레스테롤(LDL-C, Low Density Cholesterol)

### 3.2.2.4. 통계적분석방법

- ☐ 수술치료군과 비수술치료군의 인구학적 정보를 요약하였고, 두 군간 차이가 있는지를 연속형변수의 경우 t-검정, 범주형 변수의 경우 카이제곱 검정 등의 통계학적 방법을 적용하여 분석하였다. 3개의 수술치료간의 인구학적 정보도 요약하였고 세군간의 차이가 있는지를 연속형변수의 경우 분산분석(ANOVA), 범주형변수의 경우 카이제곱 검정등의 통계학적 방법을 적용하여 분석하였다
- ☐ 수술 또는 비수술치료의 시점별 추적율은 각 시점에 방문 가능한 환자수와 실제로 추적된 환자수를 계산하여 산출하였다.
- ☐ 수술 또는 비수술치료 후의 시점별 체중변화를 보기위하여 관찰기간을 3개월미만, 3개월이상 6개월 미만, 6개월 이상 9개월 미만, 9개월 이상 12개월 미만, 12개월 이상 15개월 미만, 15개월 이상 18개월 미만으로 나누어 추적된 환자체중의 평균을 제시하였다. 시점별 체중의 비교는 BMI를 35미만, 35이상으로 나누어서 비교하였고, 수술치료간의 차이를 보기위하여 3개의 수술치료별로 나누어 제시하였다. 시점 별 수술치료와 비수술치료의 체중의 통계학적 비교를 위해서 t검정을 실시하였고. 시점 별 3개의 수술



고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

치료간의 체중의 비교를 위해서 분산분석을 실시하였다.

- ☐ 수술치료와 비수술치료의 시점에 따른 체중변화에 차이가 있는지를 파악하기 위해, 수술요법군과 비수술요법군의 환자의 연령 ( $\pm 5$ 세), BMI는 ( $\pm 3\text{kg}/\text{m}^2$ ), 성별로 매칭한 후, 시점 별 체중감소율의 변화를 관찰하였다.
- ☐ 수술치료와 비수술치료의 시점에 따른 체중변화에 차이가 있는지를 파악하기 위해 일반화 선형방정식(Generalized estimating equation, GEE) 모형을 사용하였다. 체중감소율에 대해서 관찰시점을 연속형변수로 치료일로부터의 개월 수로 포함하였고 성별과 연령을 모형에 포함하였다.
- ☐ 수술 및 비수술 치료 전후로 나누어 동반질환 (고혈압, 당뇨, 이상지질혈증)을 정리하였고, 이상검사치의 변화에 대한 평균치를 구하고 전후 비교를 위해서 t-검정을 사용하였다. 치료 전과 후에 검사를 모두 시행한 환자수가 많지 않아서, paired t-검정을 사용하지는 않았다.
- ☐ 수술후 부작용은 30일 이내, 30일 이후로 나누어서 정리하였고, 재입원율을 요약 정리하였다.
- ☐ 후향적의무기록 조사자료는 2명의 사람에 의해서 ACCESS 입력폼에 입력된 후, 입력 오류를 확인하여 수정하였다.

### 3.3. 고도비만 환자 설문조사

#### 3.3.1.1. 설문조사 대상

본 연구에서는 95명의 고도 비만 환자를 대상으로 삶의 질과 개인적 비용을 조사하였다. 응답자는 수술군, 비수술군, 대조군 세 그룹으로 구성되었다. 수술군과 비수술군은 본 연구에서 후향적 의무기록조사에 포함된 환자(2008년-2011년 2월)중 설문조사 기간 동안 외래를 방문한 환자를 대상으로 하였다. 대조군은 본 설문기간 동안 외래에 방문한 수술을 받기 전 환자를 대상으로 하였다. 최종 설문대상 환자는 수술군 53명, 비수술군 25명, 대조군 17명이 포함되었다. 설문조사는 국내 비만수술을 하는 주요 병원의 외과와 비만치료를 전문으로 하는 가정의학과 수도권 소재 7개 병원에서 실시하였다.

#### 3.3.1.2. 설문조사 진행흐름도

설문조사를 위해 연구목적을 설정하고, 선행문헌 고찰을 통하여 조사방법을 설정한 후 이에 따라 설문지를 개발하였다. 선행문헌에서 체중의 변화에 따른 삶의 질을 조사한 연구와 수술과 비수술요법에서의 삶의 질을 비교한 연구를 확인할 수 있었다. 본 설문조사는 비만

환자의 치료유형에 따라 구분된 세 그룹으로 나누어 각 군간의 차이를 확인하기 위한 목적으로 설문지를 A(수술군), B(비수술군), C(대조군)의 유형으로 개발하였다. 또한 현재 시점에서만 조사하는 한계로 인하여 수술전과 비수술전을 회상하여 응답하도록 하였다. 회상 비돌림(recall bias)을 확인하기 위하여 수술전 환자를 대조군으로 설정하여 이 환자군의 현재시점에서 삶의 질 또한 조사하였다.

조사방법은 삶의 질을 질문하는 응답유형의 특성에 따라 잘 훈련된 조사원에 의해 대면조사로 진행하였고, 환자가 자가 기입하였다. 설문지는 삶의 질 도구와 환자의 개인적 비용, 비만에 대한 인식과 사회적 활동 등의 항목을 포함한 초안을 작성하여 전문가 자문회의를 거쳐 수정되었다. 이를 토대로 5명에게 파일럿 조사를 실시하였고, 파일럿 조사에서 나온 의견을 바탕으로 수정한 후 최종적으로 설문지를 완성하였다. 조사원은 교육을 통해 연구의 목적과 설문지의 주요내용, 설문을 하는 방법에 대해 충분히 인지한 후 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 2011년 7월 1일에 시작하여 10월 31일에 종료되었다.

### 3.3.1.3. 조사도구 개발

본 연구의 설문지는 세 군의 비만환자에게 삶의 질과 환자의 개인적 비용 등을 조사하였다. 삶의 질은 현재 건강상태를 단순히 묻는 질문 이외에 4가지 도구를 사용하였고, 이 중 BAROS에 포함되어 삶의 질을 묻는 문항인 M-AQoLQII 도구는 수술한 환자를 대상으로 삶의 질을 측정하는 도구이므로 수술군에 한하여 질문하였다. 삶의 질을 묻는 도구 4가지는 타당도와 신뢰도가 검증(validation)된 형식을 그대로 사용하였다.

또한, 환자의 진료기관에서 발생하는 비용 이외의 개인적으로 사용한 비용에 대해 항목별로 나누어 질문하였고, 이로 인한 부작용이 있을 경우 응답하도록 하였다. 비만에 대한 인식과 사회활동에 대해서도 추가로 질문하였고, 환자의 기본정보를 조사하였다.

설문지의 구체적인 내용은 <표 3-1>과 같다. 모든 항목에 대해 현재의 시점에서 질문하였고, 수술군과 비수술군은 수술을 받기 전과 비수술요법을 받기 전 시점을 회상하여 응답하도록 하였다. 기타항목은 의무기록 자료를 확인할 수 없는 C유형에 대해서만 질문하였다. 설문지 A유형을 <부록 8.2>에 제시하였다.

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 3-1. 설문내용

구분	구성
삶의 질	현재 건강상태, EQ-5D, IWQOL-Lite, OP-scale, M-AQoLQII(수술군에 한해 질문)
개인적 비용	체중문제 시작시점, 치료내용, 치료기간, 비용, 부작용 경험여부
비만에 대한 인식	비만이 질병이라고 생각하는지 여부와 이유
사회활동	비만이 일에 미친 영향
기본정보	연령, 성별, 가구소득, 교육수준, 혼인상태, 직업, 가족, 거주지역, 건강보험 종류
기타	동반질환, 키, 몸무게, 허리둘레

#### 3.3.1.4. 분석방법

EQ-5D 도구를 사용하여 측정된 값은 질병관리본부 환산수식(tariff)을 사용하여 0-1 사이의 효용가중치(utility weight)로 변환하였고(Lee 등, 2009), VAS에 대해서는 평균값을 확인하였다. IWQOL-Lite는 산출환산식에 따라서 각 영역에 대한 점수와 영역을 모두 합한 총점을 0-100 사이의 점수로 제시하였다. OP-scale도 환산수식을 사용하여 총점을 0-100 사이의 점수로 제시하였다. M-AQoLQII는 환산수식을 사용하여 산출한 값을 Very good(2.1~3), Good(1.1~2), Fair(-1~1), Poor(-2~-1.1), Very poor(-3~-2.1)의 범주로 제시하였다. 일반사항에 대해서는 빈도분석을 수행하였다. 통계분석에는 STATA 11.0 SE를 사용하였다.

### 3.4. 비만수술의 경제성 평가

#### 3.4.1. 체중감소율을 이용한 비용-효과분석

##### 3.4.1.1. 분석방법

###### 1) 분석대상 인구집단

분석에 포함되는 인구집단은 BMI 30 이상이며 동반질환으로 당뇨가 있는 고도비만 환자이다. 한국인의 체질량지수로 보는 비만 기준은 체질량지수 25 이상으로 한다고 권고되고, (비만치료지침 2010 권고안, 레벨 II, 등급 A) 이에 따라 고도비만은 BMI 30 이상으로 정의된다. 미국을 포함한 서구의 여러 나라들에서 BMI 30kg/m<sup>2</sup> 이상을 비만 환자로 제시하고 있지만(Freedman 등, 2011), 한국을 포함한 동양에서는 비만의 진단 기준이 서구와 다르게 적용해야 한다고 보고되고 있다. 이 분류에 따르면 실제 우리나라에서 BMI 30kg/m<sup>2</sup> 이상의 고도비만은 서구의 BMI 35kg/m<sup>2</sup> 이상의 고도비만과 같이 분류된다(대한비만학회, 2009; James 등, 2001).

## 2) 비교대안

비교대안은 고도비만 환자를 치료할 수 있는 수술치료와 비수술치료이다. 수술치료는 복강경조절형위밴드수술, 루와이위우회술, 위소매절제술을 포함하였고, 비수술치료에서는 운동요법, 식이요법, 약물요법 등이 포함되었다. 국내에서 시행되는 비만수술은 복강경조절형위밴드술 68%, 루와이위우회술 16%, 위소매절제술이 5%로 세 가지 수술법을 합하면 거의 국내 비만수술의 89%정도를 차지함을 알 수 있다. 따라서 세 가지의 수술법을 분석에 포함하였다. 비수술치료는 치료방법이 매우 다양한 범주를 포함할 수 있으나 운동요법, 식이요법, 약물요법을 주요 치료방법으로 하는 경우로 하였다.

## 3) 분석기법

분석은 기저치로부터의 체중감소율[(치료후 체중-기저치 체중)/기저치 체중]\*100을 효과지표로 사용한 비용효과분석을 시행하였다. 이외에도 비만환자에서 효과로 사용할 수 있는 추가적인 임상지표로 10%이상 체중감소가 있는 환자를 효과가 있는 환자로 정의하여 이에 해당하는 비율과 절대적인 BMI 감소 등을 사용하여 추가적인 분석을 수행하였다.

## 4) 분석관점

분석관점은 보건의료체계관점으로 하였다. 의료비용에 대해서 비급여 본인부담 비용을 포함하여 치료 시 사용된 전체 비용을 포함하였다. 교통비용과 간병비용, 시간비용은 산출시 불확실성이 포함될 수 있으므로 제외하였다.

### 3.4.1.2. 모형의 개요

#### 1) 모형의 종류

임상효과지표를 사용한 경제성 분석에서는 국내에서 고도비만환자를 실제로 치료하고 있는 임상현실을 반영하기 위해 후향적 의무기록조사 결과를 사용하였다. 국내에서 시행된 비만수술의 기간이 길지 않기 때문에 효과지표의 추적관찰기간이 최대 18개월이었다. 짧은 분석기간과 단순한 구조의 모형을 구축하기 위해 결정수형(decision tree)을 사용하였다.

#### 2) 모형의 구조

모형은 수술치료와 비수술치료의 비교대안을 가지고 비수술치료에서는 운동요법, 식이요법, 약물요법 등을 포함한 치료를 하는 경우로 하였다. 수술치료에서는 국내의 약 90%정도가 이루어지고 있는 복강경조절형위밴드수술, 루와이위우회술, 위소매절제술의 세 가지 수술방법을 포함하였고, 각 수술방법에 따라서 합병증이 한번이상 발생한 환자군과 발생하지

## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

않은 환자군으로 나누어 분석하였다. 모형의 구조는 (그림 3-1)과 같다.

후향적 의무기록조사의 추적관찰 비율을 확인하였을 때, 12개월 시점에서 수술군이 37.8%, 비수술군 30.3%로 나타났으므로 의무기록조사 자료에서는 최대 18개월을 관찰하였지만 경제성분석에서는 1년을 분석기간으로 하였다.

모형에 적용된 각 수술의 비율은 국내 임상현실을 반영하여 후향적 의무기록조사 자료를 이용하였다. 의무기록조사 자료에서 나타나는 복강경조절형위밴드수술, 루와이위우회술, 위소매절제술의 분포를 적용하였고, 각 수술에서 합병증이 한번 이상 발생한 환자의 비율을 사용하였다.

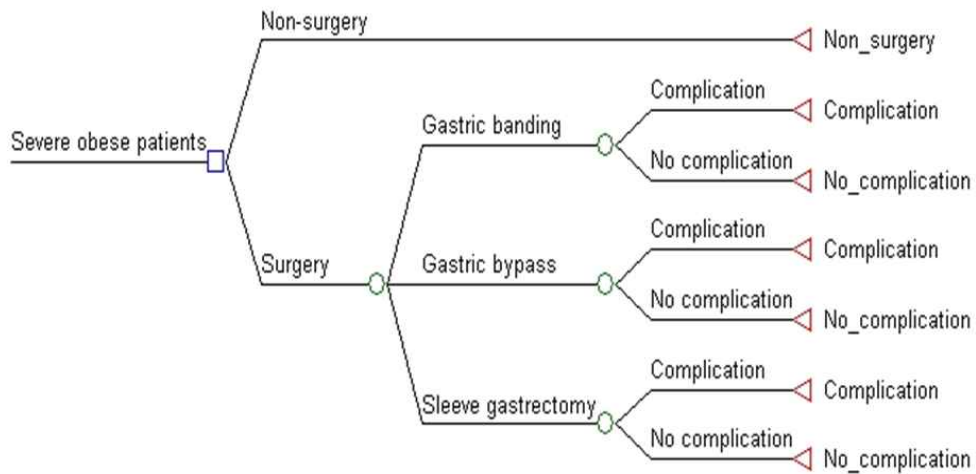


그림 3-1. 체중감소율을 이용한 분석의 결정수형

### 3.4.1.3. 효과

효과지표는 기저치로부터의 체중감소율로 하였다. 고도비만 환자에서의 1차적인 효과지표는 치료이후 체중감소가 되므로 가장 중요한 임상적인 효과지표를 사용하여 경제성 분석을 실시하였다.

### 3.4.1.4. 비용

비용은 비수술치료에서는 운동요법, 식이요법, 약물요법을 포함한 진료비와 고도비만 환자에서 동반되는 당뇨, 고혈압, 고지혈증의 비용을 포함하였다. 수술치료에서는 수술방법별 치료비와 외래 follow-up 비용을 포함하였고, 수술로 인한 합병증과 동반질환 비용을 포함하였다(표 3-2). 비만치료지침 2010 권고안에 따르면 비만은 인슐린저항성과 관계된 제2형

당뇨병, 고지혈증, 관상동맥 질환, 고혈압 등 대사질환의 발생 빈도의 증가와 관계되어 있다고 제시되어 있다(레벨 I, 등급 A). 본 분석에서는 이러한 동반질환 중 비교적 단기간에 관찰할 수 있는 당뇨, 고혈압, 고지혈증을 동반질환으로 포함하였다. 모든 비용은 2011년을 기준으로 산출하였다.

표 3-2. 체중변화율을 이용한 경제성 분석에 포함된 비용항목

구분	비용항목	자료원
비수술치료	진료비(운동, 식이, 약물요법 등 포함)	전문가 설문조사
		2009년 건강보험통계연보
	동반질환(당뇨, 고혈압, 고지혈증)	2009년 건강보험환자진료비실태조사 통계청 보건분야 소비자물가지수
수술치료	수술비용	전문가 설문조사
	수술 후 외래 follow-up 비용	
	수술 후 합병증	2009년 건강보험통계연보
	동반질환(당뇨, 고혈압, 고지혈증)	2009년 건강보험환자진료비실태조사 통계청 보건분야 소비자물가지수

### 3.4.1.5. 불확실성 평가

분석모형과 모형에 포함된 변수의 불확실성을 확인하기 위해 민감도 분석과 하위그룹 분석을 시행하였다. 민감도 분석에서는 추가적인 임상적 효과지표를 산출하여 분석하였다. 비만 치료지침 2010년 권고안에서 10% 정도의 체중감량만으로도 비만과 관련된 여러 가지 동반질환을 크게 감소시킬 수 있는 것으로 알려져 있다(비만치료지침 2010, 레벨 II, 등급 A). 또한 우리나라의 체중조절 약물의 임상시험지침에 의하면(식품의약품안전청, 2006), 비만치료제는 초기 체중의 5% 이상의 체중감소에 도달하고, 그 상태로 유지되는 환자의 비율이 위약보다 약제에서 유의하게 증가됨을 증명해야 하는 것으로 되어 있으며, 유럽의 체중조절 약물의 임상시험지침에서도 1차 유효성 지표로서 초기체중의 10% 체중감소를 보여야 한다고 되어있다(European Medicines Agency, 2007). 따라서 10% 이상 체중감소가 있는 환자의 비율을 효과가 있는 환자로 보고 추가적인 민감도 분석을 실시하였다. 또한 체중의 감소와 관련이 있는 절대적인 BMI 감소치를 적용한 결과도 제시하였다.

하위그룹분석으로는 후향적의무기록조사 자료를 활용하여 당뇨 동반과 관계없이 BMI 30 이상인 전체 환자군에 대해서 분석하였고, 당뇨가 없는 BMI 30 이상 환자군으로 나누어 분석한 결과도 제시하였다. 이외에도 BMI를 세분화하여 BMI 30 이상에서 35 미만인 군과 BMI 35 이상인 군을 나누어 분석하였다.

또한 효과, 전이확률, 비용의 모든 변수에 분포를 가정하여 확률적 민감도 분석을 시행하

였다. 비용은 normal 분포를 효과와 전이확률은 triangular 분포를 사용하여 분석에 적용하였다. 비용변수에 대해서는 25% 수준을 표준편차로 적용하였고, 효과는 후향적의무기록 조사 자료의 표준편차를 이용하여 최소값과 최대값을 적용하였다. 전이확률도 비용과 동일하게  $\pm 25\%$ 의 분포를 이용한 값을 최소값과 최대값으로 하였다. 확률적민감도 분석을 시행하면 각 변수의 분포에서 한 값을 가져와서 이루어진 변수를 통해 하나의 결과값이 도출된다. 이러한 마이크로시뮬레이션을 10,000번 반복하여 결과값의 확률적 분포를 가지고 지불의사금액 (willingness to pay)에 따른 수용곡선(acceptability curve)을 제시하였다.

### 3.4.2. QALY를 이용한 비용-효용분석

#### 3.4.2.1. 분석방법

##### 1) 분석대상 인구집단

QALY를 이용한 경제성 분석에서는 BMI 30 이상 40 미만인 고도비만 환자를 분석대상 인구집단으로 하였다.

##### 2) 비교대안

비교대안은 체중변화율을 이용한 경제성 분석과 동일하게 수술치료와 비수술치료로 하였다. 수술치료에는 복강경조절형위밴드수술, 루와이위우회술, 위소매절제술이 포함되었고, 비수술치료는 운동요법, 식이요법, 약물요법 등을 포함하였다.

##### 3) 분석기법

효과지표를 삶의 질을 보정한 생존년수인 QALY로 하였다. QALY는 질병치료로 연장된 생존기간에 생존기간 동안 경험한 건강상태의 질을 보정하여 계산한다. 따라서 QALY를 산출하기 위해서는 연장된 수명의 정도를 측정하고 건강상태의 질적인 측면에서의 변화를 반영하기 위해 효용가중치를 적용하여야 한다(배은영 등, 2005). 본 분석에서는 QALY를 사용한 비용-효용분석을 실시하였다.

##### 4) 분석관점

분석관점은 보건 의료체계관점이다. 의료비용 산출시 비급여 본인부담 비용을 포함한 전체 비용으로 하였고, 교통비용과 간병비용, 시간비용은 산출시 불확실성이 포함될 수 있으므로 제외하였다.

### 3.4.2.2. 모형의 개요

#### 1) 모형의 종류

QALY를 이용한 경제성 분석에서는 수술군과 비수술군의 치료 경로와 평생동안의 동반 질환 발생을 반영하기 위하여 마콥모형(markov model)을 사용하였다.

#### 2) 모형의 구조

모형은 수술치료와 비수술치료의 비교대안을 가지고 비수술치료에서는 운동요법, 식이요법, 약물요법 등을 포함한 치료를 하는 경우로 하였다. 수술치료에서는 국내의 약 90%정도가 이루어지고 있는 복강경조절형위밴드수술, 루와이위우회술, 위소매절제술의 세 가지 수술방법을 포함하였고, 각 수술방법에 따라서 재수술(reoperation)이 발생하는 경우를 경로(pathway)로 설정하였다. 복강경조절형위밴드수술에서는 밴드를 제거하는 경우를 포함하였고, 모든 수술에서는 수술로 인한 사망이 발생할 수 있다. QALY를 이용한 경제성 분석에서의 초기 1년의 경로는 [그림 3-2]에 제시하였다.

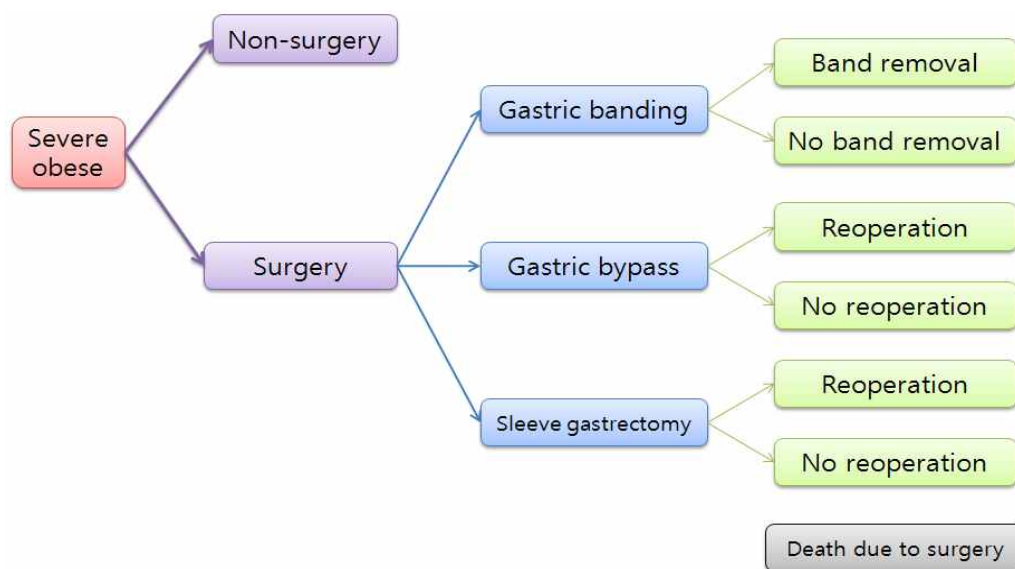


그림 3-2. QALY를 이용한 분석의 초기 경로

이러한 경로를 거쳐 마콥모형에서는 동반질환에 따라 구분된 건강상태로 구분된다. 비만 치료지침 2010 권고안에서 비만은 인슐린 저항성과 관계된 제2형 당뇨병, 고지혈증, 관상동맥질환, 고혈압 등 대사질환의 발생빈도의 증가와 관계가 있다고 하였다(레벨 I, 등급 A). 또한 비만은 유방암, 대장암, 담낭암, 췌장암, 신장암, 방광암, 자궁내막암, 전립선암의 위험



의 증가와 관련이 있고(레벨 IIa, 등급 B), 이외에도 비만은 골관절염, 담낭질환, 수면 무호흡증 등의 위험증가와 관련이 있다고 언급하고 있다(레벨 IIa, 등급 B). 보건복지부에서 발간한 비만 바로알기에서는 비만이 일으킬 수 있는 심혈관계 질환으로는 고혈압, 이상지질혈증, 협심증, 심근경색, 동맥경화 등이 있으며 흔히 여러 가지가 한꺼번에 나타난다고 언급하고 있다(보건복지부, 2009). 또한 한국인 성인 비만의 사회경제적 비용을 추계한 연구에서는 비만유병률과 비만관련질병 발생에 영향을 미치는 비만의 인구기여분을 산출하여 비만과 관련된 질병으로 고혈압, 당뇨, 관상동맥질환, 중풍, 관절염, 이상지질혈증을 포함하였다(정백근 등, 2002).

본 분석에서는 비만치료지침의 근거평가 분류 레벨 I과 추천강도 등급 A로 제시하고 있는 당뇨, 고혈압, 고지혈증, 관상동맥질환을 동반질환으로 포함하였고, 추가로 이러한 질환으로 인해 발생할 확률이 높은 뇌졸중을 모형에 포함하였다.

마콕모형에 포함된 건강상태는 No comorbidity, Mild/Moderate comorbidity, Severe comorbidity, Death due to CVD, Death due to other cause의 5가지 건강상태에 머무르게 된다(표 3-3). No comorbidity는 고도비만과 관련된 동반질환이 없는 상태인 경우이며, Mild/Moderate comorbidity는 당뇨, 고혈압, 고지혈증 중 하나 이상의 동반질환이 있는 상태이고, Severe comorbidity에서는 관상동맥질환(심근경색, 허혈성심질환)과 뇌졸중을 포함한 질환 중 하나 이상의 질환이 발생한 상태이다. Death due to CVD는 Severe comorbidity에서 포함된 질환 중 하나로 사망한 경우이며, Death due to other cause는 CVD 이외의 원인으로 사망할 경우의 상태이다. 모형의 건강상태간 이동은 [그림 3-3]에 제시하였고, 결정수형의 구조는 [그림 3-4]와 같다. [그림 3-4]의 생략된 동반질환에 대한 ㉠이하의 가지는 모두 동일하다.

분석기간은 평생(lifetime)이고, 분석주기는 1년으로 하여 반주기 보정(half cycle correction)을 적용하였다. 모형의 시작연령은 30세로 하였다. 비용과 효과에 5%의 할인율을 적용하였다.

표 3-3. 모형에 포함된 건강상태

건강상태	정의
No comorbidity	동반질환이 없는 상태
Mild/Moderate comorbidity	당뇨/고혈압/고지혈증의 동반질환 중 하나 이상이 발생한 상태
Severe comorbidity	관상동맥질환/뇌졸중의 동반질환 중 하나 이상이 발생한 상태
Death due to CVD	Severe comorbidity로 인해 사망
Death due to other cause	CVD 이외의 원인으로 사망

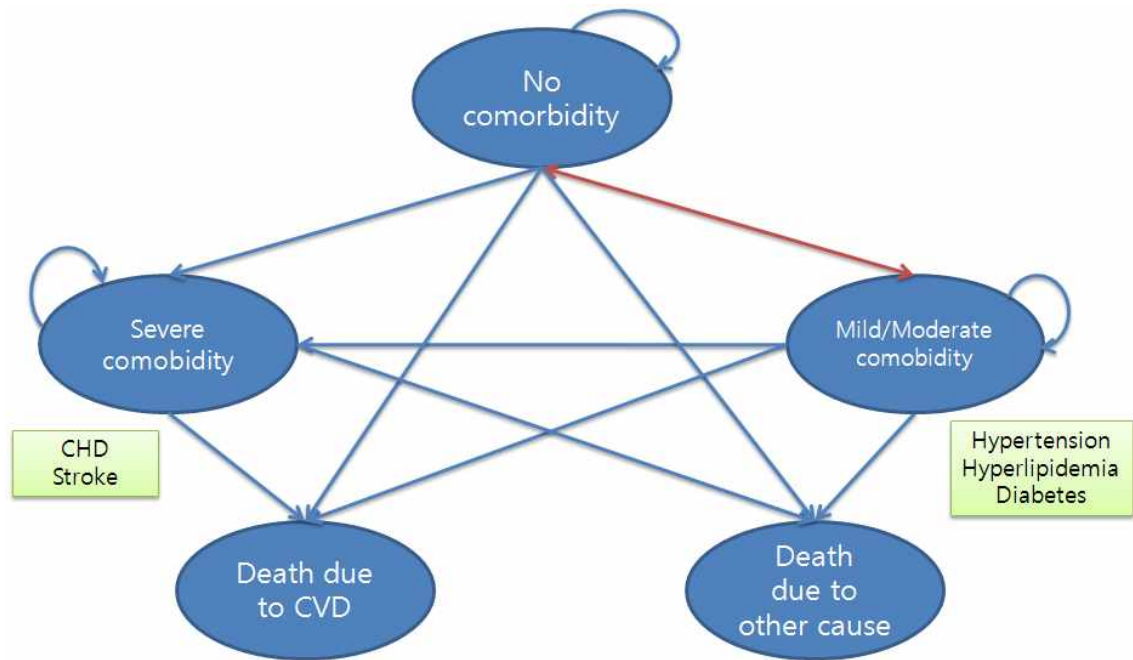


그림 3-3. QALY를 이용한 모형의 건강상태

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

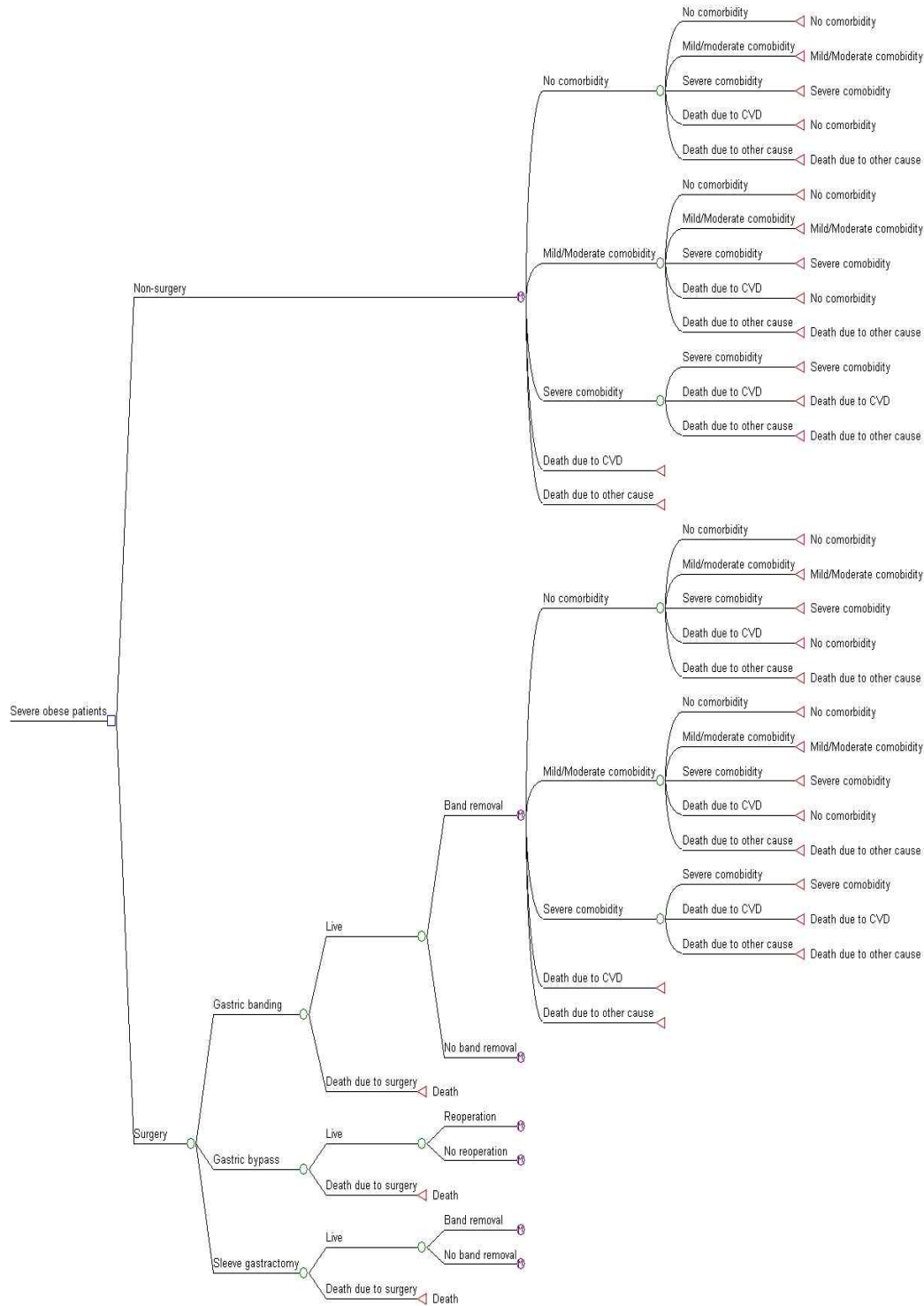


그림 3-4. QALY를 이용한 분석의 결정수형

## 3) 모형에 사용된 가정

후향적 의무기록조사 자료를 통하여 비수술치료와 수술치료 후 12개월의 BMI를 확인하기 위해 9개월에서 15개월에 추적관찰된 환자를 분석하였다. 비수술군의 BMI는 31.74이고 수술군은 26.39 이었다. SOS 연구에서는 4,047명의 환자를 비수술치료와 수술치료로 나누어 시행한 이후 전향적으로 20년간 체중변화율을 추적관찰한 결과를 제시하였다(그림 3-5). 비수술군은 1년 안에 체중이 약간 감소하다가 처음체중보다 더 증가하는 것을 볼 수 있었고, 수술군에서는 1년 시점에서 체중감소율이 가장 높고, 3년 이후에는 안정화되는 것을 볼 수 있었다. 시간지속에 따라 추적관찰된 환자수의 감소가 있는 한계점은 있었지만, 3년 이후 체중은 최저감소치에 비하여 약간 증가하는 경향을 보였다. 그러나 처음 체중에 비하여 수술방법별로 확인하였을 때 10년 후 15%-25%, 15년 후 13-27%정도 체중감소가 지속되고 있는 것을 확인할 수 있었다(Sjostrom 등, 2007). 10년 이후의 체중 감소율은 20년까지 거의 지속되고 있음을 확인할 수 있었다(Sjostrom 등, 2012).

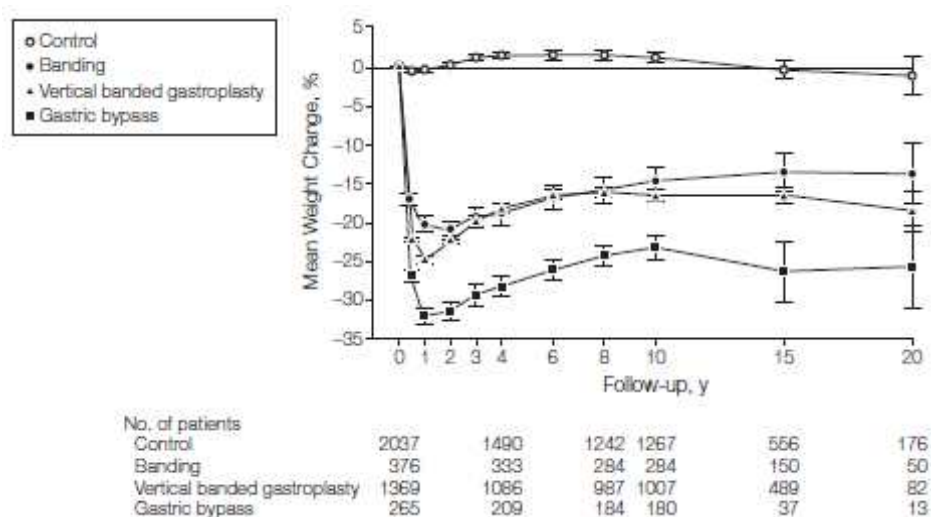


그림 3-5. SOS 연구에서 20년간 추적 관찰한 체중변화율

본 연구에서는 먼저 1년 시점에서 의무기록 자료를 확인하였을 때, 수술군은 BMI 25 이상인 비만 상태에서도 낮은 BMI(26.39)를 보이는 것을 확인할 수 있었다. 또한, 선행연구에서 수술을 받은 환자의 체중은 3년 이후에 안정화되어 20년간 지속되는 것을 확인할 수 있었다. 이후에 체중이 증가하는 것을 감안하더라도 선행연구 결과를 근거로 비수술요법을 시행한 군에서는 체중감소가 없는 것으로 가정하였고, 수술군에서는 고도비만에서 체중이 감소하여 비만상태(BMI 25 이상 30 미만)의 BMI로 머무르는 것으로 하였다. 각 비교대안에 따라서 1년의 결정수형에 머무르는 기간 이후에 BMI의 상태는 비수술군과 수술군

의 밴드제거(Band removal) 상태에서는 체중감소가 없는 것으로 가정하여, BMI 30 이상 40 미만으로 모형시작 시점의 상태에 머무르는 것으로 하였고, 수술군에서 밴드제거(Band removal)를 한 경우 이외의 경로에서는 BMI 25 이상-30 미만의 비만상태인 것으로 가정하였다. 이러한 가정 하에 BMI에 따른 동반질환의 발생비율을 적용하였다.

동반질환에서는 실제 동반질환이 발생하는 경향을 반영하기 위해 Mild/Moderate comorbidity 상태로 이동하는 경우는 당뇨, 고혈압, 고지혈증이 하나이상 발생하였을 경우로 하였으며, 동반질환의 단위비용 산출시에는 동반질환이 중복해서 발생하는 비율을 적용하였다. Severe comorbidity에서도 동일하게 중복 발생하는 동반질환의 비율을 반영하여 단위비용을 산출하였다.

Mild/Moderate comorbidity 상태에서는 가역적으로 No comorbidity로 갈 수 있는 것으로 가정하였으나 Severe comorbidity가 발생한 환자는 다른 상태로 갈 수 없고 그 상태에 머무르거나 Death 상태로만 이동하는 것으로 가정하였다.

관상동맥질환이나 혈관질환으로 인해 사망하는 경우는 동반질환의 발병초기에 높고 점차 낮아질 수 있으나 통계청의 단면자료를 사용하여 모형에 적용하였으므로 이러한 경향성을 포함한 인구집단에 대한 자료로 보고 매년 동일하게 사망하는 것으로 가정하였다.

비용의 적용에서는 수술군과 비수술군의 치료에 대해 1년 동안의 치료비용만을 초기에 적용하고, 1년 이후에는 동반질환의 비용만이 발생하는 것으로 하였다. 수술군에서는 수술치료 이후 체중의 감소가 일어나므로 비만 자체로 인한 추가적인 비용발생이 없을 것으로 생각되나 실제 임상에서는 비수술군에서 체중감소가 없으므로 지속적인 치료가 있을 것으로 생각된다. 그러나 두 군의 비만과 관련된 치료는 보수적인 가정으로 초기 1년만 적용하는 것으로 하였다.

### 3.4.2.3. 효과

효과지표는 QALY를 사용하였는데, QALY 산출을 위한 효용가중치는 국민건강영양조사 제4기(2007-2009년) 자료를 이용하였다. BMI에 따른 효용가중치와 Mild/Moderate와 Severe에 포함된 동반질환이 있는 환자의 효용가중치를 산출하였다.

### 3.4.2.4. 전이확률

초기 1년의 치료경로에서 수술방법별 비율은 국내 비만수술 현황을 보고한 문헌에서 적용하였고(이상권, 2010), 재수술 비율 등은 실제 국내 임상현실을 반영하여 후향적 의무기록 조사 자료를 이용하였다.

마코모형의 각 건강상태인 동반질환 비율은 국민건강영양조사 제4기 자료를 사용하여 각 BMI에 따른 동반질환 발생비율을 산출하였다. CVD로 인한 사망은 Severe comorbidity에 포함된 질환으로 인해 사망할 확률을 산출하였고, 이외의 원인으로 인한 사망을 Death due to other cause에 적용하였다(통계청, 2010).

### 3.4.2.5. 비용

비용은 초기 1년에서 비수술치료에서는 운동요법, 식이요법, 약물요법 등을 포함한 치료비용을, 수술치료에서는 수술비용 및 외래 follow-up비용, 밴드제거 및 재수술비용을 9개 병원 전문가 설문조사를 통해 산출하였다. 1년 이후 각 동반질환의 건강상태의 비용은 2009년 건강보험통계연보의 연간비용을 비급여 비율을 적용하여 전체 의료비용으로 산출하였다. 이에 보건분야 소비자물가지수를 사용하여 2011년 기준의 비용으로 산출하였다. 동반질환의 단위비용 산출시 국민건강영양조사 제4기 자료에서 BMI에 따른 동반질환 발생비율을 적용하여 산출하였다(표 3-4).

표 3-4. QALY를 이용한 경제성 분석에 포함된 비용항목

구분	비용항목	자료원
비수술치료	진료비(운동, 식이, 약물요법 등 포함)	9개 병원 전문가 설문조사
수술치료	수술비용	
	밴드제거 및 재수술 비용	
	수술 후 외래 follow-up 비용	
동반질환		2009년 건강보험통계연보
	당뇨, 고혈압, 고지혈증	2009년 건강보험환자진료비실태조사
	심근경색, 허혈성심질환, 뇌졸중	통계청 보건분야 소비자물가지수
		국민건강영양조사 제4기(2007-2009년)

### 3.4.2.6. 불확실성 평가방법

분석에 포함된 불확실성을 평가하기 위해 민감도 분석과 하위그룹 분석을 실시하였다. 민감도 분석에서 할인율을 0%, 3%, 7%를 적용한 분석결과를 확인하였고, 분석기간을 15년, 20년, 30년, 40년으로 하였을 때의 경우에 대해서도 분석하였다. 비용에서는 BMI에 관계없이 동반질환을 동일하게 하였을 경우를 확인하였고, 효과는 BMI 한 단위당 감소되는 효용가중치값을 선행문헌 값을 적용하였을 때를 기준으로 산출하였다. 국민건강영양조사의 자료에서의 동반질환의 전이확률의 상한값과 하한값을 적용하였을 경우에 대한 민감도 분석도 실시하였다. 하위그룹 분석은 남성과 여성에서 동반질환의 비율과 이에 따른 사망률, 효

용가중치가 달라지는 것을 적용하여 수행하였다. 일원 민감도 분석결과 영향을 가장 많이 미치는 변수인 할인율, 분석기간, 비용에 대한 영향을 확인하기 위해 추가적으로 이 변수들에 대한 이원 민감도 분석을 수행하였다.

결과에 가장 영향을 많이 주는 변수를 확인하기 위해 시간에 따라 달라지는 테이블 형태의 변수를 제외한 전이확률, 효과, 비용, 할인율의 모든 변수에 대해 토네이도 다이어그램(tonado diagram)을 확인하였다.

또한 효과, 전이확률, 비용의 주요 변수에 분포를 가정하여 확률적 민감도 분석을 시행하였다. 비용은 normal 분포를 효과와 전이확률은 triangular 분포를 사용하여 분석에 적용하였다. 비용변수에 대해서는 25% 수준을 표준편차로 적용하였고, 효과에 대해서도  $\pm 25\%$  수준을 적용하여 최소값과 최대값을 적용하였다. 전이확률도 동일하게  $\pm 25\%$ 의 분포를 이용한 값을 최소값과 최대값으로 하였다. 마이크로시뮬레이션을 10,000번 반복하여 결과값의 확률적 분포를 가지고 지불의사금액(willingness to pay)에 따른 수용곡선(acceptability curve)을 제시하였다.

## 3.5. 질적연구

### 3.5.1. 대상환자

본 연구대상자는 비만지수  $30\text{kg/m}^2$  이상인면서 연령이 20세 이상 50세 미만인 여성 환자들이었다. 설문조사업체에 등록되어 있는 패널 또는 비만을 위한 진료를 받기 위해 병원에 내원한 환자들 중 본 연구의 목적과 방법 및 면담내용에 대한 비밀보장, 필요시 철회 가능 등의 내용을 설명한 후 참여를 동의한 환자 10명을 대상으로 하였다. 자료수집에 앞서 연구자와 인터뷰진행자 2인의 질적 연구에 대한 민감도를 높이기 위해 연구주제에 대해 어떤 선입견을 갖고 있는지 서로 반추해보았으며, 자료수집이 완전해질 때까지 문헌고찰하는 것을 억제하였다. 또한 면담을 시작하기 전에 연구자들이 모여 개방적이고 비구조적인 질문을 정하는 등 연구방법에 대한 계속적인 토의를 진행하였다.

### 3.5.2. 연구방법

자료수집을 위하여 2011년 6월 15일부터 7월 22일까지 포커스그룹인터뷰와 일대일 심층면담을 실시하였다. 포커스그룹인터뷰는 비만인 모임사이트의 광고 등을 통해서 참여하기를 원하는 비만한 환자 5명에 대해서 실시하였으며, 일대일 심층면담을 위해서는 고도 비만 수술을 위하여 의료기관을 찾은 고도비만환자 4인과 비만인 모임사이트를 통해 참여

를 희망한 1인에 대하여 실시하였다. 포커스그룹 인터뷰 결과 참여대상자가 고도 비만여성들 중에서 자발적 참여를 희망한 사람으로서 고도 비만한 사람들의 은둔적이고 비사회적인 면을 반영하기 어렵다는 비판을 고려하여, 고도비만으로 인하여 수술을 생각하고 있는 환자를 대상으로 타인에 영향 받지 않은 상태에서 면담할 수 있도록 일대일 심층면담 방법으로 실시하였다. 포커스그룹 인터뷰와 일대일 심층면담 인터뷰진행은 인터뷰 진행을 훈련받은 전문가 동일인에 의해서 실시되었으며, 포커스그룹 인터뷰를 위해서는 참여연구진은 밖에서 내부만을 들여다 볼 수 있는 유리창이 있는 면접실에서 이를 관찰하였다. 포커스그룹 인터뷰는 약 3시간 정도 소요되었고, 일대일 심층 면담은 1회 면접시 1-2 시간이 소요되었으며, 참여자의 동의하에 녹음하였으며, 면담직후 연구자에 의해 필사되었다. 연구자는 녹음된 내용과 필사된 내용을 수차례 반복하여 듣고 읽음으로써 면접참여자의 감정과 경험을 이해 하도록 하였다.

초기의 면담질문은 “비만하게 되면서 지금까지 경험했던 일들과 이때 경험했던 본인 스스로에 대한 인식과 타인에 대한 인식에 대하여 이야기해 주십시오” 로 시작하였다. 비만에 대해서 가지고 있는 전반적인 느낌, 가치, 인식, 태도에 관해서 아래의 내용을 문의하고자 하였다. 1) 표준 신체상에 대한 인식, 2) 비만에 대한 스스로와 타인의 인식, 3) 비만으로 인한 영향, 4) 비만이 일상생활에 미치는 영향, 5) 비만의 심각성, 6) 비만으로 인한 극단적인 생각, 7) 비만을 악화시키는 요인들, 8) 비만의 해결, 9) 수술을 결심하게 된 이유

### 3.5.3. 자료의 정리 및 분석방법

본 연구의 자료분석은 일상의 경험속에서 본질적 구조를 파악하기 위한 목적으로 대상자의 면담내용을 통하여 명확한 의미를 찾아내고 그 현상을 정확하게 진술하고자 하는 Colaizzi의 분석 방법이 본 연구의 목적에 부합된다고 판단하여 이에 근거하여 분석하였다 (Sanders 등, 2003).

질적연구의 일반적인 자료분석방법에 따라 자료의 축약 (data reduction), 자료의 배열 (data display), 결론도출 (conclusion drawing) , 확인 (Verification)의 과정을 거쳤다. 자료의 축약은 선택 (selecting), 집중(focusing), 단순화(simplifying) 하는 과정을 거쳤다. 이러한 과정을 위하여 2명의 연구자가 독립적으로 녹음된 내용을 검토하여 자료의 포함 축약을 결정한 후 토론을 거쳐 합의를 이루는 방식을 적용하였다(Miles, 1994).



## 3.6. Q방법론 연구

### 3.6.1. Q 모집단 구축

본 연구에서는 비만에 대하여 사람들이 가지고 있는 전반적인 느낌과 가치관, 태도 등을 종합적으로 얻기 위하여 비만과 관련된 국내외 문헌고찰, 비만 관련 책을 검토하였으며, 위에서 명시함 것처럼, BMI 30이상의 고도비만환자 5명을 대상으로 한 포커스그룹(Focus Group) 인터뷰와 5명의 개별심층면담을 수행하였고, 위의 과정을 통하여 150개의 Q 모집단을 구성하였다.

### 3.6.2. Q 표본 구축

구축된 Q모집단 진술문에서 Q 표본 진술문을 선정하기 위해 각 진술문들을 자세히 반복하여 읽고 범주화 카드에 분류하였으며, 분류한 결과 60개의 범주로 분류되었다. 이 범주 내 진술문 중 범주를 잘 대표할 수 있다고 생각되는 74개의 Q 표본 진술문을 추출하였다. 선정된 74개의 진술문에 대하여 연구진 검토 및 예비조사와 전문가 자문을 구하여, 최종적으로 각 범주를 잘 대표할 수 있다고 판단되는 진술문 58개를 추출하였다. 58개의 진술문은 전체적으로 모든 의견들을 포괄하고, 긍정, 중립, 부정의 균형을 이룰 수 있도록 하였다.

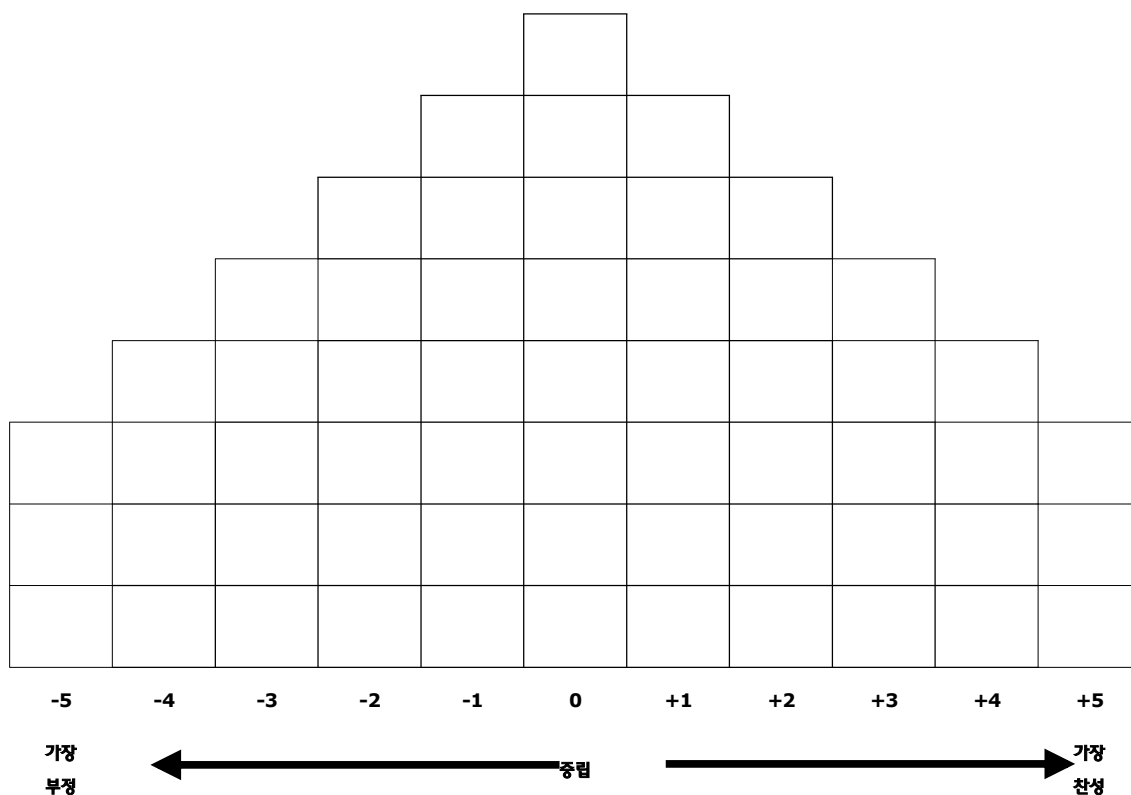


그림 3-6. Q-sorting을 위한 강제분포모형

### 3.6.3. P 표본

Q 방법론은 개인간의 차이가 아니라 개인 내의 중요성의 차이를 다루는 것으로 P 표본의 수와 선정은 피서의 실험설계 원칙과 소표본 원칙을 따라 개인에 대해 이미 알려진 특성을 고려하여 선정하여야 한다(김홍규, 2008). 본 연구는 일반인의 비만에 대한 인식에 관심을 가지고 있으므로 BMI 25이하의 대상자중 성별, 연령, 비만과 관련된 업무 종사자 등을 적절히 고려하여 2011년 8월부터 9월까지 서울·경기 지역에 거주하는 일반인으로서 연구의 목적을 이해하고 본 연구의 참여에 동의한 자 34명으로 구성하였다. 또한 의료진의 비만에 대한 사회적 인식 파악을 위해서는 비만환자 치료방법을 다양하게 포괄할 수 있도록 일반외과 및 가정의학과 현직 의료진 16명을 대상으로 하였다.

### 3.6.4. Q 분류

Q 표본과 P표본의 선정이 끝나게 되면 Q표본으로 선정된 진술문이 적힌 카드를 P표본인 대상자에게 제시하여 58개의 카드를 읽은 후 자신의 견해와 일치하는 정도에 따라 -5

점(가장 부정)을 1점으로 시작하여 5점(가장 긍정)까지 11점 척도상에 강제 정규분포 모형에 위치시키도록 하였다. 양극단에 해당하는 표본들로부터 위치시키는 것이 Q 분류를 수행하는데 효율적인 방법이라는 것을 설명하였다. 이때 양 끝에 놓인 3개의 Q 표본에 대해서는 심도있는 추가적 분석을 위해 응답자들의 코멘트를 받아두었다. 1점부터 11점까지 부여된 점수에 대해서 표본 번호순으로 코딩하였다.

### 3.6.5. 자료분석

자료의 분석은 QUANL 프로그램을 이용하여 부여된 점수에 대하여 58개 항목별 평균, 표준편차, 표준점수를 구하였다. 다시 58개 항목을 P표본을 축으로 하는 주요인분석방법을 이용하여 요인분석을 실시하였다. 최적의 요인수를 결정하기 위하여 요인수를 3에서 10까지 다양하게 입력시켜 산출된 결과 중에서 Eigen value가 1.0 이상이면, 상관관계를 고려하여 각 유형간의 고유성이 인정될 수 있는 것으로 요인수를 선정하였고 각 유형을 분석한 후 명명하였다.

## 3.7. 비만에 대한 의사의 태도와 인식 설문조사

### 3.7.1. 설문조사 대상

본 설문조사는 비만과 비만관리에 대한 의사의 인식을 조사하고자 하는 연구의 목적과 설문조사의 내용을 이해하고 있는 잘 훈련된 조사원에 의하여 대면조사로 진행되었다. 서울-경기도, 전라도, 경상도, 충청도, 강원-제주도 소재(각 지역마다 20명)의 일차 의료기관에 근무하는 내과, 가정의학과 의사 100명을 대상으로 비만과 고도비만, 고도비만의 치료에 대한 태도와 인식을 조사하였다. 설문조사는 11월 7일에 시작하여 11월 19일에 종료되었다.

### 3.7.2. 설문지 개발

설문지 내용을 구성하기 위하여 일차의료에서 비만에 대한 의사의 인지, 진료행태를 조사한 선행연구를 검토하였다. Al-Ghawi 등(2009)은 Bocquier A 등(2005)과 Fogelman Y 등(2002)의 설문지를 토대로 일차 의료현장에서 비만관리에 대한 의사의 태도와 현황을 묻는 설문도구를 개발하였고, Brown 등(2007)은 간호 관점에서의 진료행태와 태도를 조사하기 위한 설문도구를 개발하였다. 이러한 기존의 설문도구를 참고하여 비만에 대한 의사의 태도와 인식 조사 설문지 초안을 개발하였으며, 내부 연구진의 논의와 임상 전문가 자문을 거쳐 수정되었다. 수정된 설문지로 4명의 의사에게 사전조사를 실시하였

고, 그들의 의견을 바탕으로 내부 연구진 논의 끝에 최종적으로 설문지를 완성하였다.

설문지는 네 영역으로 구성된다(표 3-5). 첫 번째 영역에 해당하는 「Part I.비만」은 BMI 25 이상의 비만환자의 진료경험과 관행, 비만에 대한 일반적인 인식과 태도에 대한 문항을 포함한다. 「Part II.고도비만의 치료」는 식이, 운동 요법 같은 생활 요법을 시도한 경험이 있으나 실패한 적이 많은 동반질환(예. 당뇨, 고혈압, 고지혈증)을 지닌 BMI 30 이상의 고도비만 환자가 병원을 내원한 경우를 가정하고 응답하도록 하였다. 본 영역은 고도비만 환자의 치료 방법인 비만 수술에 관한 의사의 인식을 조사한다. 「Part III. 고도비만」은 고도비만의 원인과 고도비만에 대한 인식과 태도를 질문하였다. 마지막으로 「Part IV.기본 정보」에서 의사의 기본정보를 조사하였다. 설문지는 <부록 8-3>과 같다.

표 3-5. 설문지 구성

영역	질문 내용
비만	비만(BMI 25 이상)환자 진료 경험, 진료행태, BMI 별 비만과 비만관리에 대한 의사의 태도와 인지
고도비만의 치료	고도비만 환자(BMI 30이상)의 치료방법, 비만수술 고려여부와 이유, 비만수술의 효과와 안전성에 대한 인식
고도비만	고도비만의 원인, 고도비만이 미치는 개인적-사회적 영향, 고도비만 관리를 위한 사회적 지원, 고도비만 치료에 대한 의료보험 적용의 필요성
기본정보	연령, 성별, 전공과, 키, 몸무게

### 3.7.3. 분석방법

수집된 자료는 데이터 클리닝 과정을 거쳐 Stata 11.0 SE를 활용하여 분석하였다. 조사 대상자의 기본정보, 비만, 고도비만의 치료, 고도비만에 대한 의사의 인식과 태도를 파악하기 위하여 빈도분석을 실시하였다. 구체적인 분석방법은 다음과 같다.

BMI 25 이상인 비만 환자에서 체중감량 치료의 필요성을 분석하기 위하여, 모든 환자와 동반질환이 있는 경우의 치료의 필요성을 묻는 각각의 질문에 대하여 ‘매우 동의함’, ‘동의함’에 응답한 경우를 치료가 필요하다고 응답한 것으로 정의한 후 빈도분석을 실시했다.

비만에 대한 의사의 태도와 인지를 묻는 설문 항목에서, 정상체중을 가진 환자에게도 의사가 체중을 유지하도록 북돋아 주어야 한다고 생각하는 정도와 환자가 물어보지 않아도 체중관리를 위하여 실제 임상에서 조언을 하고 있는지에 대하여 상관분석을 실시하였다. ‘매우 동의함’과 ‘동의함’에 응답한 경우를 ‘동의’로 ‘보통’, ‘동의하지 않음’, ‘전혀 동의하지 않음’을 ‘비동의’로 정의한 후, 스피어만 상관계수(Spearman's rho)를 구했다.

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

### 3.8. 윤리적 고려

본 연구는 한국보건 의료 연구원의 임상시험심사위원회의 승인을 받았다.  
(NECAIRB11-007-1) 또한 병원의 후향적 의무기록 자료 조사 및 삶의 질 설문조사를  
위해서 각 참여병원 임상시험심사위원회의 승인을 받았다.

## 4. 연구결과

## 4.1. 국민건강영양조사

### 4.1.1. 대상자 일반적 특성

우리나라 만 19세 이상 성인 중 BMI 30 이상인 고도비만군은 3.9%이었고, 평균 연령은 43세였다. 비만군 ( $25 \leq \text{BMI} < 30$ )에 비하여 평균 연령이 약간 낮았다. 고도비만군 중 여성과 남성은 모두 약 50%였고, 연령대별로는 40세 미만이 47.8%를 차지하였다. 소득수준상과 대졸이상의 비율이 다른 군에 비하여 낮은 경향을 보였다.

표 4-1. 대상자일반 특성만 19세 이상

구분	전체			BMI<18.5			18.5≤BMI<25			25≤BMI<30			BMI≥30		
	n	행%*	열%*	n	행%*	열%*	n	행%*	열%*	n	행%*	열%*	n	행%*	열%*
전체	17,310	(100.0)		805	(4.8)		11,021	(63.5)		4,840	(27.7)		644	(3.9)	
성별															
남자	7,340	(100.0)	(49.5)	267	(3.4)	(34.4)	4,527	(60.6)	(47.2)	2,300	(32.2)	(57.4)	246	(3.9)	(49.6)
여자	9,970	(100.0)	(50.5)	538	(6.3)	(65.6)	6,494	(66.4)	(52.8)	2,540	(23.4)	(42.6)	398	(3.9)	(50.4)
연령															
Mean±SD	44.6	±0.2		37.9	±0.7		43.9	±0.3		47.4	±0.3		42.7	±0.7	
19~39	5,768	(100.0)	(42.5)	455	(7.7)	(67.5)	3,891	(66.6)	(44.5)	1,182	(21.4)	(32.7)	240	(4.4)	(47.8)
40~59	6,298	(100.0)	(38.7)	128	(2.1)	(17.1)	3,900	(61.5)	(37.4)	2,030	(32.8)	(45.7)	240	(3.6)	(36.0)
60+	5,244	(100.0)	(18.8)	222	(4.0)	(15.4)	3,230	(61.0)	(18.1)	1,628	(31.8)	(21.6)	164	(3.3)	(16.2)
결혼상태															
기혼	12,290	(100.0)	(68.3)	467	(3.7)	(51.9)	7,796	(62.8)	(67.6)	3,599	(30.0)	(73.7)	428	(3.6)	(63.1)
미혼	2,349	(100.0)	(20.3)	233	(9.6)	(40.0)	1,608	(67.8)	(21.7)	403	(17.9)	(13.1)	105	(4.7)	(24.9)
별거사별미혼	2,546	(100.0)	(11.4)	97	(3.4)	(8.1)	1,536	(60.1)	(10.7)	808	(32.4)	(13.2)	105	(4.1)	(12.0)
소득수준															
하	4,208	(100.0)	(24.6)	197	(4.7)	(24.3)	2,638	(62.3)	(24.1)	1,189	(28.5)	(25.2)	184	(4.4)	(27.7)
중하	4,192	(100.0)	(24.6)	181	(4.7)	(24.1)	2,599	(62.3)	(24.2)	1,228	(28.7)	(25.4)	184	(4.4)	(27.4)
중상	4,221	(100.0)	(25.4)	196	(4.7)	(24.9)	2,754	(64.5)	(25.8)	1,140	(27.2)	(24.8)	131	(3.6)	(23.3)
상	4,212	(100.0)	(25.5)	204	(5.0)	(26.7)	2,715	(64.7)	(25.9)	1,163	(27.0)	(24.7)	130	(3.3)	(21.7)
교육수준															
초졸이하	4,996	(100.0)	(20.3)	205	(3.7)	(15.5)	2,936	(57.6)	(18.4)	1,655	(34.4)	(25.1)	200	(4.3)	(22.3)
중졸	1,911	(100.0)	(10.3)	44	(2.2)	(4.7)	1,186	(62.0)	(10.1)	612	(32.2)	(12.0)	69	(3.6)	(9.4)
고졸	5,883	(100.0)	(40.0)	273	(5.3)	(43.3)	3,904	(65.7)	(41.4)	1,467	(24.8)	(35.7)	239	(4.2)	(43.4)
대졸이상	4,360	(100.0)	(29.4)	278	(6.1)	(36.5)	2,884	(65.0)	(30.1)	1,066	(25.7)	(27.2)	132	(3.3)	(24.9)

\* 가중치 적용 비율

### 4.1.2. 동반질환 · 정신적 건강 상태 이상

비만이 동반질환 · 정신적 건강에 미치는 영향요인을 알아보기 위해 성별, 연령, 결혼상태, 소득수준을 보정하여 다변수 분석하였으며 19세 이상의 대상자 전체와 19세 이상 40세 미

만, 40세 이상으로 나누어 분석하였다.

먼저, 전체 대상자에 대한 결과를 보면 동반질환 있음의 경우 정상군에 비해 비만군이 1.401배(95% CI:1.279-1.534) 높았고, 고도비만군은 1.761배(95% CI:1.415- 2.193) 높았다. 자가우울은 비만정도에 따라 차이가 없었으며, 자가스트레스의 경우 정상군에 비해서 비만군이 1.124배(95% CI:1.017-1.242) 높았고, 고도비만군은 1.382배(95% CI:1.140-1.675) 높았다. 자살생각의 경우 정상군에 비해 저체중군이 1.294배(95% CI:1.042-1.607) 높았고, 고도비만군은 1.302배(95% CI:1.001- 1.694) 높았으며, 자살시도는 정상군에 비해 고도비만군이 2.142배(95% CI:1.122- 4.089) 높았다.

표 4-2. 동반질환·정신적 건상에 미치는 영향요인(19세 이상)

구분	동반질환있음*			자가우울**			자가스트레스***			자살생각****			자살시도*****		
	OR	95% CI		OR	95% CI		OR	95% CI		OR	95% CI		OR	95% CI	
<b>비만*****</b>															
저체중군	0.953	0.777	1.171	1.203	0.949	1.526	0.970	0.808	1.164	1.294	1.042	1.607	1.364	0.583	3.190
정상군	1			1			1			1			1		
비만군	1.401	1.279	1.534	0.950	0.849	1.062	1.124	1.017	1.242	0.940	0.844	1.047	0.999	0.690	1.444
고도비만군	1.761	1.415	2.193	1.175	0.907	1.522	1.382	1.140	1.675	1.302	1.001	1.694	2.142	1.122	4.089
<b>성별</b>															
남자	1			1			1			1			1		
여자	1.557	1.431	1.694	1.904	1.711	2.118	1.240	1.141	1.348	2.039	1.827	2.276	1.541	1.020	2.329
연령	1.057	1.052	1.061	1.004	0.999	1.009	0.979	0.975	0.984	1.009	1.004	1.014	0.979	0.960	0.998
<b>결혼상태</b>															
기혼	1			1			1			1			1		
미혼	1.464	1.272	1.685	1.213	1.024	1.436	0.779	0.683	0.889	1.567	1.313	1.870	1.022	0.519	2.012
별거,사별,이혼	0.967	0.855	1.094	1.668	1.440	1.932	1.151	1.017	1.303	1.467	1.264	1.703	1.773	1.109	2.833
<b>소득수준</b>															
하	1.073	0.957	1.203	1.586	1.369	1.837	1.337	1.185	1.509	1.861	1.598	2.167	2.784	1.544	5.022
중하	0.953	0.848	1.070	1.259	1.076	1.473	1.275	1.135	1.431	1.481	1.265	1.734	1.659	0.893	3.080
중상	0.925	0.827	1.034	1.245	1.068	1.452	1.110	0.985	1.250	1.369	1.181	1.588	1.440	0.757	2.740
상	1			1			1			1			1		
<b>교육수준</b>															
초졸이하	1.331	1.150	1.542	1.755	1.429	2.155	1.105	0.955	1.278	2.177	1.798	2.636	9.174	3.959	21.255
중졸	1.020	0.888	1.172	1.454	1.191	1.774	0.800	0.693	0.924	1.514	1.244	1.842	5.850	2.482	13.789
고졸	1.007	0.910	1.114	1.163	1.009	1.340	0.763	0.689	0.844	1.227	1.066	1.411	2.672	1.369	5.215
대졸이상	1			1			1			1			1		

\*동반질환 하나이상

\*\*2주이상 연속 우울감

\*\*\*스트레스 인지정도대단히 많이 느낌, 많이 느낌)

\*\*\*\*1년간 자살 생각 여부

\*\*\*\*\*1년간 자살 시도 여부

\*\*\*\*\*비만 분류: BMI 기준으로 저체중 18.5미만, 정상 18.5이상 25미만, 비만 25이상 30미만, 고도비만 30이상



## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

19세 이상 40세 미만에 대한 결과를 보면 동반질환이 있는 경우 정상군에 비해 비만군이 1.238배(95% CI:1.042-1.472) 높았고, 고도비만군은 1.733배(95% CI:1.245- 2.411) 높았다. 자가우울은 비만정도에 따라 차이가 없었으며, 자가스트레스의 경우 정상군에 비해서 비만군이 1.186배(95% CI:1.004-1.401) 높았고, 고도비만군은 1.603배(95% CI:1.207-2.128) 높았다. 자살생각의 경우 정상군에 비해 고도비만군이 1.926배(95% CI:1.302-2.848) 높았으며, 자살시도는 정상군에 비해 고도비만군이 3.407배(95% CI:1.316-8.819) 높았다.

표 4-3. 동반질환·정신적 건강상에 미치는 영향요인(19≤연령&lt;40)

구분	동반질환있음*			자가우울**			자가스트레스***			자살생각****			자살시도*****		
	OR	95% CI		OR	95% CI		OR	95% CI		OR	95% CI		OR	95% CI	
<b>비만*****</b>															
저체중군	0.998	0.782	1.272	1.197	0.871	1.646	0.902	0.725	1.121	1.063	0.789	1.432	0.379	0.051	2.830
정상군	1			1			1			1			1		
비만군	1.238	1.042	1.472	1.017	0.807	1.281	1.186	1.004	1.401	1.100	0.881	1.374	0.630	0.243	1.629
고도비만군	1.733	1.245	2.411	1.280	0.839	1.954	1.603	1.207	2.128	1.926	1.302	2.848	3.407	1.316	8.819
<b>성별</b>															
남자	1			1			1			1			1		
여자	1.361	1.189	1.558	2.270	1.864	2.765	1.245	1.088	1.425	2.754	2.259	3.358	2.794	1.127	6.928
연령	1.017	1.001	1.034	1.016	0.994	1.039	0.985	0.970	1.000	1.017	0.995	1.040	0.954	0.880	1.035
<b>결혼상태</b>															
기혼	1			1			1			1			1		
미혼	0.980	0.806	1.192	1.497	1.147	1.953	0.790	0.656	0.951	1.762	1.326	2.341	0.979	0.284	3.379
별거,사별,이혼	1.156	0.808	1.655	2.323	1.498	3.602	0.845	0.593	1.204	1.440	0.914	2.267	2.783	0.655	11.825
<b>소득수준</b>															
하	1.035	0.861	1.245	1.186	0.912	1.542	1.260	1.048	1.514	1.431	1.096	1.869	3.611	0.941	13.856
중하	0.931	0.774	1.119	1.161	0.887	1.519	1.203	1.007	1.436	1.350	1.038	1.757	1.648	0.389	6.980
중상	0.907	0.759	1.084	1.182	0.910	1.536	1.033	0.870	1.227	1.262	0.982	1.623	1.630	0.399	6.658
상	1			1			1			1			1		
<b>교육수준</b>															
초졸이하	0.802	0.391	1.646	1.714	0.757	3.882	1.081	0.576	2.026	2.552	1.094	5.954	2.044	0.190	22.033
중졸	0.772	0.474	1.256	2.321	1.414	3.811	1.009	0.678	1.501	2.023	1.263	3.239	14.578	2.638	80.541
고졸	0.996	0.864	1.148	1.293	1.064	1.573	0.818	0.715	0.936	1.445	1.207	1.729	5.832	2.058	16.523
대졸이상	1			1			1			1			1		

\*동반질환 하나이상

\*\*2주이상 연속 우울감

\*\*\*스트레스 인지정도대단히 많이 느낌, 많이 느낌)

\*\*\*\*1년간 자살 생각 여부

\*\*\*\*\*1년간 자살 시도 여부

\*\*\*\*\*비만 분류: BMI 기준으로 저체중 18.5미만, 정상 18.5이상 25미만, 비만 25이상 30미만, 고도비만 30이상

40세 이상에 대한 결과를 보면 동반질환있음의 경우 정상군에 비해 비만군이 1.529배 (95% CI:1.375-1.699) 높았고, 고도비만군은 1.781배(95% CI:1.382- 2.294) 높았다. 자가우울과 자가스트레스는 비만정도에 따라 차이가 없었으며, 자살생각 및 자살시동의 경우 고도비만군은 정상군에 비해 차이가 없었으며, 오히려 저체중군이 정상체중에 비해 1.614배(95% CI:1.179-2.208) 높았으며, 자살시도는 저체중군이 정상체중에 비해 2.778 배(95% CI:1.127-6.846) 높았다.

## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 4-4. 동반질환·정신적 건강에 미치는 영향요인(40세 이상)

	동반질환있음*			자가우울**			자가스트레스***			자살생각****			자살시도*****		
	OR	95% CI		OR	95% CI		OR	95% CI		OR	95% CI		OR	95% CI	
비만*****															
저체중군	0.752	0.550	1.027	1.187	0.856	1.646	1.186	0.845	1.662	1.614	1.179	2.208	2.778	1.127	6.846
정상군	1			1			1			1			1		
비만군	1.529	1.375	1.699	0.926	0.814	1.053	1.086	0.969	1.217	0.904	0.803	1.017	1.155	0.759	1.759
고도비만군	1.781	1.382	2.294	1.136	0.834	1.547	1.185	0.913	1.538	1.023	0.753	1.390	1.672	0.697	4.009
성별															
남자	1			1			1			1			1		
여자	1.669	1.492	1.867	1.792	1.571	2.045	1.274	1.152	1.409	1.807	1.588	2.056	1.307	0.829	2.060
연령	1.073	1.067	1.079	1.002	0.995	1.008	0.980	0.975	0.986	1.011	1.005	1.017	0.967	0.944	0.991
결혼상태															
기혼	1			1			1			1			1		
미혼	1.178	0.798	1.739	1.175	0.752	1.836	0.810	0.532	1.232	1.321	0.865	2.017	2.595	0.818	8.230
별거,사별,이혼	0.882	0.774	1.005	1.637	1.404	1.909	1.204	1.048	1.382	1.508	1.290	1.761	1.901	1.166	3.100
소득수준															
하	1.192	1.034	1.375	1.835	1.546	2.179	1.411	1.193	1.668	2.140	1.791	2.557	2.312	1.194	4.475
중하	0.990	0.859	1.142	1.322	1.104	1.583	1.348	1.151	1.580	1.561	1.294	1.884	1.651	0.834	3.269
중상	0.944	0.816	1.092	1.292	1.073	1.555	1.188	1.009	1.400	1.441	1.204	1.726	1.373	0.695	2.712
상	1			1			1			1			1		
교육수준															
초졸이하	1.163	0.980	1.381	1.597	1.260	2.025	1.014	0.852	1.207	1.888	1.519	2.346	4.633	1.982	10.829
중졸	1.007	0.857	1.182	1.216	0.958	1.543	0.729	0.609	0.873	1.300	1.029	1.643	2.498	0.996	6.265
고졸	0.955	0.827	1.103	1.042	0.837	1.296	0.688	0.591	0.800	1.013	0.820	1.252	1.097	0.453	2.656
대졸이상	1			1			1			1			1		

\*동반질환 하나이상

\*\*2주이상 연속 우울감

\*\*\*스트레스 인지정도대단히 많이 느낌, 많이 느낌)

\*\*\*\*1년간 자살 생각 여부

\*\*\*\*\*1년간 자살 시도 여부

\*\*\*\*\*비만 분류: BMI 기준으로 저체중 18.5미만, 정상 18.5이상 25미만, 비만 25이상 30미만, 고도비만 30이상

따라서, 비만이 40세 이상군에서는 동반질환에 더 영향을 미치고 19세 이상 40세 미만 군에서는 동반질환뿐 아니라 정신적 건강에도 영향을 미친다고 할 수 있다.

## 4.2. 후향적 의무기록 조사

### 4.2.1. 대상환자

후향적 의무기록 조사의 수술군과 비수술군은 아래와 같으며, 연도별 등록자수는 아래표와 같다. 수술군은 60%이상의 환자가 2010년 이후에 등록이 되었고 비수술군은 전 기간에 걸쳐 환자 등록이 이루어졌다.

- 수술군 : 8개 3차 병원에서 2008-2011년 2월<sup>1)</sup>까지 BMI 30 이상인 비만수술을 받은 18세 이상의 성인 환자 261명
- 비수술군 : 동일기간에 2개의 3차병원에서 BMI 30 이상인 환자로서 수술이외의 비만 치료를 받은 18세 이상의 성인 환자 224명

표 4-5. 연도별 등록자수

구분	수술		비수술		p-value
전체	261	(100.0)	224	(100.0)	
2008	4	(1.5)	50	(22.3)	<.0001
2009	60	(23.0)	83	(37.1)	
2010	158	(60.5)	84	(37.5)	
2011	39	(14.9)	7	(3.1)	

### 4.2.2. 수술요법과 비수술요법의 유효성 비교

#### 4.2.2.1. 인구학적 정보

수술군의 평균 BMI는  $39.0(\pm 6.2)$ 이고 비수술군의 BMI는  $34.3(\pm 3.8)$ 으로서 수술군에서 BMI가 높았다. 성별비율은 수술군에서 여성의 비율이 높았으며 (75.5% vs 56.7%) 연령은 수술군에서 낮은 경향을 보였다.(평균 연령 35.8세 vs. 40.6세) 고혈압과 이상지질혈증의 유병율은 두 군간에서 유사하였으나, 당뇨유병율은 수술군에서 높았다.(39.1% vs 12.9%) 사용된 수술방법은 루와이위우회술 73건 (28.0%), 위 밴드술 72건(27.6%), 위소매절제술 116건(44.4%) 이었다. 비수술요법에서는 224명중 212명 (95%)이 약물요법을 사용하였다. 비만치료를 위해서 사용한 약물은 phentermine이 26.3%로 가장 많았고, Fluoxetine 또는 Bupropion 과 같이 비만치료목적으로 식약청에

1) 2011년 2월에 입원하여 3월에 수술 받은 환자 포함

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

서 허가되지 않은 약물도 많이 사용되었다. 이들 약물은 허가된 적응증을 가지고 있지는 않으나, 체중감량 효과를 보고하는 문헌들이 많고, 비만한 환자가 우울증을 동반하는 경우 및 금주 등이 필요한 경우가 많아서 빈번히 사용되었다(Serretti, 2010; Halford, 2007).

표 4-6. 수술요법과 비수술요법의 인구학적 정보

구분		수술군		비수술군		p-value
		n	%	n	%	
전체		261	(100.00)	224	(100.00)	
추적 관찰일	Median [Range]	263	[0, 880]	234	[0, 1364]	<.0001
BMI	Mean ± SD [Range]	39.0 ± 6.2	[29.5, 62.5]	34.3 ± 3.8	[29.8, 52.3]	<.0001
	30 ≤ BMI < 35	74	(28.4)	145	(64.7)	
	35 ≤ BMI < 40	95	(36.4)	65	(29.0)	
	40 이상	92	(35.3)	14	(6.3)	
성별	남자	64	(24.5)	97	(43.3)	<.0001
	여자	197	(75.5)	127	(56.7)	
연령	Mean ± SD [Range]	35.75 ± 10.75	[18, 72]	40.58 ± 13.32	[18, 75]	<.0001
	18-29	87	(33.3)	53	(23.7)	
	30-39	89	(34.1)	64	(28.6)	
	40-49	51	(19.5)	43	(19.2)	
	50-59	31	(11.9)	44	(19.6)	
	60세 이상	3	(1.1)	20	(8.9)	
흡연	과거흡연자	3	(1.1)	9	(4.0)	<.0001
	현재흡연자	47	(18.0)	38	(17.0)	
	비흡연자	191	(73.2)	119	(53.1)	
	결측치	20	(7.7)	58	(25.9)	
현재 음주	예	75	(28.7)	79	(35.3)	<.0001
	아니오	166	(63.6)	87	(38.8)	
	결측치	20	(7.7)	58	(25.9)	
결혼 상태	미혼	115	(44.1)	46	(20.5)	<.0001
	기혼	106	(40.6)	85	(37.9)	
	별거, 사별, 이혼	9	(3.4)	5	(2.2)	
	결측치	31	(11.9)	88	(39.3)	
교육 수준	고등학교 졸업 이하	57	(21.8)	46	(20.5)	0.0002
	대학교 졸업 이상	116	(44.4)	64	(28.6)	
	결측치	88	(33.7)	114	(50.9)	
동반질환	고혈압	149	(57.1)	119	(53.1)	0.3815
	이상지질혈증	99	(37.9)	93	(41.5)	0.3124
	당뇨	102	(39.1)	29	(12.9)	<.0001
	습관적코골이	62	(23.8)	45	(20.1)	
	관절염	56	(21.5)	6	(2.7)	
	다낭성난소증후군	30	(11.5)	1	(0.4)	
	위식도역류증	20	(7.7)	4	(1.8)	
	우울증	13	(5.0)	3	(1.3)	
	폭식, 식후구토등	7	(2.7)	0	(0.0)	
	통풍	6	(2.3)	4	(1.8)	
	신장또는비뇨기질환	6	(2.3)	1	(0.4)	
	허혈성심질환	5	(1.9)	1	(0.4)	
	천식	4	(1.5)	1	(0.4)	
	두통	3	(1.1)	2	(0.9)	
	정신/신경계질환	2	(0.8)	0	(0.0)	
	울혈성심부전	1	(0.4)	0	(0.0)	
	궤양을 가진 정맥부종	1	(0.4)	0	(0.0)	
	지방흡입술 시행	7	(2.7)	0	(0.00)	

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 4-7. 비수술요법에서 사용한 약물

성분명	n	(%)
Total	494	(100.00)
PHENTERMINE	130	(26.32)
SIBUTRAMINE	119	(24.09)
FLUOXETINE	63	(12.75)
MAZINDOL	52	(10.53)
BUPROPION	50	(10.12)
ORLISTAT	24	(4.86)
METFORMIN	22	(4.45)
TOPIRAMATE	17	(3.44)
PHENDIMETRAZINE	5	(1.01)
SPIRONOLACTONE	3	(0.61)
ACARBOSE	2	(0.40)
ALFUZOSIN	2	(0.40)
ETIZOLAM	2	(0.40)
VALIUM	2	(0.40)
TRAZODONE	1	(0.20)

#### 4.2.2.2. 체중변화

##### 1) 기저치로부터의 체중 감소율

18 개월까지 수술군과 비수술군의 추적율 (추적된 환자수/추적가능한 환자수\*100) 은 31.9% 와 21.4%였다. 18개월 시점에 체중측정치를 가지고 있는 환자는 수술군이 261명 중 44명(16.9%), 비수술군이 224명 중 37명(16.5%)이었다. 수술군의 체중감소율이 비수술군의 체중감소율보다 높았고, 이 경향은 모든 시점에서 통계학적으로 유의하였다. 18개월까지의 체중 감소율은 6개월째 급격하게 낮아지고 1년 이후에는 유지되고 있는 양상을 보였다. 18개월째까지 추적된 사람들에서 비수술군 6.7%(95%CI: 4.4-9.1%)와 수술군 22.6% (95%CI:19.1-26.0%)의 체중감소율을 보였다.

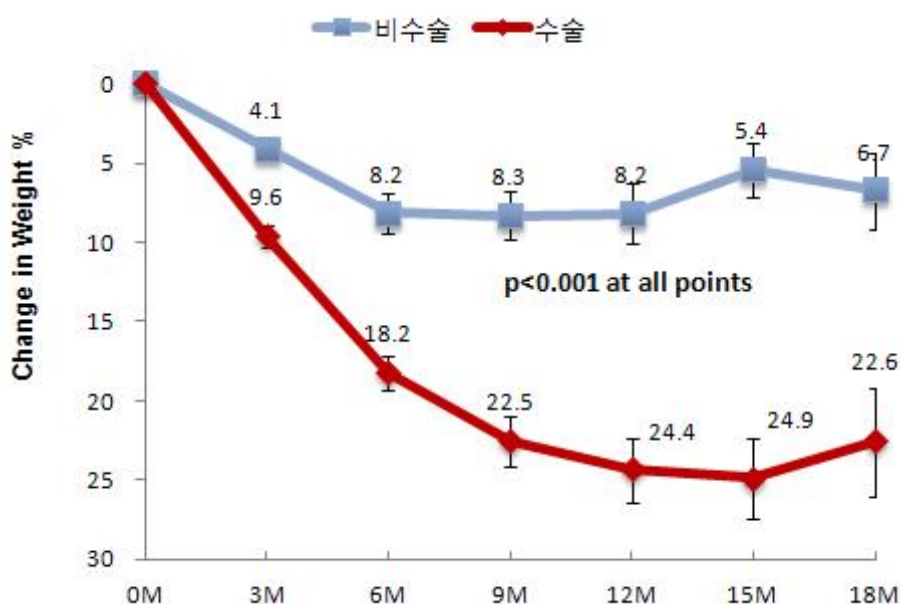


그림 4-1 기저치로부터의 체중감소율

구분		3M	6M	9M	12M	15M	18M
수술군	방문가능환자수	261	261	261	222	178	138
	추적환자수	205	161	111	84	69	44
	추적율%	78.5	61.7	42.5	37.8	38.8	31.9
비수술군	방문가능환자수	224	224	224	217	194	173
	추적환자수	177	99	85	65	51	37
	추적율%	79.0	44.2	37.9	30.0	26.3	21.4



고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

## 2) 초과체중감량률(%EWL, percent excess weight loss)

18 개월까지 수술군의 초과체중감량률이 비수술군의 초과체중감량률보다 높았고, 이 경향은 모든 시점에서 통계학적으로 유의하였다. 모든 시점에서 초과체중감량률은 체중 감소율과 동일한 경향을 보였다. 18개월째까지 추적된 사람들에서 비수술군이 20.6% (95%CI: 19.1-26.0%) 수술군이 61.4%(95%CI: 52.8-70.0%)의 초과체중감량률을 보였다.

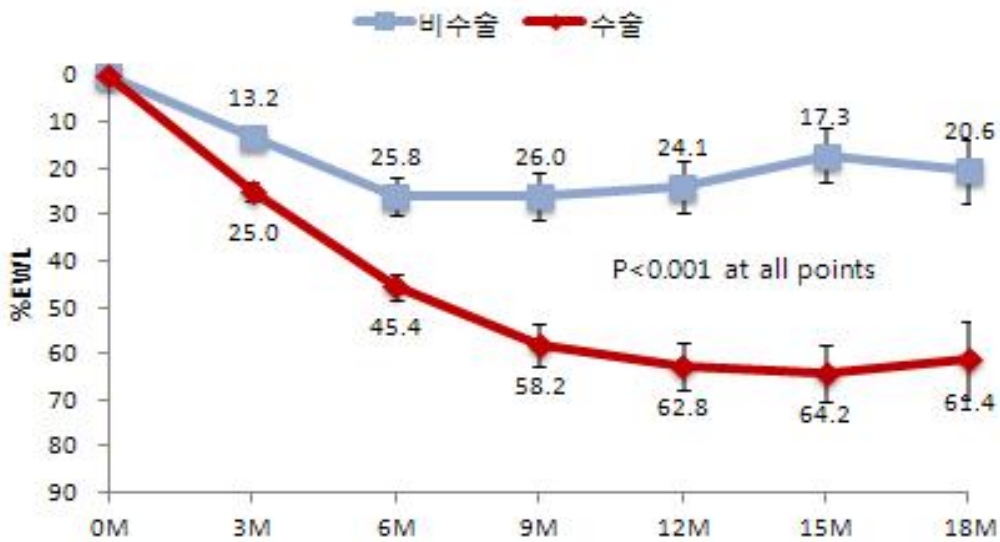


그림 4-2. 초과체중감량률

## 3) 초과체질량감량률(%EBMIL, percent excess body mass index loss)

18 개월까지 수술군의 초과체질량감량률이 비수술군의 초과체질량감량률보다 높았고, 이 경향은 모든 시점에서 통계학적으로 유의하였다. 모든 시점에서 초과체질량감량률은 체중 감소율과 동일한 경향을 보였다. 18개월째까지 추적된 사람들에서 비수술군이 21.4% (95%CI: 15.2-27.6%) 수술군이 70.8%(95%CI: 58.7-82.9%)의 초과체질량감량률을 보였다.

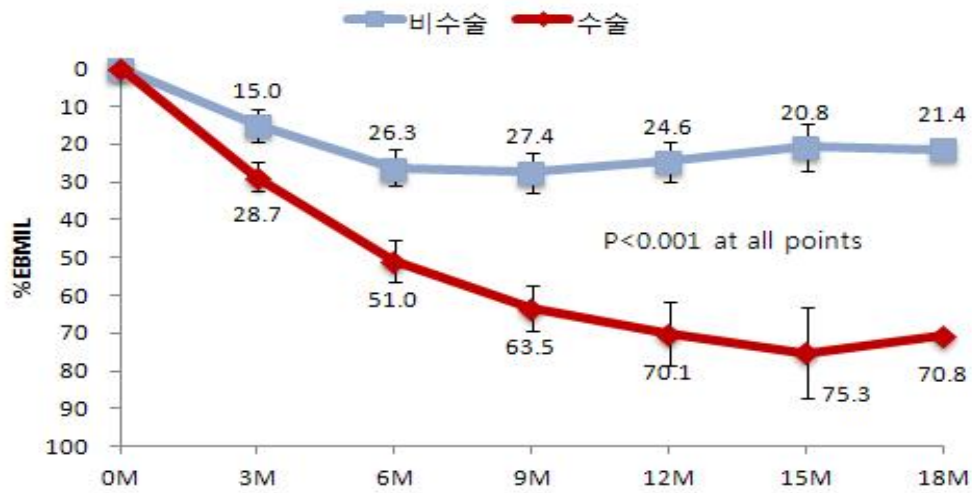


그림 4-3. 초과체중감량율

## 4) 절대적인 체중감소

18 개월까지 수술군의 체중감소가 비수술군의 체중감소보다 높았고, 이 경향은 모든 시점에서 통계학적으로 유의하였다. 모든 시점에서 절대적인 체중감소는 체중 감소율과 동일한 경향을 보였다. 18개월째까지 추적된 사람들에서 비수술군이 6.4kg (95%CI: 4.0-8.9kg) 수술군이 25.3%(95%CI: 21.2-29.5kg)의 체중감소를 보였다.

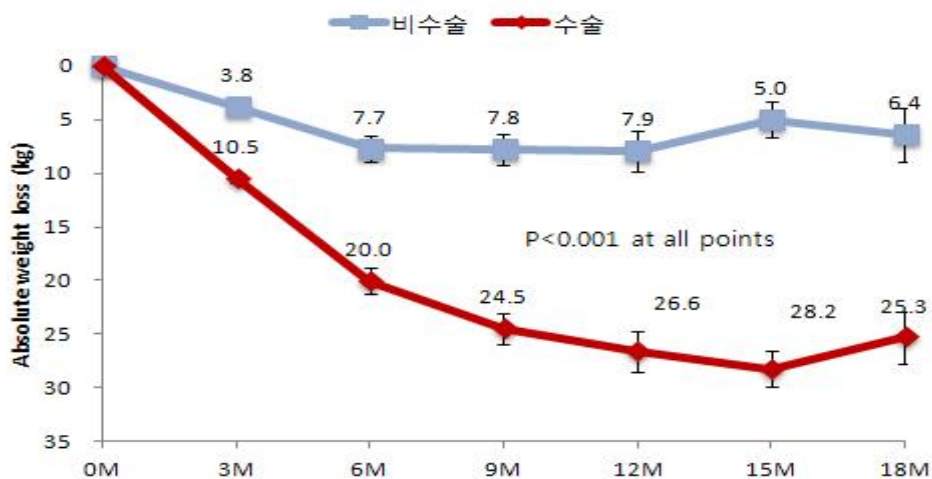


그림 4-4. 절대적인 체중감소

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

#### 5) 수술군과 비수술군의 매칭 후 체중 감소율

수술군과 비수술군의 환자의 연령 ( $\pm 5$ 세), BMI는 ( $\pm 3\text{kg/m}^2$ ), 성별로 매칭하여, 각군별 142명이 매칭되었고, 매칭 후 비수술군과 수술군의 BMI, 연령, 성별의 통계학적 유의성은 사라졌다. 매칭 후 시점별 수술요법과 비수술요법의 체중 감소율은 아래의 그림(그림 4-5)과 같으며, 매칭 전 결과와 유사한 패턴을 보였고, 매 시점별 수술과 비수술요법의 체중감소율은 통계적 유의성을 보였다

표 4-8. 매칭 전 후의 비수술요법군과 수술요법군의 BMI, 연령, 성별

		매칭 전					매칭 후				
		N	Mean	95% CL	Mean	p-value	N	Mean	95% CL	Mean	p-value
BMI	수술군	261	39.1	38.3	39.8	<0.0001	142	36.0	35.3	36.7	0.06
	비수술군	224	34.3	33.8	34.8		142	35.1	34.4	35.7	
연령	수술군	261	35.8	34.4	37.1	<0.0001	142	38.2	36.3	40.1	0.91
	비수술군	224	40.6	38.8	42.3		142	38.4	36.4	40.3	
성별	수술군	261	남 64(24.5%), 여 197 (75.5%)			<0.0001	261	남 42(29.6%), 여 100 (70.4%)			1
	비수술군	224	남 97(43.3%), 여 127 (56.7%)				224	남 42(29.6%), 여 100 (70.4%)			

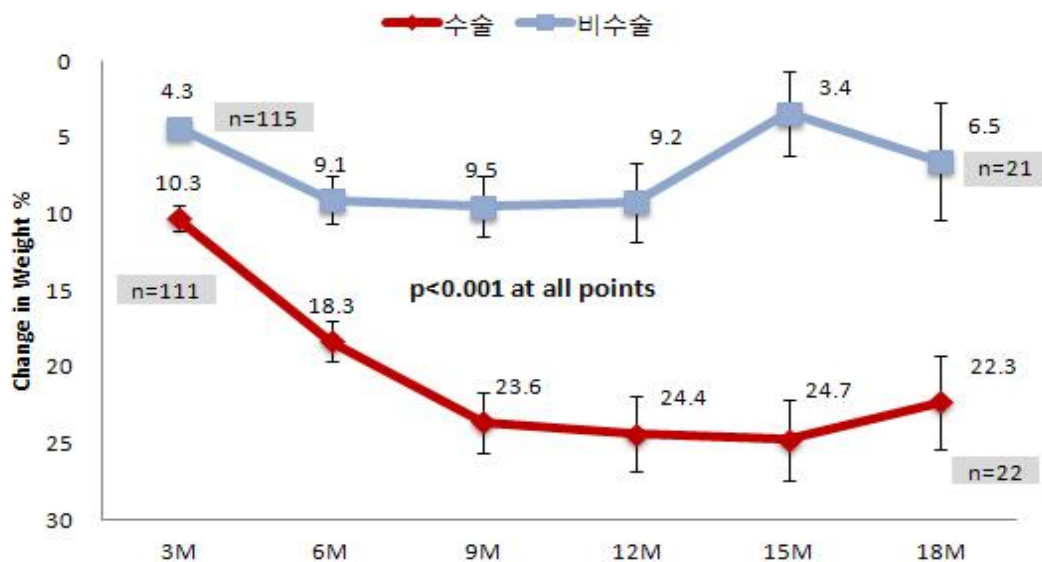


그림 4-5. 매칭 후 기저치로부터 체중감소율

## 6) 기저치로부터의 체중 감소율에 대한 GEE분석

기저치로부터의 체중 감소율에 대해서 GEE 분석을 시행한 결과 치료이후 1개월이 지남에 따라 체중이 유의하게 감소함을 확인할 수 있었다. 비수술 치료의 경우 치료이후 1개월이 지남에 따라 약 0.1%정도의 체중 감소를 나타내는 반면 수술치료의 경우 1개월이 지남에 따라 비수술 치료에 비해서 1.23%가 더 감소함을 나타내고 있다. 따라서 12개월째 15%, 18개월째에는 22% 더 감소할 것으로 추정된다.

표 4-9. 기저치로부터의 체중감소율에 대한 GEE 분석 결과

	Estimate( 95% 신뢰구간 )	p-value
절편	4.479 (2.986, 5.972)	<.0001
관찰시점(개월)	0.098 (0.031, 0.165)	0.004
치료방법		
수술치료	3.239 (2.465, 4.013)	<.0001
비수술치료(ref)	1	
관찰시점*치료방법		
관찰시점*수술치료	1.226 (1.048, 1.404)	<.0001
관찰시점*비수술치료(ref)	1	
성별		
여자	0.840 (-0.124, 1.803)	0.088
남자(ref)	1	
연령	-0.035 (-0.070, 0.000)	0.051

### 4.2.2.3. BMI별 체중변화

기저치로부터의 절대적인 체중감소를 수술군과 비수술군에서 각각 BMI별 (30-35미만과 35이상)로 층화하여서 본 결과, BMI로 층화한 군별로 절대적인 체중감소는 BMI가 35이상인 그룹에서 컸다. BMI별로 층화하여 수술군과 비수술군을 비교하여도 기저치로부터의 절대적인 체중감소는 모든 시점에서 수술군이 비수술군에비하여 통계학적으로 유의하게 감소하였다. 기저치로부터의 체중감소율을 수술군과 비수술군에서 각각 BMI별 (30-35미만과 35이상)로 층화하여서 본 결과, BMI로 층화한 군별로 체중변화의 차이는 없었다. BMI별로 층화하여 수술군과 비수술군을 비교하여도 기저치로부터의 체중감소율은 모든 시점에서 수술군이 비수술군에비하여 통계학적으로 유의하게 감소하였다.

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

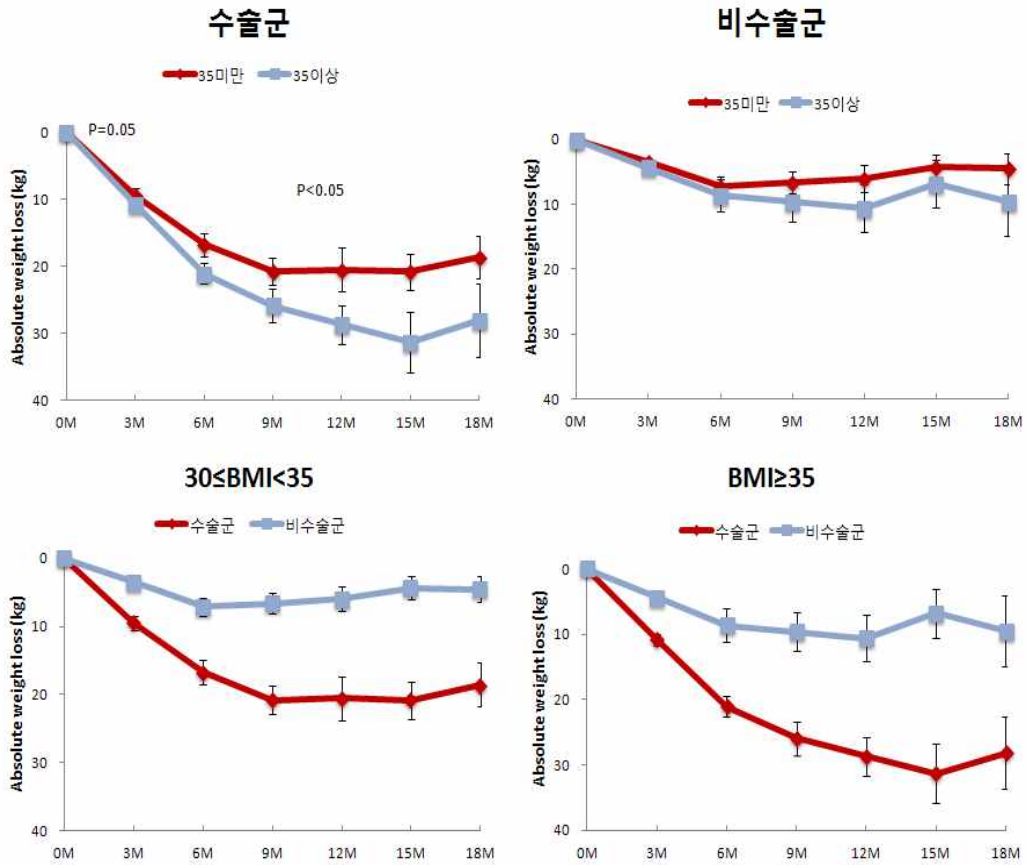


그림 4-6. 수술군 및 비수술군에서의 BMI별 기저치로부터 절대적인 체중감소

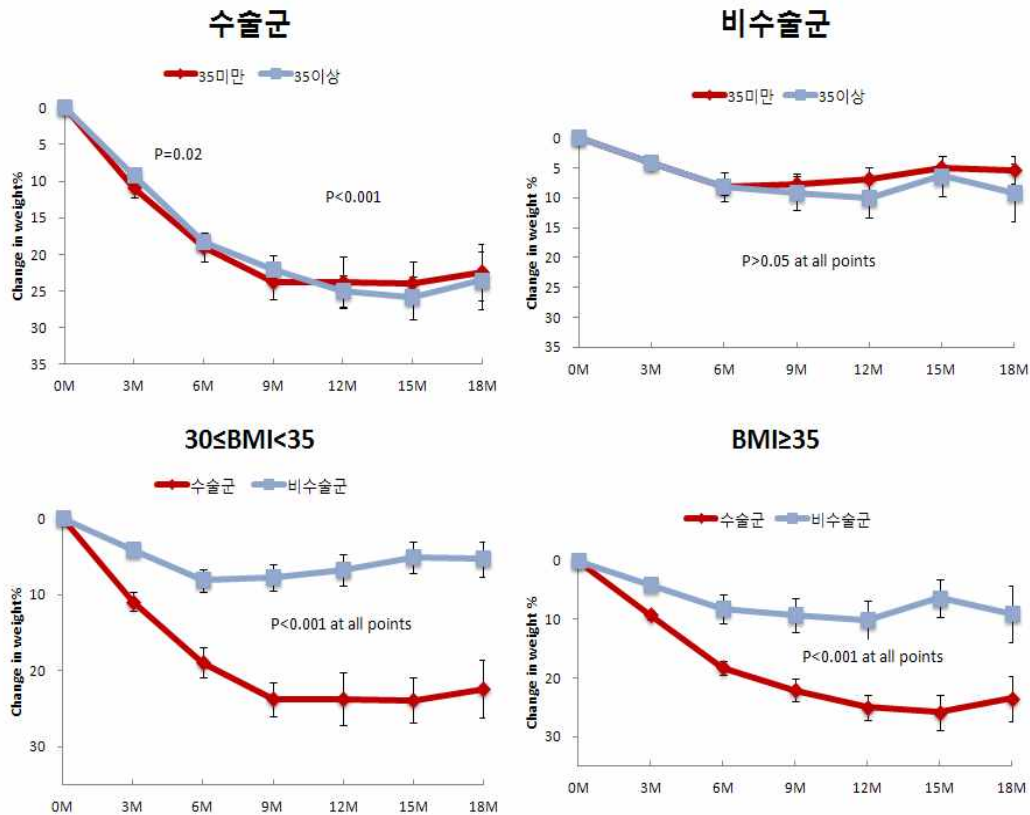


그림 4-7. 수술군 및 비수술군에서의 BMI별 기저치로부터 체중감소율

#### 4.2.2.4. 동반질환의 변화

수술군과 비수술군의 당뇨, 고혈압, 이상지질혈증의 동반질환의 변화를 관찰하였다. 마지막 추적 관찰시의 임상검사치 또는 약물복용력의 추적이 가능한 대상자에 대해서 수술군과 비수술군 당뇨의 관해는 57.1%와 9.5%였고, 고혈압의 관해는 47.1%와 19.8%였고 이상지질혈증의 관해는 83.9%와 23.6%였다. 당뇨(공복혈당과 HbA1C의 지표), 고혈압(수축기, 확장기혈압), 이상지질혈증 (총콜레스테롤, 중성지방, 저밀도콜레스테롤, 고밀도콜레스테롤)도 수술전후에 고밀도콜레스테롤치를 제외하고는 수술군에서 통계학적으로 유의한 변화가 있었다.

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 4-10. 동반질환의 변화

구분		수술군 (N=261)		비수술군 (N=224)		p-value
		n	%	n	%	
당뇨	유병율	102/261	39.1	29/224	12.9	<0.0001
	관해	48/84	57.1	2/21	9.5	<0.0001
고혈압	유병율	149/261	57.1	119/224	53.1	0.3815
	관해	40/85	47.1	17/86	19.8	0.0002
이상지질혈증	유병율	99/261	37.9	93/224	41.5	0.3124
	관해	52/62	83.9	23/60	23.6	<0.0001

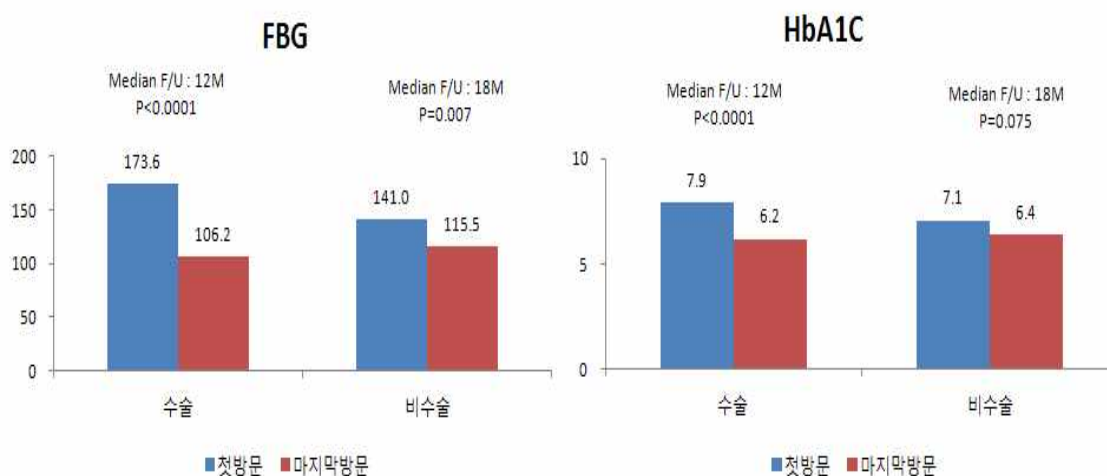


그림 4-8. 공복혈당과 HbA1C의 변화



그림 4-9. 수축기 확장기 혈압의 변화

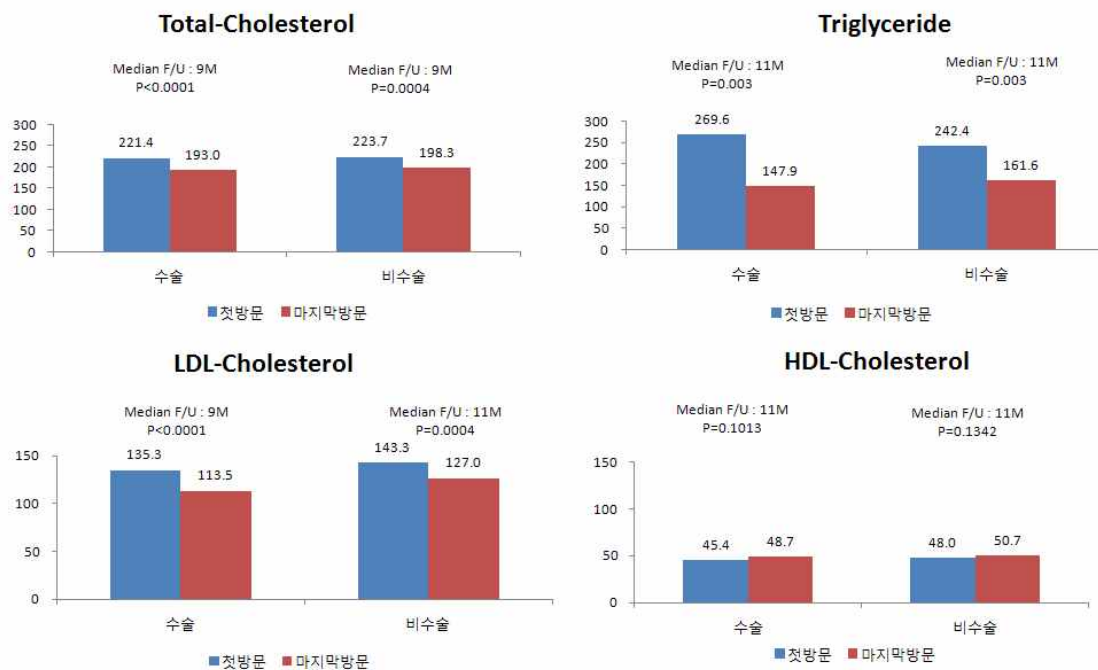


그림 4-10. 총콜레스테롤, 중성지방, 저밀도콜레스테롤, 고밀도콜레스테롤의 변화

### 4.2.3. 술식에 따른 유효성 및 안전성 비교

#### 4.2.3.1. 인구학적 정보

수술방법으로는 위소매절제술 44.5%, 루와이위우회술 27.9%, 복강경조절형위밴드술 27.9% 차지하였다. 수술군 별 성별, BMI별 차이는 보이지 않았으나, 연령은 복강경조절형위밴드술이 가장 낮았고 루와이위우회술이 가장 높았다. 추적기간의 중앙값은 복강경조절형위밴드술이 약 1년으로 가장 길었고, 다른 두수술 방법은 6-7개월이었다.



고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 4-11. 수술별 인구학적 정보

구분		복강경조절형위밴드		루와이위우회술		위소매절제술		p값
		n	%	n	%	n	%	
전체		72	(27.6%)	73	(27.9%)	116	(44.5%)	
추적일	Median [Range]	347	[0,880]	209	[0,800]	189.5	[0,783]	0.0005
BMI	Mean±SD [Range]	38.9±5.4	[29.7,54.5]	39.0±6.9	[29.5,62.5]	39.1±6.17	[30.0,62.5]	0.9261
	30≤BMI<35	19	(26.4)	23	(31.5)	32	(27.6)	0.9206
	35≤BMI<40	25	(34.7)	26	(35.6)	44	(37.9)	
	40이상	28	(38.9)	24	(32.9)	40	(34.5)	
성별	남자	17	(23.6)	17	(23.3)	30	(25.9)	0.9026
	여자	55	(76.4)	56	(76.7)	86	(74.1)	
연령	Mean±SD [Range]	33.6±10.3	[18,72]	39.1±11.1	[20,64]	35.0±10.4	[19,70]	0.0046
	18-29	27	(37.5)	15	(20.5)	45	(38.8)	0.0265
	30-39	30	(41.7)	22	(30.1)	37	(31.9)	
	40-49	8	(11.1)	22	(30.1)	21	(18.1)	
	50-59	6	(8.3)	13	(17.8)	12	(10.3)	
	60세이상	1	(1.4)	1	(1.4)	1	(0.9)	
흡연	과거흡연자	0	(0.0)	3	(4.1)	0	(0.0)	<.0001
	현재흡연자	25	(34.7)	14	(19.2)	8	(6.9)	
	비흡연자	46	(63.9)	54	(74.0)	91	(78.4)	
	NA	1	(1.4)	2	(2.7)	17	(14.7)	
음주	예	36	(50.0)	27	(37.0)	12	(10.3)	<.0001
	아니오	35	(48.6)	45	(61.6)	86	(74.1)	
	NA	1	(1.4)	1	(1.4)	18	(15.5)	
결혼 상태	미혼	36	(50.0)	29	(39.7)	50	(43.1)	<.0001
	기혼	28	(38.9)	40	(54.8)	38	(32.8)	
	별거,사별,이혼	6	(8.3)	2	(2.7)	1	(0.9)	
	NA	2	(2.8)	2	(2.7)	27	(23.3)	
교육 수준	고등학교 졸업이하	14	(19.4)	27	(37.0)	16	(13.8)	<.0001
	대학교 졸업이상	36	(50.0)	36	(49.3)	44	(37.9)	
	NA	22	(30.6)	10	(13.7)	56	(48.3)	
동반 질환	고혈압	37	(51.4)	47	(64.4)	62	(53.4)	<.0001
	이상지질혈증	29	(40.3)	40	(54.8)	56	(48.3)	0.1802
	당뇨	15	(20.8)	44	(60.3)	43	(37.1)	<.0001
	습관적코골이	25	(34.7)	24	(32.9)	13	(11.2)	
	관절염	26	(36.1)	16	(21.9)	14	(12.1)	
	다낭성난소증후군	14	(19.4)	9	(12.3)	7	(6.0)	
	위식도역류증	5	(6.9)	9	(12.3)	6	(5.2)	
	우울증	6	(8.3)	4	(5.5)	3	(2.6)	
	폭식,식후구토등	1	(1.4)	0	(0.0)	6	(5.2)	
	통풍	2	(2.8)	2	(2.7)	2	(1.7)	
	신장 또는 비뇨기질환	1	(1.4)	3	(4.1)	2	(1.7)	
	허혈성심질환	0	(0.0)	3	(4.1)	2	(1.7)	
	천식	0	(0.0)	2	(2.7)	2	(1.7)	
	두통	2	(2.8)	1	(1.4)	0	(0.0)	
	정신/신경계질환	1	(1.4)	0	(0.0)	1	(0.9)	
	울혈성심부전	0	(0.0)	1	(1.4)	0	(0.0)	
	궤양을 가진 정맥부종	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.9)	
	지방흡입술	3	(4.2)	1	(1.4)	3	(2.6)	

#### 4.2.3.2. 수술정보

대부분의 수술이 복강경수술 (98.9%)로 수행되었고, 개복수술은 2건에서 시행되었으며, 수술중 복강경에서 개복으로 전환된 경우는 1건 있었다. 복강경절개 또는 복부절개시작부터 피부봉합완료까지의 수술시간(중앙값)은 루와이위우회술이 260분으로 가장 길었고 복강경조절형위밴드술과 위소매절제술은 188분이었다. 수술일로부터 퇴원까지의 기간 (중앙값)은 루와이위우회술은 7일, 다른 두수술방법은 2일이었다.

표 4-12. 수술시간 및 재원기간

구분	수술시간 (복강경절개/복부절개-피부봉합)			수술후 재원기간 (수술일-퇴원일)		
	Median	±SD	Range	Median	±SD	Range
전체	205	±98.4	[70, 785]	2	±7.0	[0, 84]
복강경조절형위밴드술	187.5	±66.4	[80, 390]	2	±3.9	[0,29]
루와이위우회술	260	±121.1	[125, 785]	7	±6.8	[1,44]
위소매절제술	187.5	±70.8	[70, 485]	2	±8.0	[1,84]

#### 4.2.3.3. 체중변화

##### 1) 기저치로부터의 체중 감소율

18 개월까지 복강경조절형위밴드술, 루와이위우회술, 위소매절제술의 추적율 (추적된 환자수/추적가능한 환자수\*100) 은 각각 42.5%, 50.0%, 17.6%였다. 18개월 시점까지 체중감을 가지고 있었던 환자수는 각각 17명/72명(23.6%), 15명/73명(20.5%), 12명/116명(10.3%)이었다.

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 4-13. 술식별 추적율

구분	3개월	6개월	9개월	12개월	15개월	18개월
<b>복강경조절형위밴드</b>						
방문가능환자수	72	72	72	66	53	40
추적환자수	61	48	40	33	20	17
추적율(%)	(84.7)	(66.7)	(55.6)	(50.0)	(37.7)	(42.5)
<b>루와이위우회술</b>						
방문가능환자수	73	73	73	57	38	30
추적환자수	65	52	36	27	24	15
추적율(%)	(89.0)	(71.2)	(49.3)	(47.4)	(63.2)	(50.0)
<b>위소매절제술</b>						
방문가능환자수	116	116	116	99	87	68
추적환자수	79	60	36	24	25	12
추적율(%)	(68.1)	(51.7)	(31.0)	(24.2)	(28.7)	(17.6)

18개월 시점에 추적이 가능한 개인들에 대한 기저치로부터의 체중감소율은 20.8%(95%CI: 16.1-25.6%), 26.6(23.5-29.6%), 22.3%(14.9-29.7%)였다. 9개월 시점에는 체중감소율이 통계학적 유의한 차이를 보였으나, 추적율이 저하된 12개월 시점부터는 통계적 유의성이 사라졌다.

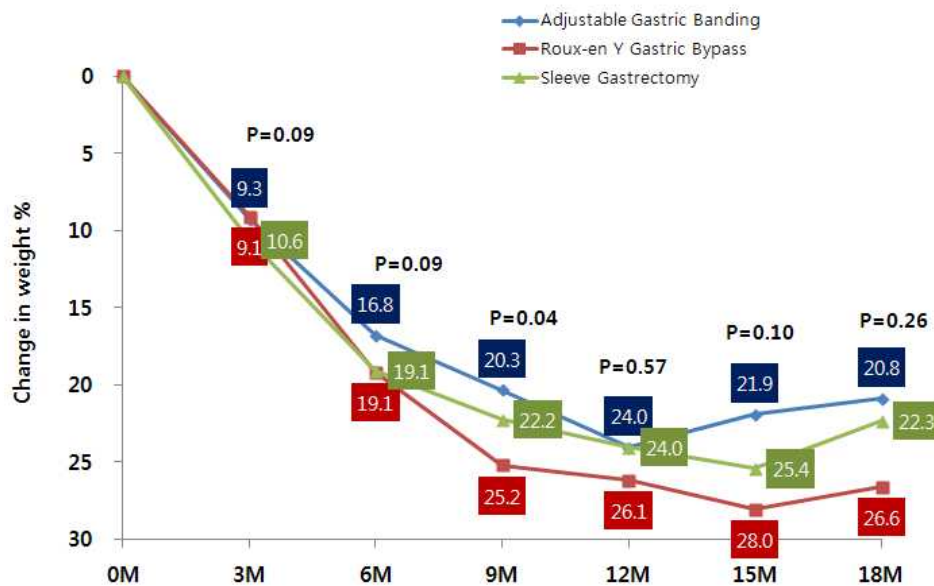


그림 4-11. 기저치로부터 체중감소율

## 2) 초과체중감량률(%EWL, percent excess weight loss)

18개월 시점까지 추적관찰이 가능한 개인들에서 복강경조절형위밴드술, 루와이위우회술, 위소매절제술의 각각 초과체중감량률은 61.0%(95%CI: 43.1-78.9%), 69.3%(59.8-78.7%), 52.1%(95%CI: 37.7-66.6%)였다. 모든 시점에서 통계적 유의성은 없었다.

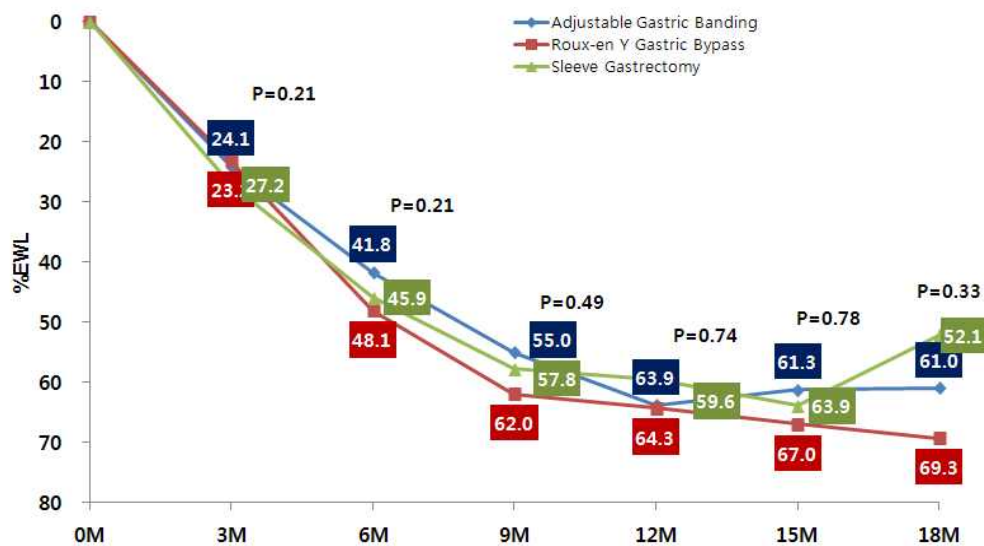


그림 4-12. 초과체중감량률

## 3) 초과체질량감량률(%EBMIL, percent excess body mass index loss)

18개월 시점까지 추적관찰이 가능한 개인들에서 복강경조절형위밴드술, 루와이위우회술, 위소매절제술의 각각 초과체질량감량률은 77.2%(95%CI: 51.1-103.4%), 87.0%(71.4-102.6%), 61.4%(95%CI: 43.8-79.1%)였다. 모든 시점에서 통계적 유의성은 없었다.

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

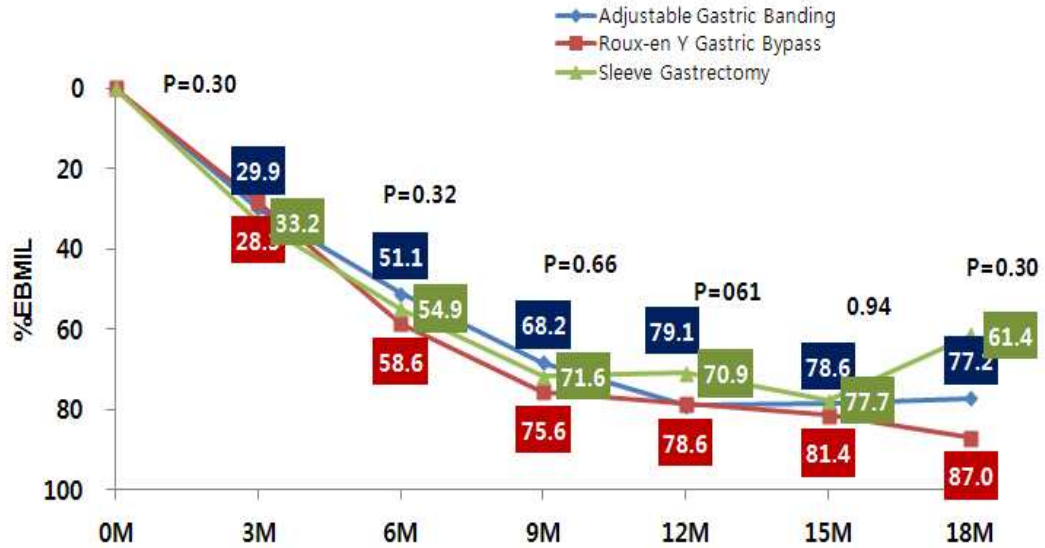


그림 4-13. 초과체질량감량율

#### 4) 절대적인 체중감소

18개월 시점까지 추적관찰이 가능한 개인들에서 복강경조절형위밴드술, 루와이위우회술, 위소매절제술의 각각 절대적인 체중감소는 20.8kg(95%CI: 15.7-25.9kg), 29.3kg(13.1-57.2kg), 26.8kg(95%CI: 4.5-55.9kg)이었다. 6개월과 9개월째에 통계적 유의성을 보였다.

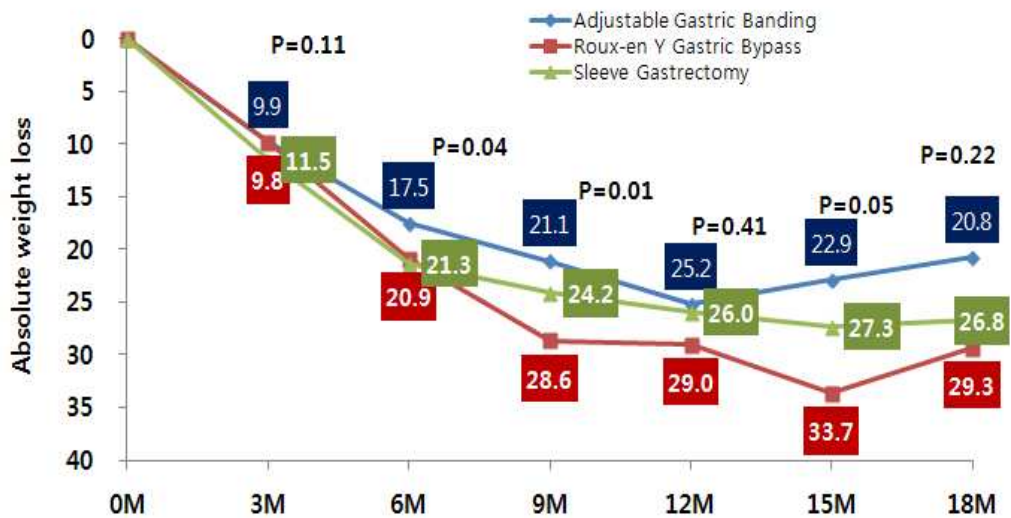


그림 4-14. 절대적인 체중감소

#### 4.2.3.4. 동반질환의 변화

술식에 따른 당뇨, 고혈압, 이상지질혈증의 동반질환의 변화를 관찰하였다. 마지막추적 관찰시의 임상검사치 또는 약물복용력의 추적이 가능한 대상자에 대해서 술식에 따른 동반 질환의 회복은 아래표와 같았다. 루와이위우회술에서 당뇨, 고혈압, 이상지질혈증의 동반 질환의 회복이 66%, 64%, 100%로 가장 높았다. 공복혈당과 HbA1C의 지표가 루와이 위우회술과 위소매절제술 전후에서 통계학적으로 유의하게 저하되었다.

표 4-14. 술식별 동반질환의 변화

구분	복강경조절형위밴드술		루와이위우회술		위소매절제술		p-value
	(N=72)		(N=73)		(N=116)		
	n	%	n	%	n	%	
당뇨							
유병율	15/72	20.8	44/73	60.3	43/116	37.1	<.0001
관해율	6/15	40.0	29/44	65.9	13/43	30.2	0.035
고혈압							
유병율	38/72	52.8	49/73	67.1	62/116	53.4	0.124
관해율	8/23	34.8	28/44	63.6	4/28	14.3	0.005
고지혈증							
유병율	26/72	36.1	29/73	39.7	44/116	37.9	0.904
관해율	10/15	66.7	28/28	100.0	14/19	73.7	0.006

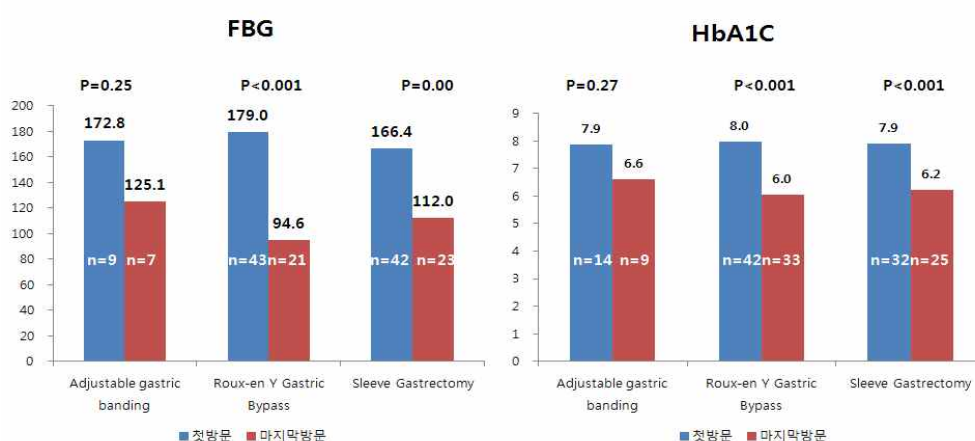


그림 4-15. 술식별 수술전후 공복혈당과 HbA1C의 변화

#### 4.2.3.5. 술식별 안전성

수술 후 합병증은 261명 중 51명(19.5%)에서 61건(23.4%) 발생하였다. 복강경조절형 위밴드술에서는 72명 중 21명(29.2%)에서 27건(37.5%) 발생하였고, 루와이위우회술은 73명 중 16명(22%)에서 18건(24.6%), 위소매절제술은 116명 중 14명(12.1%)에서 16건(13.8%) 발생하였다. 수술 후 30일 이내 합병증은 261명 중 26명(10%)에서 26건(10%) 발생하였다. 복강경조절형위밴드술 72명 중 9명(12.5%)에서 9건(12.5%), 루와이위우회술 73명 중 9명(12.3%)에서 9건(12.3%), 위소매절제술은 116명 중 8명(6.0%)에서 8건(6.0%)이 발생하였다. 30일 이내 합병증으로 루와이위우회술에서 수술후 흡인성 폐렴으로 인한 사망이 1건 보고되었다. 수술 후 30일 이후 합병증은 32명(12.3%)에서 35건(13.4%) 발생하였다. 복강경조절형위밴드술 16명(22.2%)에서 18건(25.0%), 루와이위우회술 9명(12.3%)에서 9건(12.3%), 위소매절제술 7명(6.0%)에서 8건(6.9%) 발생하였다.

수술후 재입원율은 복강경조절형위밴드술 11명(15.3%)에서 16건(22.2%), 루와이위우회술 12명(16.4%)에서 14건(19.2%), 위소매절제술 10명(8.6%)에서 10건(8.6%) 발생하였다.

표 4-15. 수술 후 합병증

구분	복강경조절형위밴드술(n=72)				루와이위우회술(n=73)				위소매절제술 (n=116)			
	사람수	%	건수	%	사람수	%	건수	%	사람수	%	건수	%
전체**	21	29.2	27	37.5	16*	21.9	18	24.6	14	12.1	16	13.8
30일 이내	9	12.5	9	12.5	9*	12.3	9*	12.3	8	6.9	8	6.9
30일 이후***	16	22.2	18	25.0	9	12.3	9	12.3	7	6.0	8	6.9

\* 사망 1명 포함

\*\* p=0.013, \*\*\*p=0.005

표 4-16. 수술 후 재입원율

구분	복강경조절형위밴드술(n=72)				루와이위우회술(n=73)				위소매절제술 (n=116)			
	사람수	%	건수	%	사람수	%	건수	%	사람수	%	건수	%
전체	11	15.3	16	22.2	12	16.4	14	19.2	10	8.6	10	8.6
30일 이내	3	4.2	3	4.2	3	4.1	3	4.1	6	5.2	6	5.2
30일 이후	8	11.1	13	18.1	9	12.3	11	15.1	4	3.4	4	3.4

수술 후 30일 이내 합병증은 아래표와 같다. 3가지 수술방법 모두에서 수술상처합병증이 가장 많이 보고되었다. 전체적으로 수술상처합병증은 9건/261명 (3.5%) 보고되었다. 수술 30일 이후 합병증은 아래표와 같다. 복강경조절형위밴드술에서는 대부분 port infection, revision, band removal, band revision과 연관된 합병증이 많이 발생하였고, 위소매절제술에서는 GERD 부작용이 3건/116명 (2.6%)이 가장 빈번하게 발생하였다.

표 4-17. 수술후 30일 이내 합병증

구분	전체		복강경조절형위밴드술		루와이위우회술		위소매절제술	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Total	26	10.0	9	12.5	9	12.3	8	11.0
FEVER/LEAKAGE	1	0.4	1	1.4	.	.	.	.
PNEUMONIA	1	0.4	1	1.4	.	.	.	.
PORT/TUBING COMPLICATION	1	0.4	1	1.4	.	.	.	.
RHABDOMYOLYSIS	1	0.4	1	1.4	.	.	.	.
SLIPPAGE	1	0.4	1	1.4	.	.	.	.
STOMA OBSTRUCTION	1	0.4	1	1.4	.	.	.	.
WOUND COMPLICATION	9	3.4	3	4.2	2	2.7	4	3.4
ATELECTASIS	2	0.8	.	.	2	2.7	.	.
BLEEDING	1	0.4	.	.	1	1.4	.	.
BOWEL OBSTRUCTION-> REOPERATION(REVISION)	1	0.4	.	.	1	1.4	.	.
DIARRHEA	1	0.4	.	.	1	1.4	.	.
DEATH (ASPIRATION PNEUMONIA)	1	0.4	.	.	1	1.4	.	.
INTESTINAL OBSTRUCTION	1	0.4	.	.	1	1.4	.	.
GERD	1	0.4	.	.	.	.	1	0.9
KIN-KING	2	0.8	.	.	.	.	2	1.7
LEAKAGE	1	0.4	.	.	.	.	1	0.9



고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 4-18. 수술후 30일 이후 합병증

구분	전체		복강경조절형위밴드술		루와이위우회술		위소매절제술	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Total	35	13.4	18	25.0	9	12.3	8	6.9
PNEUMONIA	1	0.4	1	1.4	.	.	.	.
PORT FLIP	2	0.8	2	2.8	.	.	.	.
PORT FLIP/PORT REVISION	1	0.4	1	1.4	.	.	.	.
PORT INFECTION/BAND REMOVAL	1	0.4	1	1.4	.	.	.	.
PORT INFECTION/PORT REVISION	2	0.8	2	2.8	.	.	.	.
PORT LEAK/PORT REVISION	1	0.4	1	1.4	.	.	.	.
BAND EROSION/BAND REMOVAL	3	1.1	3	4.2	.	.	.	.
BAND LEAKAGE	1	0.4	1	1.4	.	.	.	.
SLIPPAGE	4	1.5	4	5.6	.	.	.	.
GERD	4	1.5	1	1.4	.	.	3	2.6
NAUSEA&VOMITING	2	0.8	1	1.4	.	.	1	0.9
DIZZINESS	1	0.4	.	.	.	.	1	0.9
HYPOGLYCEMIA DUE TO DM MEDICATION	1	0.4	.	.	.	.	1	0.9
IRON DEFICIENCY ANEMIA	1	0.4	.	.	.	.	1	0.9
GB STONE	2	0.8	.	.	1	1.4	1	0.9
ANEMIA	1	0.4	.	.	1	1.4	.	.
DEPRESSION	1	0.4	.	.	1	1.4	.	.
HAIR LOSS	1	0.4	.	.	1	1.4	.	.
INTERNAL HERNIA	1	0.4	.	.	1	1.4	.	.
INTESTINE PERFORATION	1	0.4	.	.	1	1.4	.	.
MALLOY-WEISSE	1	0.4	.	.	1	1.4	.	.
REOPERATION(REVISION)	1	0.4	.	.	1	1.4	.	.
WOUND DEHISCENCE	1	0.4	.	.	1	1.4	.	.

## 4.3. 고도비만 환자대상 설문조사

### 4.3.1. 응답자 일반사항

수술군, 비수술군, 대조군 세 그룹의 인구학적 특성 및 기저치의 삶의 질은 95명에서 수집되었다. 수술군은 53명, 비수술군은 25명, 수술대기환자군 17명이었다. 인구학적 정보 및 수술전 삶의 질 정보는 (표4-19)와 같다. 수술군과 비수술군의 연령은 통계적으로 유의한 차이는 없었으나, 성별·기저치 BMI·당뇨·고혈압등의 유병율이 통계적으로 유의하게 달랐다. 수술군이 비수술군에 비해 건강상태가 좋지 못하였고, 일반적 삶의 질 측정도구인 EQ-5D로 측정한 효용가중치나 VAS는 통계학적으로 유의하게 다르지 않았으나, IWQOL-Lite 또는 OP scale과 같이 비만을 특이적으로 측정하는 삶의 질 도구로 측정된 치료전 삶의 질은 수술군이 비수술군에 비하여 통계학적으로 유의하게 낮았다.

수술군 및 비수술군의 치료 전 삶의 질은 과거를 회상하여 작성되었기 때문에, 본 설문 기간 동안 외래에 방문한 수술을 받기 전 환자를 수술대기 환자군으로 선정하여서 회상바이어스의 가능성을 확인하고자 하였다. 대조군의 삶의 질 값은 수술군의 기저치 삶의 질 평균(회상)과 비교하여 약간 높으며, 비수술군의 기저치 삶의 질 평균(회상)보다는 낮은 경향이 있음을 확인할 수 있었다. 수술로 치료받은 환자들보다 과거를 좀 더 나쁘게 기억할 수 있는 가능성이 있으나, 치료전 삶의 질이 비수술군 보다는 낮았음을 확인할 수 있었다.

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 4-19. 설문 대상의 인구학적 특징

구분	수술대기 환자군 (n=17)		수술군 (n=53)		비수술군 (n=25)		수술군과 비수술군의 P-value
	N	value	N	value	N	value	
나이 (Mean±SD)	17	32.7±9.9	53	37.8±12.2	25	44.0±14.9	0.056
성별 (M/F)	17	3/14	53	8/45	25	10/15	0.042
BMI (Mean±SD)	14	36.7±6.8	53	39.6±6.9	25	34.3±3.8	0.000
BMI 35 미만 (%)	5	35.7%	13	24.5%	16	64.0%	-
BMI 35 이상 (%)	9	64.3%	39	75.5%	9	36.0%	-
동반질환 (%)	17		53		25		
당뇨	3	17.6%	25	47.2%	4	16.0%	0.004
고혈압	5	29.4%	39	73.6%	12	48.0%	0.001
이상지질혈증	3	17.6%	15	28.3%	11	44.0%	0.081
Follow-up (median days)	-	-	53	208.6	25	302.8	-
건강상태 (%)	17	100.0	53	100.0	25	100.0	
매우 건강함	1	5.9	2	3.8	-	-	0.070
건강한 편임	4	23.5	8	15.1	5	20	
보통임	7	41.2	6	11.3	3	12	
건강하지 않음	5	29.4	21	39.6	16	64	
매우 건강하지 않음	-	-	16	30.2	1	4	
EQ-5D 3 level	16	0.807±0.133	53	0.720±0.235	25	0.793±0.223	0.197
EQ-5D VAS	17	55.4±17.1	53	44.8±19.8	24	50.1±18.16	0.265
IWQOL-Lite	15	51.1±17.9	51	43.9±18.1	24	59.1±17.9	0.001
신체적기능	17	52.3±21.4	53	44.3±20.6	25	60.4±21.2	0.002
자기존중감	17	36.1±24.9	53	29.0±24.6	25	41.7±27.7	0.045
성생활	15	55.8±23.2	51	50.0±29.9	24	65.9±28.7	0.033
다른사람들 앞에서 겪는 고통	16	60.9±20.9	53	52.1±22.2	25	64.8±26.6	0.030
일	16	62.5±25.5	52	58.5±26.3	25	73.8±23.2	0.016
OP-scale*	16	66.2±25.1	53	73.3±18.8	25	56.8±27.7	0.011
M-AQoLQ II			48	100.0			
Very Good			-	-			
Good	-	-	4	8.3	-	-	-
Fair			31	64.6			
Poor			7	14.6			
Very poor			6	12.5			

\* 점수가 높을수록 사회적 심리적 기능에 이상이 있음

#### 4.3.2. 수술군과 비수술군에서 치료 전후의 삶의 질 비교

##### 4.3.2.1. EQ-5D

EQ-5D 3 level 삶의 질 도구에 의해서 계산된 수술군과 비수술군의 치료 전후의 효용가중치의 차이는 수술군에서 0.174, 비수술군에서 0.071이었고, VAS 점수의 차이는

수술군에서 24.6, 비수술군에서 17.8로, 치료 전에 비하여 치료 후에 삶의 질이 개선되는 것으로 나타났다. 그러나 수술군과 비수술군 간의 삶의 질 향상 정도의 차이가 통계적으로 유의하지 않았다.

#### 4.3.2.2. IWQOL-Lite

IWQOL-Lite 삶의 질 도구에 의한 삶의 질 평가는 수술군 51명과 비수술군 23명에서 수행되었다. 수술군과 비수술군의 치료 전후의 IWQOL-Lite 삶의 질 도구로 측정된 총점의 차이는 수술군에서 33.4, 비수술군에서 14.3이었고 두 군의 평균 차이는 통계학적 유의성을 보였다. IWQOL-Lite 삶의 질 도구 중 5개 영역 모두에서 비수술군과 비교해서 수술군에서 치료전후의 차이가 컸다. 성생활을 제외한 4개의 영역에서 수술군의 치료 전후의 삶의 질 차이가 비수술군의 치료전후의 삶의 질 차이보다 통계학적 유의하게 큼을 확인할 수 있었다. BMI 35이상그룹과 BMI30이상 35미만 그룹 모두에서 일관된 경향을 확인할 수 있었다.

#### 4.3.2.3. OP-scale

수술군과 비수술군의 치료 전후의 OP-scale 삶의 질 도구로 측정된 총점의 차이는 수술군에서 39.3, 비수술군에서 9.0이었고 두 군의 평균 차이는 통계학적 유의성을 보였다. BMI 35이상 그룹과 BMI30이상 35미만 그룹으로 나누어 분석하였을 때도 수술군에서의 삶의 질 향상이 비수술군에서의 삶의 질 향상보다 통계적으로 유의하게 높았다.

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 4-20. 수술군과 비수술군의 EQ-5D

구분	수술군							비수술군							평균 차이 P값
	과거			현재			평균 차이	과거			현재			평균 차이	
	환자수 (명)	평균	표준 편차	환자수 (명)	평균	표준 편차		환자수 (명)	평균	표준 편차	환자수 (명)	평균	표준 편차		
EQ-5D 3 level	53	0.720	0.235	53	0.894	0.130	0.174	25	0.793	0.223	25	0.864	0.210	0.071	0.1971
BMI 35 미만*	13	0.771	0.225	13	0.871	0.174	0.100	16	0.788	0.255	16	0.848	0.258	0.061	0.5608
BMI 35 이상*	40	0.704	0.239	40	0.902	0.114	0.198	9	0.804	0.165	9	0.892	0.077	0.088	0.1811
EQ-5D VAS	53	44.8	19.8	53	69.4	15.1	24.6	24	50.1	18.2	21	68.8	15.5	17.8	0.1791
BMI 35 미만*	13	50.8	13.7	13	70.2	15.9	19.4	16	50.1	15.8	13	66.5	16.8	14.8	0.5247
BMI 35 이상*	40	42.8	21.2	40	69.2	15.1	26.4	8	50.0	23.5	8	72.6	13.2	22.6	0.919

\* 치료 전 기저치 BMI 값

표 4-21. 수술군과 비수술군의 IWQOL-Lite

구분	수술군							비수술군							평균 차이 P값
	과거			현재			평균 차이	과거			현재			평균 차이	
	환자수 (명)	평균	표준 편차	환자수 (명)	평균	표준 편차		환자수 (명)	평균	표준 편차	환자수 (명)	평균	표준 편차		
전체환자군															
IWQOL-Lite 총점	51	43.9	18.1	51	77.1	16.6	33.4	24	59.1	17.9	23	74.1	21.8	14.3	0.000
신체적기능	53	44.3	20.6	53	78.6	16.2	34.6	25	60.4	21.2	23	74.9	23.1	15.6	0.001
자기존중감	53	29.0	24.6	53	71.8	25.7	42.9	25	41.7	27.7	23	59.5	29.6	16.1	0.000
성생활	51	50.0	29.9	51	70.3	29.6	20.4	24	65.9	28.7	23	78.8	25.0	11.1	0.102
다른사람들 앞에서 겪는 고통	53	52.1	22.2	53	81.8	17.5	29.8	25	64.8	26.6	23	78.3	24.7	13.0	0.000
일	52	58.5	26.3	52	82.3	17.5	23.8	25	73.8	23.2	23	87.8	23.0	12.0	0.025
BMI 35 미만*															
IWQOL-Lite 총점	12	45.8	18.0	12	82.1	19.3	36.4	15	57.7	18.3	14	72.1	25.5	13.4	0.004
신체적기능	13	47.2	22.9	13	80.6	20.6	33.4	16	65.3	19.2	14	75.2	27.4	10.9	0.032
자기존중감	13	30.5	31.7	13	81.9	30.4	51.4	16	33.5	23.7	14	51.8	30.4	16.8	0.004
성생활	12	53.1	32.6	12	71.9	33.9	18.8	15	62.5	32.2	14	80.4	27.7	15.2	0.802
다른사람들 앞에서 겪는 고통	13	59.2	21.7	13	89.6	13.9	30.4	16	64.4	26.3	14	77.1	28.6	12.1	0.002
일	12	60.9	19.1	12	91.7	11.7	30.7	16	68.4	26.3	14	84.8	28.1	13.8	0.019
BMI 35 이상*															
IWQOL-Lite 총점	39	43.3	18.3	39	75.6	15.7	32.5	9	61.6	18.0	9	77.2	15.2	15.7	0.010
신체적기능	40	43.4	20.0	40	78.0	14.7	35.0	9	51.5	22.8	9	74.5	15.9	23.0	0.111
자기존중감	40	28.6	22.3	40	68.5	23.5	40.1	9	56.3	29.5	9	71.4	25.3	15.1	0.004
성생활	39	49.0	29.4	39	69.9	28.7	20.9	9	71.5	22.3	9	76.4	21.4	4.9	0.001
다른사람들 앞에서 겪는 고통	40	49.8	22.1	40	79.3	18.0	29.6	9	65.6	28.8	9	80.0	18.4	14.4	0.049
일	40	57.8	28.3	40	79.5	18.1	21.6	9	83.3	12.5	9	92.4	11.6	9.0	0.021

\* 치료 전 기저치 BMI 값

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 4-22. 수술군과 비수술군의 OP-scale

구분	수술군							비수술군							평균 차이 P값
	과거			현재			평균 차이	과거			현재			평균 차이	
	환자수 (명)	평균	표준 편차	환자수 (명)	평균	표준 편차		환자수 (명)	평균	표준 편차	환자수 (명)	평균	표준 편차		
OP-scale*	53	73.3	20.8	53	34.0	25.7	39.3	25	56.8	27.7	24	46.9	32.7	9.0	0.0000
BMI 35 미만**	13	73.7	17.8	13	21.2	26.8	52.6	16	62.5	24.8	15	53.1	33.9	8.3	0.0000
BMI 35 이상**	40	73.1	19.4	40	38.1	24.2	34.9	9	46.8	31.2	9	36.6	29.4	10.2	0.0002

\* 점수가 높을수록 사회적 심리적 기능에 이상이 있음

\*\* 치료전 기저치 BMI 값

#### 4.3.2.4. M-AQOLQ II

수술전 48명에서 시행된 M-AQOLQ II에 의한 삶의 질 측정에서는 'Fair'에 해당하는 사람이 64.6%로 가장 높았고, 'Poor'와 'Very poor'에 해당하는 사람이 27.1%였다. 'Good'에 해당하는 사람은 8.3%에 그쳤다(표 4-19). 그러나 수술 후 시행된 M-AQOLQ II에 의한 삶의 질 측정에서 'Good' 이상의 값을 가진 사람은 57.1% 였고 'Fair'에 해당하는 사람은 40.8%였다. 'poor'에 해당하는 사람은 2.1%로 수술전에 비해 감소하였다(표 4-23).

표 4-23. 수술군에서 수술 후 시행된 M-AQOLQ II

수술군	전체		BMI 35 미만*		BMI 35 이상*	
	환자수(명)	비율(%)	환자수(명)	비율(%)	환자수(명)	비율(%)
M-AQoLQ II	49	100.0	12	100.0	37	100.0
Very Good	8	16.3	4	33.3	4	10.8
Good	20	40.8	6	50.0	14	37.8
Fair	20	40.8	2	16.7	18	48.7
Poor	1	2.1	-	-	1	2.7
Very poor	-	-	-	-	-	-

\* 치료 전 기저치 BMI 값

#### 4.3.2.5. 체중감소율에 따른 치료 전 후 삶의 질 점수의 차이

체중감소율에 따른 치료 전 후 삶의 질 점수의 차이는 아래 그림과 같다. 체중의 감소가 큰 수술군에서의 치료 전후 삶의 질 점수의 차이가 많이 나는 것을 확인할 수 있었다.



고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

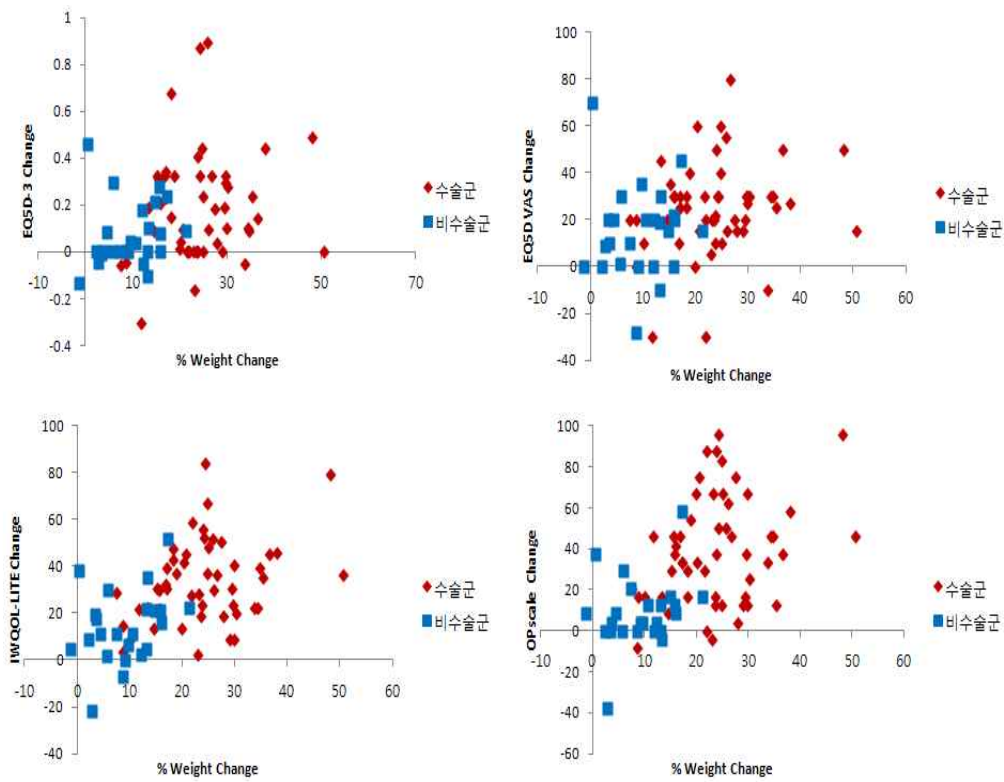


그림 4-16. 기저치로부터 체중감소율에 따른 삶의 질 점수의 차이

### 4.3.3. 수술 전후의 삶의 질 비교

술식에 따른 수술 전후의 삶의 질 변화 비교는 아래 표와 같다. 술식에 따른 통계학적 차이는 보기가 어려웠으나, 수술 전후의 삶의 질 차이에서 루와이위우회술이 가장 차이가 많이 났고, 복강경위밴드술의 차이가 가장 적게 나타남을 알 수 있었다.

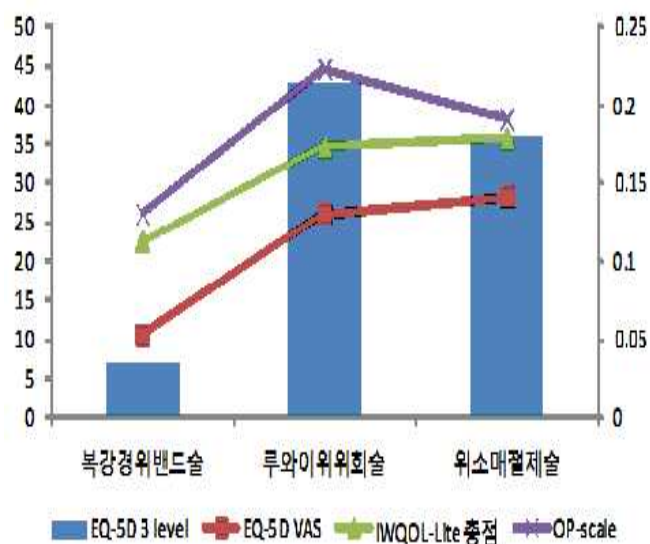


그림 4-17. 술식별 수술 전후 삶의 질 변화

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 4-24. 술식별 수술 전후 삶의 질 변화

구분	복강경조절형위밴드술							루와이위우회술							위부분절제술							평균 차이 P값
	과거			현재			평균 차이	과거			현재			평균 차이	과거			현재			평균 차이	
	환자수 (명)	평균	표준 편차	환자수 (명)	평균	표준 편차		환자수 (명)	평균	표준 편차	환자수 (명)	평균	표준 편차		환자수 (명)	평균	표준 편차	환자수 (명)	평균	표준 편차		
EQ-5D 3 level	8	0.77	0.11	8	0.81	0.11	0.04	24	0.69	0.30	24	0.91	0.14	0.21	21	0.73	0.19	21	0.91	0.12	0.18	0.162
EQ-5D VAS	8	45.6	23.5	8	56.3	14.8	11	24	45.4	20.3	24	71.5	15.5	26	21	43.7	18.6	21	72.0	12.7	28	0.083
IWQOL-Lite 총점	8	37.1	13.8	8	59.7	13.1	23	24	50.2	20.7	24	84.9	14.5	35	19	38.7	13.7	19	74.5	14.5	36	0.178
신체적기능	8	41.8	16.6	8	64.8	12.6	23	24	48.0	22.8	24	85.1	15.4	37	21	41.0	19.3	21	76.4	14.9	35	0.196
자기존중감	8	16.5	15.6	8	39.3	19.6	23	24	35.0	28.7	24	83.6	22.7	49	21	27.0	20.9	21	70.6	19.9	44	0.049
성생활	8	50.0	23.9	8	60.9	30.9	11	24	56.0	33.9	24	77.3	28.7	21	19	42.4	26.2	19	65.5	29.7	23	0.615
다른사람들 앞에서 겪는 고통	8	33.8	22.2	8	63.8	18.3	30	24	62.1	19.7	24	90.2	14.0	28	21	47.6	19.6	21	79.0	15.2	31	0.854
일	8	51.6	24.7	8	75.0	9.4	23	24	62.5	29.4	24	87.8	19.1	25	20	56.6	23.3	20	78.8	16.6	22	0.905
OP-scale	8	84.9	11.1	8	58.9	14.8	26	24	67.4	20.0	24	22.7	24.9	45	21	75.6	17.8	21	37.3	22.6	38	0.219
M-AQoLQ II	8	100.0		8	100.0			23	100.0		23	100.0			17	100.0		18	100.0			과거
Very Good	-	-		-	-			-	-		5	21.7			-	-		3	16.7			0.916
Good	-	-		-	-			3	13.0		11	47.8			1	5.9		9	50.0			현재
Fair	5	62.5		8	100.0			15	65.2		6	26.1			11	64.7		6	33.3			0.012
Poor	2	25.0		-	-			3	13.0		1	4.4			2	11.8		-	-			
Very poor	1	12.5		-	-			2	8.7		-	-			3	17.6		-	-			

#### 4.3.4. 고도비만 환자의 비용

고도비만 환자에게 체중문제가 시작된 나이를 질문하였을 때, 평균 21.6세로 응답하였다. 나이에 별 비율을 살펴보면 10세 이상-20세 미만이 38.6%로 가장 높았음을 알 수 있었다. 고도비만이 보통 10대에 가장 많이 발생함을 확인할 수 있었다.

표 4-25. 체중문제가 시작된 나이

구분	전체		대조군		수술군		비수술군	
	환자수 (명)	비율	환자수 (명)	비율	환자수 (명)	비율	환자수 (명)	비율
체중문제가 시작된 나이 (Mean±SD)	25	21.6±14.6	15	18.7±10.2	48	20.8±13.1	25	24.8±18.9
10세 미만	13	14.8	1	6.7	6	12.5	6	24.0
10세 이상-20세 미만	34	38.6	8	53.3	20	41.7	6	24.0
20세 이상-30세 미만	14	15.9	3	20.0	10	20.8	1	4.0
30세 이상-40세 미만	14	15.9	2	13.3	5	10.4	7	28.0
40세 이상	13	14.8	1	6.7	7	14.6	5	20.0

비만을 치료한 경험을 질문했을 때(표 4-26), 치료를 전혀 받지 않았다는 응답이 전체의 2.2%로 매우 낮았고, 중복응답을 포함하여 응답을 확인하면 운동요법이 20.0%로 가장 높은 비율을 차지했음을 알 수 있었다. 다음으로는 병의원 처방약을 복용한 경우가 17.5%, 다이어트 식품 등 건강기능식품을 복용한 경우가 14.2%로 높은 순이었다. 대조군에서는 한방요법이 16.0%로 운동요법 다음으로 높았고, 비수술군에서는 병의원 처방약이 28.6%로 가장 높았다. 이는 비수술군은 약물을 포함한 치료를 받는다는 특성 때문임을 확인할 수 있다.

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 4-26. 비만 치료 경험

구분	전체		대조군		수술군		비수술군	
	환자수 (명)	비율	환자수 (명)	비율	환자수 (명)	비율	환자수 (명)	비율
비만치료 경험 (중복응답)	401	100.0	75	100.0	242	100.0	84	100.0
치료받지 않음	9	2.2	2	2.7	4	1.7	3	3.6
병·의원 처방약(식욕 억제제 등) 복용	70	17.5	11	14.7	35	14.5	24	28.6
병·의원 처방없이 일반 의약품 복용	32	8.0	4	5.3	24	9.9	4	4.8
지방제거술 등 수술적 요법	11	2.7	2	2.7	8	3.3	1	1.2
주사요법(지방분해, 카복시 등)	42	10.5	9	12.0	25	10.3	8	9.5
한방요법(한약다이어트 등)	51	12.7	12	16.0	32	13.2	7	8.3
비수술 기계요법(저주파, 엔더몰로지(음압이용), RF시스템(고주파))	23	5.7	4	5.3	17	7.0	2	2.4
피부관리실 비만관리프로그램	26	6.5	7	9.3	16	6.6	3	3.6
운동요법(헬스, 요가, 수영 등 개인적 운동 포함)	80	20.0	14	18.7	44	18.2	22	26.2
다이어트 식품 등 건강기능식품복용	57	14.2	10	13.3	37	15.3	10	11.9

고도비만 환자의 치료비용에서 건당 평균비용을 확인했을 때 병원에서 치료받은 경우 단위비용이 가장 높은 항목은 지방 제거술 등 수술적 요법 364만원이었고, 병의원 처방약이 10만원으로 가장 낮은 단위비용을 보였다. 비만관리 프로그램에서는 다이어트 식품이 156만원으로 가장 높았고, 다이어트 식품을 복용한 경우 건강기능 식품매장과 방문판매 및 통신판매일 경우 높은 비용을 나타내었다.

이에 대해 1개월당 평균비용을 산출하였을 경우 병의원치료에서 지방제거술 등 수술적 요법이 656만원으로 여전히 가장 높은 비용을 나타내었고, 병의원 처방약이 가장 낮은 비용을 보이는 동일한 양상을 나타내었다. 비만관리프로그램에서는 다이어트 식품복용이 1,959만원으로 높은 비용을 보였고, 다이어트 식품 항목에서는 건강기능식품매장인 경우 467만원으로 1개월 평균비용이 가장 높았다(표4-27).

표 4-27. 고도비만 환자의 비용

항목		건당 평균 비용			1개월 평균 비용		
		환자수 (명)	평균	표준편차	환자수 (명)	평균	표준편차
병의원 치료	병원처방약(식욕억제제)	58	104,655	119,754	55	253,855	298,462
	지방 제거술 등 수술적 요법	10	3,638,000	2,797,240	9	6,561,111	9,093,740
	주사요법(지방분해, 카복시 등)	27	215,185	338,803	26	1,819,231	4,061,340
	한약 등 한방요법	37	523,784	488,105	35	2,453,143	6,732,741
	비수술적 기계요법	7	302,857	536,710	7	3,542,857	8,367,966
비만관리 프로그램	다이어트 식품복용	26	1,557,692	3,254,101	17	19,590,590	49,131,990
	바디랩, 밴드요법	1	1,000,000	-	1	4,000,000	-
	주사요법(지방분해, 카복시 등)	20	391,500	585,566	17	2,355,294	5,049,691
	마사지요법	15	755,333	1,191,835	15	6,872,667	10,653,020
다이어트 식품	약국	14	173,571	200,944	12	285,833	259,176
	방문판매 및 통신판매	14	1,210,714	1,744,082	10	1,447,000	1,505,708
	인터넷	7	618,571	865,957	5	664,000	769,337
	건강기능식품매장	9	1,397,778	3,238,710	8	4,668,750	10,310,860
	홈쇼핑	11	459,091	757,238	8	306,250	221,097

비만인의 사회활동 항목에서 현재 일을 하고 있는 비율을 질문하였을 때, 대조군에서는 없다고 응답한 비율이 52.9%였고, 수술군과 비수술군에서는 있다고 응답한 비율이 55.8%, 60.0%였다. 지난 4주 동안 직장에 나가지 못한 일수를 질문하였을 때 대조군은 평균 5일로 응답하였고, 수술군과 비수술군은 각각 1.3일과 1.1일로 응답하였다. 체중문제가 일과 일상 생활에 영향을 미친 정도를 0에서 10까지의 범위로 질문하였을 때 대조군은 3.1점으로 응답하였고, 수술군과 비수술군은 2.6점과 1.5점으로 응답하였다. 0점이 '체중문제가 일하는데 전혀 영향을 미치지 않은 것이고 10점이 체중문제로 인해 일을 전혀 할 수 없었다' 이다(표 4-28).

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 4-28. 비만인의 사회활동

구분	전체		대조군		수술군		비수술군	
	환자수 (명)	비율	환자수 (명)	비율	환자수 (명)	비율	환자수 (명)	비율
현재 일	94	100.0	17	100.0	52	100.0	25	100.0
있음	52	55.3	8	47.1	29	55.8	15	60.0
없음	42	44.7	9	52.9	23	44.2	10	40.0
지난 4주 동안 직장에 나가지 못한 일수	43	1.9±5.2	8	5.0±10.7	24	1.3±2.5	11	1.1±3.0
없음	31	72.1	6	75.0	16	66.7	9	81.8
7일 이하	8	18.6	-	-	7	29.2	1	9.1
8일 이상-14일 이하	3	7.0	1	12.5	1	4.2	1	9.1
15일 이상-21일 이하	-	-	-	-	-	-	-	-
22일 이상	1	2.3	1	12.5	-	-	-	-
체중 문제가 일과 일상 생활에 영향을 미친 정도(0-10)	81	2.4±2.7	14	3.1±3.0	44	2.6±2.8	23	1.7±2.1

## 4.4. 비만수술의 경제성 평가

### 4.4.1. 체중감소율을 이용한 비용-효과 분석

#### 4.4.1.1. 효과

모형에 포함된 효과지표는 환자의 치료전 체중을 기준으로 하였을 때 기저치로부터의 체중감소율이다. 모형의 경로에 따른 각각의 효과를 후향적 의무기록조사 자료에서 산출하였다(표 4-29).

표 4-29. 체중감소율

구분		기저치로부터 체중감소율 (%)	자료원
비수술군		5.33	
수술군	복강경조절형위밴드술	합병증 있음	20.90
		합병증 없음	24.99
	루와이위우회술	합병증 있음	26.82
		합병증 없음	22.37
	위소매절제술	합병증 있음	26.14
		합병증 없음	22.64

모형에서 수술별 구성비율과 각 수술방법에서 합병증이 발생한 환자비율은 후향적 의무기록조사 자료를 사용하여 분석하였다. 수술은 루와이위우회술이 43.1%로 가장 높았으며 위소매절제술도 42.2%로 유사하였다. 복강경조절형위밴드술은 실제로는 국내에서 68%로 가장 많이 이루어지고 있으나 포함된 병원이 대부분 종합병원으로 의원에서 주로 시행하는 위밴드술은 많이 포함되지 않았다. 그러나 체중감소율의 수술별 차이는 크지 않아서 경제성 분석의 경향성에는 영향을 주지 않을 것으로 예상된다. 합병증은 복강경조절형위밴드술에서 33.3%로 가장 높았고 다음으로 루와이위우회술과 위소매절제술 순서였다(표 4-30).

표 4-30. 수술별 분포와 합병증 비율

구분	수술별 비율	합병증이 있는 환자 비율	자료원
복강경조절형위밴드술	0.147	0.333	
루와이위우회술	0.431	0.273	후향적 의무기록조사
위소매절제술	0.422	0.163	



#### 4.4.1.2. 비용

비수술치료에서는 운동요법, 식이요법, 약물요법 등을 포함한 진료비를 산출하였다. 연간 발생하는 진료비에 대해 2개 병원 전문가 설문조사를 통해 환자 1인당 연간진료비는 1,695,400원으로 산출되었다. 이에 후향적 의무기록조사 자료에서 산출된 당뇨, 고혈압, 고지혈증 비율을 적용하여 동반질환의 비용을 산출하였다(표 4-31). 동반질환의 단위비용은 2009년 건강보험통계연보에서 연간 1인당 평균비용을 사용하였다. 이 비용에 내과의 비급여 본인부담율 13.8%와 2011년 9월을 기준으로 2009년 9월 대비 보건분야 소비자물가지수 3.6%를 반영하여 전체 비용을 산출하였다. 진료비용과 동반질환 비용 907,759원을 합하여 산출한 비수술치료의 총비용은 2,603,159원이었다.

수술치료에서는 수술비용과 수술이후 외래 추적기간동안의 연간 비용을 7개 병원 전문가 설문조사를 통해 산출한 결과, 복강경조절형위밴드술은 7,431,194원, 루와이위우회술은 13,837,426원, 위소매절제술은 9,510,845원이었다. 이에 비수술치료와 동일한 방법으로 후향적 의무기록조사 자료에서 각 수술별 동반질환이 있는 군과 없는 군을 나누어 동반질환의 비율을 적용하여 비용을 산출하였다. 이 경우도 비수술군에서와 동일한 방법으로 내과 비급여본인부담율과 보건분야 소비자물가지수를 적용하여 전체비용으로 산출하였다. 수술 후 합병증 비용은 의무기록조사 자료에서 각 수술별로 발생한 합병증 비율을 산출하였고, 각 합병증에 대한 상병코드를 임상전문가의 자문을 통해 선정하여 2009년 건강보험통계연보에서 항목에 해당하는 1인당 연간 평균진료비용으로 적용하였다. 이때 상병코드가 통계연보에 제시되어 있지 않은 경우 해당항목을 포함하는 상위항목으로 산출하였다. 자세한 비율과 단위비용은 <부록 8.3>에 제시하였다. 합병증 비용은 일반외과 비급여본인부담율 14.8%를 적용하고 동일하게 보건분야 소비자물가지수를 적용하여 전체비용으로 산출하였다.

수술비용과 외래 추적기간동안의 비용, 동반질환과 수술로 인한 합병증 비용을 모두 포함하여 비용을 산출한 결과는 <표 4-32>과 같다. 합병증이 있는 군에서 합병증비용으로 인하여 비용이 높게 나타났으며 수술방법에서는 루와이위우회술이 16,830,399원으로 가장 높은 비용을 나타냈고, 복강경조절형위밴드술이 가장 낮은 비용을 소요하는 것으로 나타났다.

표 4-31. 동반질환의 비용과 비율

상병명	연간비용 (원)	합병증	동반질환의 비율				자료원
			비수술군	수술군			
				복강경조절형 위밴드술	루와이 위우회술	위소매 절제술	
당뇨	658,108	있음	0.66	0.20	0.08	0.57	후향적 의무기록조사 2009년 건강보험통계연보
		없음		0.40	0.34	0.42	
고혈압	453,067	있음	0.58	0.60	0.33	0.29	
		없음		0.30	0.28	0.22	
고지혈증	204,632	있음	0.38	0.20	-	-	
		없음		0.30	-	0.08	

표 4-32. 체중감소율을 이용한 경제성분석의 비용 계

구분			연간비용(원)
비수술군			2,603,159
수술군	복강경조절형위밴드술	합병증 있음	8,356,491
		합병증 없음	7,973,711
	루와이위우회술	합병증 있음	16,688,238
		합병증 없음	14,254,014
	위소매절제술	합병증 있음	10,628,641
		합병증 없음	9,972,545

#### 4.4.1.3. 분석결과

체중감소율을 이용한 경제성분석 결과 수술군의 1인당 연간 기대비용은 11,875,676원으로 비수술군의 2,603,159원에 비해 9,272,517원 높은 것으로 나타났다. 체중감소율은 수술군에서 23.43%이고 비수술군에서 5.33%로 약 18.10%의 체중감소율의 차이가 나타났다. 따라서 수술치료는 비수술치료에 비해 비용도 높고 효과도 좋은 대안으로 점증적 비용-효과비(Incremental Cost-Effectiveness Ratio, ICER)가 512,280원/%로 나타났다(표 4-33).

표 4-33. 체중감소율을 이용한 경제성분석 결과

구분	비용(원)	비용차이(원)	체중감소율(%)	체중감소율차이(%)	ICER(원/%)
비수술군	2,603,159		5.33		
수술군	11,875,676	9,272,517	23.43	18.10	512,280

#### 4.4.1.4. 불확실성 평가

불확실성 평가에서는 체중감소와 관련된 또다른 임상지표를 효과로 적용하여 분석을 실시하였다. 10% 이상 체중감소가 있는 환자를 효과가 있는 환자(responder)로 보고 이의 비율과 절대적인 BMI 감소치를 적용하여 민감도 분석을 실시하였다. 또한 후향적의무기록 조사 자료를 활용하여 각 효과지표에 대해 당뇨가 없는 BMI 30 이상, 당뇨의 유무와 관계없이 BMI 30 이상 전체 환자군, BMI를 나누어 BMI 30 이상에서 35 미만의 환자군과 BMI 35 이상의 환자군을 나누어 분석하였다(표 4-34).

당뇨가 있는 BMI 30 이상 환자군에서 효과가 있는 환자(responder)의 비율을 효과지표로 하였을 때, 수술군이 비수술군에 비해 연간 1인당 기대비용이 9,272,517원 높았고, 효과는 비수술군이 35.00%, 수술군이 84.14%로 효과가 있는 환자비율이 60.14% 차이가 있는 것으로 확인되었다. 수술군이 비수술군에 비해 비용도 높고 효과도 좋은 것으로 나타나 ICER가 154,189원/%으로 산출되었다. 즉, 비수술치료에 비해 수술치료에서 효과가 있는 환자를 1% 증가시키는데 추가적으로 발생하는 비용이 약 15만원 정도 있음을 알 수 있었다. 절대적 BMI 감소치는 비수술군 1.83, 수술군 9.26으로 7.39 정도의 차이가 있었다. 다른 지표에 비해 상대적으로 높은 1,255,335원/BMI의 ICER 값이 산출되었다.

모든 효과지표에서 비수술군에 비해 수술군은 비용도 높고 효과도 좋은 대안으로 ICER 값이 산출되었다. 환자군을 다양하게 나누어 하위그룹으로 분석을 했을 경우에도 각 효과지표 내에서는 큰 차이를 보이지 않는 것을 알 수 있었다. 고도비만 환자에서 당뇨동반 유무나 BMI에 따라 임상지표로 확인한 비용효과성은 크게 다르지 않았다.

표 4-34. 효과지표를 이용한 환자군별 분석결과

환자군	비교대안	비용(원)	비용차이(원)	효과	효과차이	ICER
체중감소율(%)						
당뇨가 있는	비수술군	2,603,159		5.33		
BMI 30 이상	수술군	11,875,676	9,272,517	23.43	18.10	512,280
당뇨가 없는	비수술군	1,966,012		3.17		
BMI 30 이상	수술군	9,802,596	7,836,583	23.55	20.38	438,956
BMI 30 이상	비수술군	2,100,079		6.26		
전체	수술군	10,503,961	8,403,882	23.61	17.35	484,429
BMI 30 이상	비수술군	2,099,875		5.53		
- 35 미만	수술군	10,690,867	8,590,991	22.25	16.72	513,915
BMI 35 이상	비수술군	2,113,706		7.43		
	수술군	10,631,445	8,517,738	24.30	16.87	504,823
반응이 있는 환자(responder) <sup>1)</sup> 비율(%)						
당뇨가 있는	비수술군	2,603,159		35.00		
BMI 30 이상	수술군	11,875,676	9,272,517	95.14	60.14	154,189
당뇨가 없는	비수술군	1,966,012		14.00		
BMI 30 이상	수술군	9,802,596	7,836,583	92.73	78.73	120,179
BMI 30 이상	비수술군	2,100,079		29.00		
전체	수술군	10,503,961	8,403,882	93.27	64.27	130,767
BMI 30 이상	비수술군	2,099,875		28.00		
- 35 미만	수술군	10,690,867	8,590,991	98.66	70.66	121,576
BMI 35 이상	비수술군	2,113,706		31.00		
	수술군	10,631,445	8,517,738	91.13	60.13	141,662
절대적 BMI 감소치(BMI)						
당뇨가 있는	비수술군	2,603,159		1.87		
BMI 30 이상	수술군	11,875,676	9,272,517	9.26	7.39	1,255,335
당뇨가 없는	비수술군	1,966,012		1.16		
BMI 30 이상	수술군	9,802,596	7,836,583	9.06	7.90	1,060,897
BMI 30 이상	비수술군	2,100,079		2.12		
전체	수술군	10,503,961	8,403,882	9.30	7.18	1,169,928
BMI 30 이상	비수술군	2,099,875		1.77		
- 35 미만	수술군	10,690,867	8,590,991	7.23	5.46	1,573,818
BMI 35 이상	비수술군	2,113,706		2.83		
	수술군	10,631,445	8,517,738	10.20	7.37	1,155,553

주: 1) 반응이 있는 환자(responder): 10% 이상 체중감소가 있는 환자

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

또한 모형에 포함된 변수인 효과, 전이확률, 비용의 값에 각각 분포를 두어 확률적민감도 분석을 시행하였을 때, 수용곡선(acceptability curve)은 [그림 4-18]와 같이 나타났다. 지불의사 금액(willingness to pay)이 약 50만원 이상일 경우 수술군이 비용효과적인 대안으로 제시될 수 있다. 또한 지불의사 금액(willingness to pay) 100만원 이상에서는 95%이상에서 비용효과적이었다.

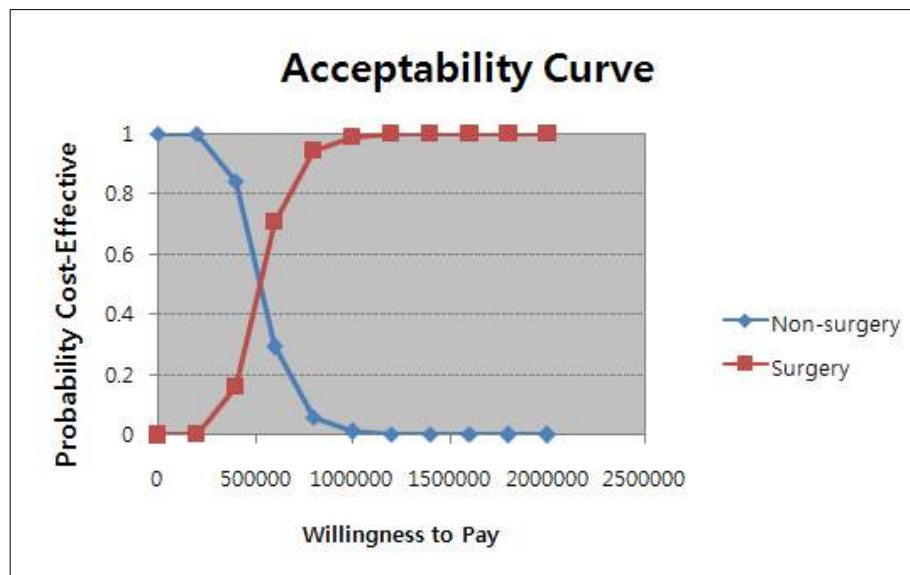


그림 4-18. 지불의사금액에 따른 수용곡선

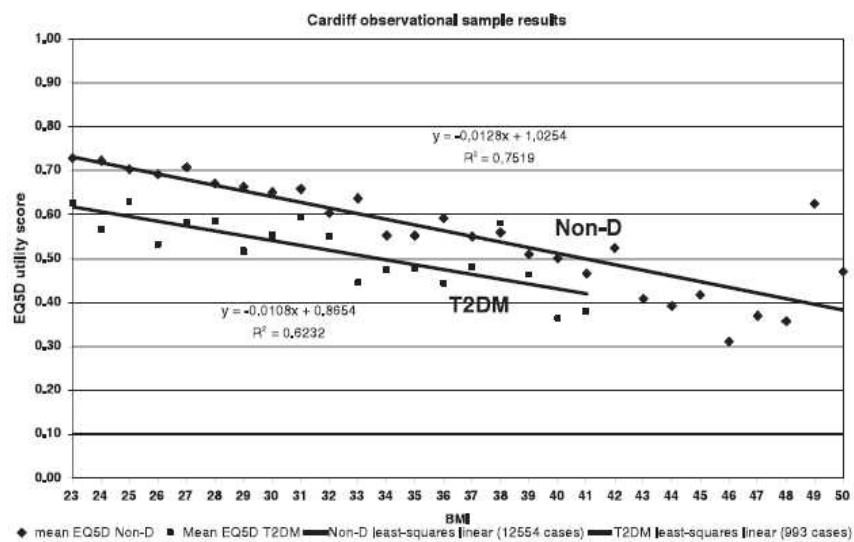
#### 4.4.2. QALY를 이용한 비용-효용 분석

##### 4.4.2.1. 효과

본 분석에서는 삶의 질이 보정된 생존년수인 QALY를 효과지표로 하였다. QALY를 산출하기 위해 각 건강상태의 효용가중치를 국민건강영양조사 제4기(2007-2009년) 자료를 사용하였다.

BMI와 효용가중치의 관련성을 확인한 선행연구에서 BMI에 따른 체중감소가 선형관계인 것을 확인할 수 있었다. Ackroyd 등(2006)의 연구에서 HODaR(Health Outcomes Data Repository) Cardiff Research Consortium에서 제공된 데이터를 사용하여 13,547명의 환자를 대상으로 BMI와 EQ-5D 점수의 상관관계를 확인하였을 때, BMI가 증가할수록 EQ-5D값이 감소하는 것을 확인할 수 있었다. 또한 당뇨가 있는 환자에서도 당뇨가 없는 환자군에 비해 일정 값이 감소한 상태로 BMI에 따라 동일하게 감소하는 경향이 나타남을 알 수 있었다(그림 4-18). Edward 등(2002)의 연구에서는 뇌졸중의 유무에

따라서 BMI와 효용가중치의 관련성을 확인하였는데, BMI가 증가할수록 효용가중치는 선형으로 감소하였고, 뇌졸중이 있는 경우 뇌졸중이 없는 환자에 비해 일정 수준 낮은 값으로 동일하게 감소하고 있음을 알 수 있었다(그림 4-20).



Source: HODaR, Cardiff (References 26-28)

그림 4-19. BMI와 EQ-5D의 관계(Ackroyd 등, 2006)

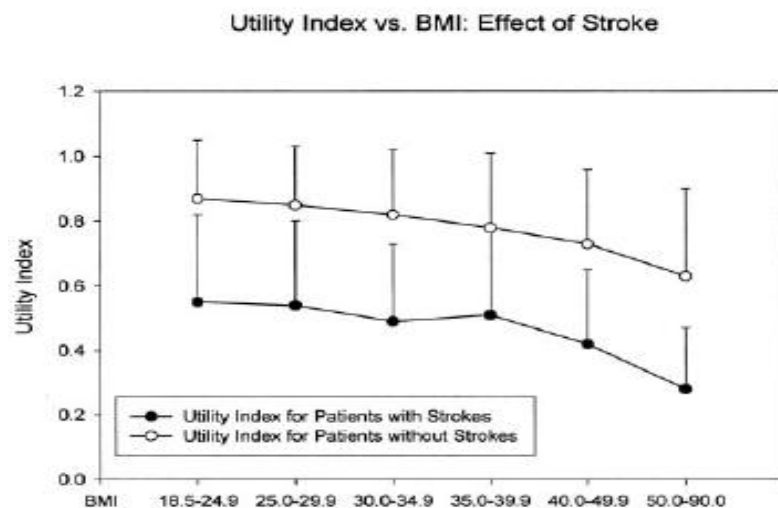


그림 4-20. 뇌졸중 유무에 따른 BMI와 효용가중치(Edward 등, 2002)

따라서 본 분석에서도 이러한 선형관계를 가정하여 효용가중치를 산출하였다. 국민건강영양조사 제4기 자료에서 동반질환이 없는 BMI 25 이상-30 미만인 인구집단의 효용가중치는 0.901 이었다. BMI 25 이상의 인구집단에 대해서 tobit 회귀분석모형을 사용하였을 때 나이를 보정하고 BMI가 30이상-40 미만이 될 때 효용가중치가 감소하는 값은 0.029414로 나타났다. 이 값을 적용하여 BMI 30 이상-40 미만의 환자군에 대해 산출한 효용가중치 0.872를 적용하였다. Tobit 회귀분석모형은 QALY 값과 같이 1에 censor 하는 값을 가지고 있을 때 고려할 수 있는 회귀분석방법으로서 QALY분석에 많이 사용된다(Petrie, 2008; Sullivan, 2006).

동반질환에 대해서는 나이를 보정하여 Mild/Moderate comorbidity와 Severe comorbidity에 대한 tobit 회귀분석모형을 적용하였을 때, 동반질환이 없는 군에 비해 Mild/Moderate comorbidity와 Severe comorbidity의 효용가중치가 각각 0.01219와 0.12317 감소하는 것으로 산출되었다. 이를 적용하여 BMI별로 효용가중치를 산출하여 BMI 25 이상-30 미만과 BMI 30 이상-40 미만 군에 적용하였다.

이러한 산출과정을 통해 모형에 포함된 최종 효용가중치는 <표 4-35>와 같다. 사망의 효용가중치는 0으로 적용하였고, 남성과 여성의 효용가중치는 하위그룹 분석에서 적용하였다.

표 4-35. 모형에 적용한 효용가중치

구분	상태	효용가중치		
		전체	남성	여성
BMI 30 이상 - 40 미만	No comorbidity	0.872	0.936	0.839
	- 비수술군			
	- 수술군의 밴드제거(Band removal)			
	Mild/Moderate comorbidity	0.860	0.936 <sup>1)</sup>	0.813
	Severe comorbidity	0.749	0.795	0.716
BMI 25 이상 - 30 미만	No comorbidity	0.901	0.939	0.867
	- 수술군의 밴드제거 이외의 상태			
	Mild/Moderate comorbidity	0.889	0.939 <sup>1)</sup>	0.841
	Severe comorbidity	0.778	0.798	0.744

주: 1) No comorbidity와 Mild/Moderate comorbidity 간의 tobit 회귀분석을 하였을 때 남성에서는 오히려 증가하는 것으로 나와 No comorbidity와 동일하게 적용함

자료원: 국민건강영양조사 제4기(2007-2009년)

#### 4.4.2.2. 전이확률

전이확률은 초기 1년에 적용한 전이확률과 1년 이후의 동반질환이 발생할 확률, 사망률이 모형에 포함되었다. 초기 1년에서 각 수술의 발생비율은 국내 비만수술 현황을 보고한 이상권(2010) 문헌에서 본 분석에 포함된 복강경조절형위밴드술, 루와이위우회수르 위소매절제술을 100%로 하여 산출하였다. 각각의 수술에서 수술로 인한 사망확률과 밴드제거와 재수술비율은 후향적 의무기록조사 자료를 이용하였다. 수술 중 사망확률은 루와이위우회수술에서 1.4% 이었고, 재수술 비율도 2.7%로 나타났다. 위소매절제술에서는 두 경우 모두 0%로 나타났다. 복강경조절형위밴드술에서도 사망한 비율은 없었고, 밴드를 제거한 비율은 5.6%로 나타났다(표 4-36).

비만과 고도비만 상태에서 동반질환이 발생할 확률은 국민건강영양조사 제4기 자료를 사용하여 로지스틱회귀분석을 수행하였다. 연령을 보정한 후, 고도비만(BMI 30 이상-40 미만)인 경우 비만(BMI 25 이상-30 미만)에 비하여 Mild/Moderate comorbidity 가질 Odds ratio(OR)가 2.467이었고, Severe comorbidity를 가질 OR이 1.429였다. 국민건강영양조사 자료에서 질병상태의 정의와 동일하게 Mild/Moderate comorbidity는 당뇨, 고혈압, 고지혈증 중 하나 이상의 동반질환을 가지는 인구집단으로 하였고, Severe comorbidity는 심근경색, 허혈성심질환, 뇌졸중 중 하나 이상의 동반질환을 가지는 군에서 적용하였다. 비만 상태에서의 연령별 동반질환 비율을 산출한 후, OR를 적용하여 연령별 동반질환의 전이확률을 산출하였다. Mild/Moderate comorbidity에서 60세 이상부터는 동반질환 발생비율이 50%를 넘게 되어 2.00의 OR를 적용하였을 경우 고도비만에서는 동반질환의 발생비율이 100%를 넘게 된다. 이 경우는 전이확률을 최대 1의 값을 적용하였다(표 4-37).

사망률은 통계청(2010) 자료를 사용하여 Severe comorbidity를 구성하는 질환으로 인해 사망할 확률을 연령별로 CVD로 사망할 확률에 적용하였고, 이를 제외한 나머지 원인으로 사망하는 확률도 동일하게 연령별로 산출하였다. 사망원인, 성, 연령에 따른 사망 자료를 이용하여 심혈관질환(Cardio Vascular Disease)으로 인한 사망률과 심혈관질환을 제외한 원인(Other Cause)으로 인한 사망률을 산출하였다. 허혈성심장질환(120-125), 뇌혈관질환(160-169)에 해당하는 Severe comorbidity는 BMI 25 이상-30 미만 군의 남성과 여성, 연령대별 사망률을 산출하였으며, 수술군에 대한 비수술군의 Hazard Ratio 1.316(Sjostrom L 등, 2007)를 적용하여 BMI 30 이상-40 미만 군의 사망률을 산출하였다(표 4-37).



고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 4-36. 초기 1년의 전이확률

	구분	전이확률	자료원
수술군	복강경조절형위밴드술	0.764	이상권, 2010
	루와이위우회술	0.180	
	위소매절제술	0.056	
복강경조절형위밴드술	수술로 인한 사망	0.000	후향적 의무기록조사
	밴드제거(Band removal)	0.056	
루와이위우회술	수술로 인한 사망	0.014	
	재수술(Reoperation)	0.027	
위소매절제술	수술로 인한 사망	0.000	
	재수술(Reoperation)	0.000	

표 4-37. 연령별 동반질환의 전이확률과 사망률

나이	Mild/Moderate comorbidity	Severe comorbidity	Death due to CVD	Death due to other cause
BMI 30 이상 - 40 미만				
30-39세	0.142390	0.001794	0.000068	0.001092
40-49세	0.431548	0.011565	0.000252	0.002414
50-59세	0.774423	0.050817	0.000597	0.004823
60-69세	1.000000	0.109980	0.001800	0.010900
70-79세	1.000000	0.164483	0.006584	0.028175
80세 이상	1.000000	0.150499	0.013331	0.059154
BMI 25 이상 - 30 미만				
30-39세	0.0577164	0.0012547	0.000052	0.000830
40-49세	0.1749242	0.0080890	0.000192	0.001834
50-59세	0.3871278	0.0355427	0.000454	0.003665
60-69세	0.5852391	0.0769231	0.001368	0.008284
70-79세	0.6690265	0.1150442	0.005004	0.021413
80세 이상	0.7052632	0.1052632	0.010132	0.044957

자료원: 국민건강영양조사 제4기(2007-2009년)

통계청, 2010

#### 4.4.2.3. 비용

비용은 초기 1년에 적용되는 비수술치료 비용과 수술방법별 수술치료 비용이 포함되었다. 또한 1년 이후의 각 건강상태에 적용되는 동반질환의 비용을 산출하였다.

비수술치료와 수술방법별 수술비용과 외래 추적관찰 비용은 체중감소율을 이용한 경제성 분석에서와 동일하게 9개 병원 전문가 설문조사를 통해 산출하였다. 비수술치료는 운동요법, 식이요법, 약물요법 등을 포함한 진료비가 연간 1,695,400원인 것으로 나타났다. 수술치료에서는 수술비와 외래추적관찰비용을 포함하여 복강경조절형위밴드술은 7,431,194원, 루와 이위우회술은 13,837,426원, 위소매절제술은 9,510,845원이었다. 여기에 수술 중 사망하는 경우의 비용은 외래 추적관찰비용을 제외하여 적용하였고, 재수술은 두 번의 수술비용과 외래 추적관찰 비용을 포함하여 산출하였다. 밴드를 제거한 경우는 제거한 비용만 2009년 건강보험통계연보의 상병코드에 해당하는 비용을 산출하여 비급여비율과 보건분야 소비자 물가지수를 보정하여 추가하였다.

마지막모형에서 적용하게 되는 동반질환의 단위비용에서는 당뇨, 고혈압, 고지혈증은 Mild/Moderate comorbidity에, 심근경색, 허혈성심질환, 뇌졸중은 Severe comorbidity에 포함하여 산출하였다. 이에 질병상태를 구성하는 동반질환의 비율은 각각 다르므로 이를 적용하기 위해 국민건강영양조사 제4기 자료를 사용하였다. 비만(BMI 25 이상-30 미만)에서의 각각의 동반질환의 구성비율을 산출하였다. Mild/Moderate comorbidity에서의 당뇨, 고혈압, 고지혈증의 비율은 각각 29.7%, 82.3%, 20.8% 이었고, Severe comorbidity의 심근경색, 허혈성심질환, 뇌졸중은 23.5%, 34.7%, 48.0%로 구성되어 있었다. 이를 적용하여 비만에서의 동반질환 단위비용을 적용하였다. 고도비만(BMI 30 이상-40 미만)인 경우 비만(BMI 25 이상-30 미만)에 비하여 높아지는 구성비율을 반영하기 위해 연령을 보정하고, 로지스틱회귀분석을 수행하였다. 당뇨, 고혈압, 고지혈증의 OR이 각각 1.67, 2.17, 1.41 이었고, 심근경색, 허혈성심질환, 뇌졸중을 가질 OR이 1.26, 1.13, 1.23 이었다. 각각의 OR을 적용하여 고도비만의 Mild/Moderate와 Severe comorbidity에 대한 단위비용을 산출하였다. OR을 적용하였을 때 비율이 100%가 넘는 것은 100%로 적용하였다. 상태를 구성하는 각각의 동반질환 비용은 2009년 건강보험통계연보 자료를 사용하여 산출하였고, 이에 내과 비급여 본인부담률 13.8%와 보건분야 소비자 물가지수 3.6%를 적용하여 2011년을 기준으로 산출하였다(표 4-38). 동반질환이 없는 경우 비용이 발생하지 않는 것으로 하였다.

모형에 포함된 비용의 최종 산출 결과는 <표 4-39>에 제시하였다.

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 4-38. 동반질환의 단위비용과 구성비율

상병명	상병기호	연간 진료비 (원)	동반질환 발생비율	
			BMI 30 이상 - 40 미만	BMI 25 이상-30 미만
Mild/Moderate comorbidity	당뇨	658,108	0.541	0.297
	고혈압	453,067	1.000	0.823
	고지혈증	204,632	0.315	0.208
Severe comorbidity	심근경색	2,914,512	0.303	0.235
	허혈성심질환	1,105,096	0.360	0.347
	뇌졸중	2,156,948	0.592	0.480

표 4-39. 모형에 포함된 비용 계

구분			연간비용(원)
비수술치료			1,695,400
수술치료	복강경조절형위밴드술	밴드제거(Band removal)	7,911,418
		밴드제거 하지 않음(No band removal)	7,431,194
		수술로 인한 사망	7,041,989
	루와이위우회술	재수술(Reoperation)	26,837,426
		재수술 하지 않음(No reoperation)	13,837,426
		수술로 인한 사망	13,000,000
	위소매절제술	재수술(Reoperation)	18,575,826
		재수술 하지 않음(No reoperation)	9,510,845
		수술로 인한 사망	9,064,981
BMI 30 이상 - 40 미만	No comorbidity		0
	Mild/Moderate comorbidity		당뇨/고혈압/고지혈증
	Severe comorbidity		관상동맥질환/뇌졸중
BMI 25 이상 - 30 미만	No comorbidity		0
	Mild/Moderate comorbidity		당뇨/고혈압/고지혈증
	Severe comorbidity		관상동맥질환/뇌졸중

#### 4.4.2.4. 분석결과

고도비만환자에서 비수술치료와 수술치료의 경제성분석 수행 결과 평생의 분석기간 동안 1인당 기대비용은 비수술군이 16,392,886원, 수술군에서 17,914,487원으로 수술군에서 1,521,601원 더 소요되는 것으로 나타났다. QALY를 사용하여 효과를 분석했을 경우 비수술군에서 15.43, 수술군에서 16.29로 수술군에서 0.86 QALY가 더 높았다. 따라서 고도 비만 환자에서 수술치료는 비수술치료에 비해 비용은 높으면서 효과도 좋은 대안으로 ICER가 1,770,535원/QALY로 산출되었다(표 4-40).

효과지표를 생존년수(Life years gained, LYG)로 하였을 경우는 효과가 비수술군에서

18.22, 수술군에서 18.52로 0.67LYG의 효과차이가 나타나 ICER는 5,000,508원/LYG로 나타났다.

표 4-40. QALY를 이용한 경제성분석 결과

구분	비용(원)	비용차이(원)	효과(QALY)	효과차이(QALY)	ICER(원/QALY)
비수술군	16,392,886		15.43		
수술군	17,914,487	1,521,601	16.29	0.86	1,770,535

#### 4.4.2.5. 불확실성 평가

본 분석에서 사용된 모수의 불확실성을 평가하기 위해 민감도 분석과 하위분석을 수행하였다. 민감도 분석에서는 비용, 효과, 전이확률, 할인율, 분석기간에 대한 분석을 수행하였다(표 4-41).

비용에서는 가장 결과에 영향을 미칠 수 있는 동반질환의 단위비용을 보수적으로 가정하여 비만군의 비용과 고도비만군의 비용을 동일하게 적용하였다. 그 결과 비수술군에 비해 수술군의 비용차이가 4,611,045원으로 더 높아지면서 ICER가 5,365,410원/QALY로 나타났다. 또한 실제 임상에서는 BMI 30 이상인 군에서 지속적인 치료가 일어날 것을 고려하여 BMI 30 이상인 비수술군과 수술군에서의 밴드를 제거한 군은 비용이 계속 발생하는 것으로 하여 민감도 분석을 실시하였다. 비수술치료의 비용은 연간 1,695,400원이 소요되는 것으로 설문조사 결과 나타났으나 약물치료는 초기에만 하는 것으로 하여 1년이후의 BMI 30 이상에서의 비용은 약물치료 비용을 제외한 1,095,400원으로 적용하였다. 분석결과 수술군이 비용은 6,927,616원 낮으면서 효과는 0.86 높은 것으로 나타나 비수술치료에 비해 수술치료에서 절대우위의 대안으로 나타났다.

효과에 대해서는 국민건강영양조사 자료에서 tobit 회귀분석모형을 사용하여 산출한 BMI가 비만상태에서 고도비만상태로 증가할 때 감소하는 효용가중치를 선행문헌의 값으로 적용하였다. Harkim 등(2008)의 연구에서 본 연구와 동일하게 평균 BMI 35인 환자 621명을 대상으로 BMI 한 단위당 감소하는 효용가중치를 성별, 나이, 시작지점의 선호점수를 보정하여 분석하였을 때, 당뇨가 없는 환자에서 0.017로 나타났다. 본 연구에서도 동반질환이 없는 환자군에 적용하였으므로 이 값을 적용하여 효과에 대한 민감도 분석을 수행하였다. Harkim 등(2008)의 연구에서 BMI 한단위당 감소분을 제시하였으므로 본 연구에는 비만상태에서 고도비만 상태가 되는 5단위 증가분으로 적용하여 산출하였다. 분석결과 비수술군에 비해 수술군의 효과차이가 1.83 QALY 증가하여 ICER가 831,990원/QALY로 감소하

였다.

전이확률에 대해서는 국민건강영양조사 자료에서 연령별 전이확률을 적용하였으므로 이에 대한 상한값과 하한값을 적용하여 분석하였다. 상한값을 적용하였을 때는 비용차이가 적어졌고, 하한값을 적용하였을 경우 비용차이가 커져서 ICER는 하한값을 적용하였을 경우 증가하였다.

할인율에 대해서도 민감도 분석을 수행하였는데 기본분석에서 5%를 적용하였으므로, 추가적으로 할인하지 않았을 경우와 3%, 7%의 할인율을 적용하여 분석하였다. 할인율이 0%, 3%인 경우에는 기본분석 결과와는 달리 수술군이 비수술군에 비해 비용이 적고 효과는 좋아서 절대우위(Dominate)의 대안으로 확인되었다. 할인율 7%에서는 ICER가 5,933,059원/QALY로 높아졌음을 알 수 있었다.

마지막으로 분석기간을 변경하여 적용한 결과를 확인하였는데, 분석기간이 짧아질수록 비용차이는 증가하고 효과차이는 감소하여 ICER가 더 증가하였다. 수술치료의 효과가 오래 지속될수록 비수술치료에 비해 수술치료는 비용효과적인 대안이라고 할 수 있다.

표 4-41. QALY를 이용한 분석의 일원 민감도 분석

구분	항목	비교대안	비용 (원)	비용차이 (원)	효과 (QALY)	효과차이 (QALY)	ICER (원/QALY)
비용	동반질환 단위비용	비수술군	13,165,928		15.43		
	동일하게 적용	수술군	17,776,973	4,611,045	16.29	0.86	5,365,410
	BMI 30 이상에서	비수술군	25,218,041		15.43		
	지속적 치료	수술군	18,290,424	-6,927,616	16.29	0.86	(Dominate)
효과	BMI 한 단위당	비수술군	16,392,886		14.41		
	감소치 변경	수술군	17,914,487	1,521,601	16.24	1.83	831,990
전이 확률	국민건강영양조사	비수술군	17,633,138		15.43		
	전이확률 상한값	수술군	19,345,930	1,712,792	16.55	1.12	1,526,291
	국민건강영양조사	비수술군	13,597,301		15.59		
	전이확률 하한값	수술군	16,574,114	2,976,813	16.69	1.10	2,707,247
할 인 율	0%	비수술군	80,376,420		41.66		
		수술군	69,068,514	-11,307,906	46.10	4.44	(Dominate)
	3%	비수술군	28,571,956		21.38		
		수술군	26,957,795	-1,614,161	22.87	1.48	(Dominate)
	7%	비수술군	10,423,667		11.90		
		수술군	13,776,116	3,352,449	12.46	0.57	5,933,059
분석 기간	15년	비수술군	4,157,509		9.16		
		수술군	9,698,813	5,541,304	9.47	0.31	17,638,724
	20년	비수술군	5,567,729		10.93		
		수술군	10,310,631	4,742,902	11.33	0.40	11,981,671
	30년	비수술군	9,403,938		13.27		
		수술군	12,374,489	2,970,551	13.82	0.54	5,464,236
	40년	비수술군	12,987,003		14.53		
		수술군	14,860,552	1,873,549	15.19	0.66	2,818,396

또한 하위그룹분석을 수행하였다. 남성과 여성에서는 동반질환이 발생하는 비율과 사망확률, 효용가중치가 다를 것으로 생각되어 성별을 구분하여 하위그룹 분석을 시행하였다(표 4-42). 동반질환 발생비율과 효용가중치는 국민건강영양조사 자료에서 남성과 여성을 나누어 적용하였고, 사망률은 통계청(2010)에서 동일하게 남성과 여성을 구분하여 모형에 적용하였다. 남성에서 동반질환의 발생빈도가 높았고, 동반질환으로 인한 사망률과 다른 원인으로 인한 사망률도 높았다. 효용가중치도 여성보다 남성에서 높게 나타났다. 분석결과 비수술군은 여성에서 비용이 높게 나타났으나 수술군은 남성에서 높은 비용을 보였다. 효과는

두군 모두 여성에서 약간씩 더 높게 나타났다. ICER는 남성이 여성에 비해 약간 높게 나타났다으나 거의 차이가 없었다.

또한 코호트의 시작연령을 기본분석에서 30세로 적용하였는데, 20세로 적용하였을 경우와 40세로 적용한 경우에 대한 분석을 시행하였다. 효과 차이는 나이가 높을수록 증가하고 비용차이는 나이가 적을수록 증가하였다. 각 대안의 비용이 20세인 경우 오히려 적게 나타나는 것을 확인할 수 있었는데 이는 나이가 어릴수록 동반질환의 발생빈도가 적어 비용이 발생하지 않는 No comorbidity에 오래 머물러 있고, 사망하는 경우에도 비용이 발생하지 않는 원인이 있을 수 있다. 또한 할인을 적용하지 않았을 경우 비용은 분석기간이 길수록 높게 나타났는데 할인을 적용하는 것으로 인해 나이가 적은 코호트를 사용하였을 때 비용발생이 적은 것으로 보인다. 따라서 20세를 시작연령으로 했을 경우 3,639,103원/QALY가 산출되었고 40세를 시작연령으로 했을 경우 수술군이 절대우위의 대안으로 나타났다.

표 4-42. QALY를 이용한 분석의 하위그룹 분석

구분	항목	비교대안	비용 (원)	비용차이 (원)	효과 (QALY)	효과차이 (QALY)	ICER (원/QALY)
성별	남성	비수술군	15,864,510		16.19		
		수술군	20,227,637	4,363,126	17.80	1.61	2,710,583
	여성	비수술군	17,110,269		17.58		
		수술군	18,274,149	1,163,880	18.10	0.52	2,235,934
코호트 시작연령	20세	비수술군	11,611,207		16.85		
		수술군	14,847,835	3,236,628	17.74	0.89	3,639,103
	40세	비수술군	23,905,376		14.20		
		수술군	22,925,231	-980,146	15.47	1.26	(Dominate)

일원 민감도 분석과 하위그룹 분석결과 결과에 영향을 미치는 주요한 변수가 분석기간과 BMI 30 이상에서의 지속적인 치료 여부, 할인율임을 알 수 있었다. 이러한 주요 변수에 대해 일원 민감도 분석을 시행하였다. 먼저 코호트 시작연령을 20세로 한 경우와 40세로 한 경우에서 각 대안의 비용이 20세를 시작연령으로 하였을 경우에 대해 확인하기 위해 할인을 적용하지 않은 결과를 확인하여 보았다. 분석결과 할인율을 0%로 하여 코호트 시작연령을 변경하였을 때 비수술군에 비해 수술군이 비용은 적게 들면서 효과는 좋은 절대우위의 대안임을 확인할 수 있었다. 또한 BMI 30 이상군에서는 지속적인 치료를 한다고 가정하였을 경우에도 이와 동일하게 나타났다. 분석기간을 변경하였을 경우에도 할인율을

0%로 적용한 경우와 BMI 30 이상을 지속적으로 치료한다고 가정하였을 때 동일한 경향을 보임을 확인할 수 있었다. 15년과 20년의 분석기간동안에는 비수술군에 비해 수술군이 비용은 높으면서 효과도 좋아 ICER가 산출되었고 이는 일원 민감도 분석의 값보다는 낮은 수준이었다. 분석기간이 30년, 40년으로 증가할 경우는 수술군이 비용은 적고 효과는 좋은 절대 우위의 대안으로 확인되었다(표 4-43).

표 4-43. QALY를 이용한 분석의 일원 민감도 분석

구분	항목	비교대안	비용 (원)	비용차이 (원)	효과 (QALY)	효과차이 (QALY)	ICER (원/QALY)
코호트 시작연령 (할인율 0%)	20세	비수술군	82,595,945		52.10		
		수술군	70,161,592	-12,434,354	56.45	4.35	(Dominate)
	40세	비수술군	80,171,162		33.67		
		수술군	68,906,683	-11,264,479	37.86	4.19	(Dominate)
코호트 시작연령 (BMI 30이상 지속적 치료)	20세	비수술군	82,595,945		52.10		
		수술군	70,161,592	-12,434,354	56.45	4.35	(Dominate)
	40세	비수술군	80,171,162		33.67		
		수술군	68,906,683	-11,264,479	37.86	4.19	(Dominate)
분석기간 (할인율 0%)	15년	비수술군	5,581,716		12.89		
		수술군	10,242,901	4,661,185	13.34	0.45	10,343,814
	20년	비수술군	8,898,421		17.04		
		수술군	11,685,457	2,787,036	17.68	0.64	4,338,070
	30년	비수술군	22,146,301		24.85		
		수술군	18,886,889	-3,259,412	25.99	1.15	(Dominate)
	40년	비수술군	41,911,743		31.66		
		수술군	32,720,227	-9,191,517	33.48	1.81	(Dominate)
분석기간 (BMI 30이상 지속적 치료)	15년	비수술군	6,436,900		9.16		
		수술군	9,795,569	3,358,669	9.47	0.31	10,691,099
	20년	비수술군	8,955,266		10.93		
		수술군	10,454,448	1,499,182	11.33	0.40	3,787,282
	30년	비수술군	15,274,590		13.27		
		수술군	12,623,912	-2,650,678	13.82	0.54	(Dominate)
	40년	비수술군	20,517,960		14.53		
		수술군	15,180,860	-5,337,101	15.19	0.66	(Dominate)

또한 결과에 가장 영향을 미치는 변수를 알아보기 위해 모든 변수에 대해 토네이도 다이어그램(tonado diagram)을 그려보았다. 전이확률에서 나이가 변화함에 따라 달라지는 테이블 형태의 변수를 제외한 전이확률과 할인율, 효과, 비용의 모든 변수에 범주를 주어 분



## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

석결과에 영향을 미치는 변수에 대해 확인하였다. 분석결과 분석기간과 할인율이 결과에 가장 큰 영향을 주었고 다음으로 BMI 30 이상의 동반질환 건강상태에 대한 효용가중치 값과 비용이 영향을 많이 주었다. 또한 BMI 25에서의 동반질환 건강상태의 효용가중치와 비용도 영향을 주었다. 또한 위밴드술과 루와이위우회술에서의 수술이후 중재를 가하지 않은 군의 비용도 분석결과에 영향을 주었다(그림 4-21).

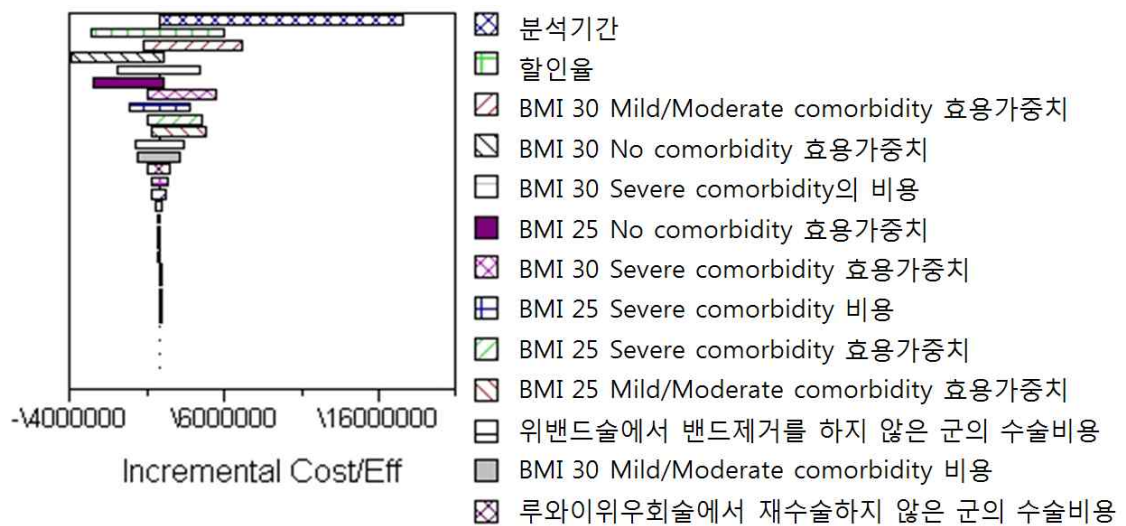


그림 4-21. Tornado diagram

비용, 전이확률, 효과의 주요 변수에 대해 분포를 가정하여 확률적 민감도 분석을 시행하였다. 10,000번 마이크로시뮬레이션을 수행한 결과 약 200만원 이상의 지불의사가 있을 경우 비수술치료에 비해 수술치료가 비용효과적인 대안으로 확인되었다(그림 4-22).

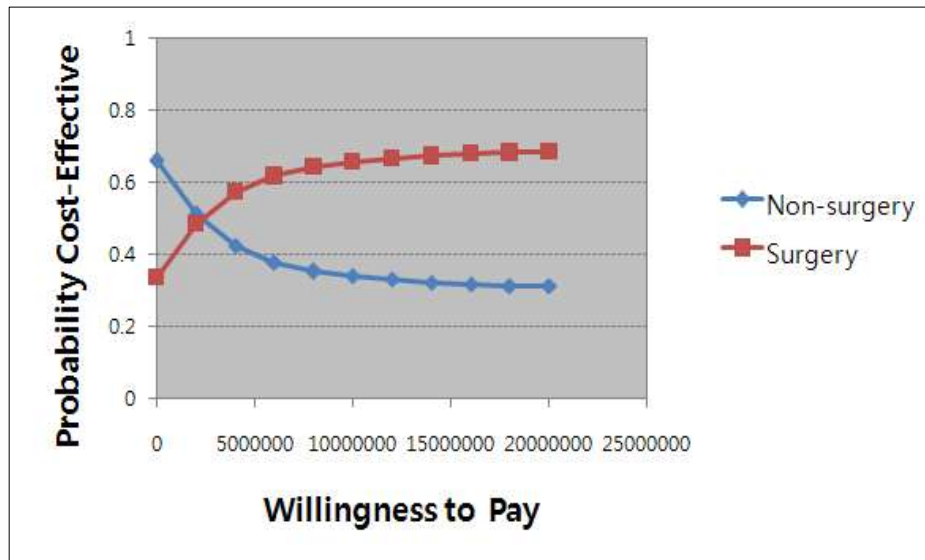


그림 4-22. 지불의사금액에 따른 수용곡선

## 4.5. 질적연구

### 4.5.1. 질적연구 결과

비만인의 사회적 인식에 대한 질적연구 결과는 총 53개의 개념을 도출하였으며, 비슷한 개념끼리 묶어 9개 영역과 26개 범주를 확인하였다. 각각의 영역별 결과는 다음과 같다.

#### 4.5.1.1. 비만의 원인

비만한 사람들은 비만의 원인을 ‘불균형’, ‘비만의 지속’, ‘생애 주요 사건’으로 인식하고 있었다. 잘못된 생활습관이나 자기관리 실패 등이 원인이 되었다고 생각하거나 어릴 적 가정의 식습관으로 인해 형성된 비만이 지속되고, 자기관리 등이 잘되지 않아 점점 더 체중이 증가 상태가 악화되어 성인기 비만이 되었다고 인식하였다. 또한 여성의 경우 출산 및 육아가 비만의 원인이 되었다고 생각하였다.

표 4-44. 비만의 원인

범주	개념	진술문 인용
비만의 지속	어릴적 비만의 지속	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 굉장히 말랐었어요.....(중략) 석달동안 이모가 먹이고, ...3, 4개월 사이에. 같은 애가 맞나 할 정도로. 살이 찌고.. 나이가 들면서 계속 간거예요, 나이와 살이.</li> <li>- 소아비만인데 그래도 그때는 많이 똥똥하지 않았고 통통할 정도였다가 고등학교 2학년때는 똥똥했어요</li> <li>- 엄마가 한약을 해먹이셨는데 그때 이후로 식욕이 갑자기 많이 늘어서 초등학교 입학과 동시에 살이 계속 붙었어요 그때는고도비만은아니었고통통하다정도였는데크면 서성장기에많이먹잖아요. 그 에너지가 소비가 안되서 계속 살로 살로 가는 편이었어서 초등학교때 반에서 체중으로 따지면 항상 평균 이상이었어요</li> <li>- 저는 소아비만이었어요. 어렸을 때부터 초등학교 3~4학년 때부터 갑자기 (똥똥해졌어요.)</li> </ul>
	잘못된 생활습관	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 생활습관은 (비만원인)의 100%인 것 같아요</li> <li>- 그런 습관에 익숙해져서 이미 생활패턴은 엉망이고 그 싸구려 음식들에 입맛이 길들여져 있고요. 초등학교 2학년때부터 도시락 혼자 싸고 다니고 혼자 밥 차려 먹고 이런 식습관의 생활패턴</li> </ul>
불균형	자기관리 실패	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 계속 공부는 안하고 밤에 놀러다니고 그러면서 먹고 그랬던 것 같아요</li> <li>- 친구들과 술 마시고 이러면서 찌더라구요</li> <li>- 애들이랑 가서 화식도 하러 다니고 내 팀원을 챙기다 보니까 야식도 많이 애들이랑 하고 먹다 보니까 이렇게 된 것 같아요</li> </ul>
	생애 주요 사건	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 첫 애기 낳고 조금씩 불기 시작하면 또 뺏다가 한20kg씩 뺏다가 애기 또 가지면 거의 못 먹거든요. 거의 못 먹고 낳고 나면 잠을 잘 못자고 그러니까 자꾸 먹는 쪽으로 풀리더라고요. 2006년도에 셋째 놓고 나서 그때도 조금 불은 상태가 안 빠져서 그때도 80kg. 원래 어렸을 때부터 좀 통통한 체격이기는 했는데, 비만이다 라고 생각된 건 애기 낳고 나서</li> </ul>

#### 4.5.1.2. 비만 인식 계기

비만한 사람들이 비만을 인식 하는 계기는 자기 스스로 인식 하는 경우와 타인으로부터 인식하는 경우가 있었다. 자기 스스로의 인식은 옷이 맞지 않음으로부터, 타인의 시선에 의해서 본인이 비만한 사람임을 인식하였다. 타인의 시선에 의해서 비만임을 인지한 경우는 그 이전까지는 크게 비만이라는 느낌 또는 불편이 없이 지내다 타인의 시선으로부터 느끼게 되었다.

표 4-45. 비만 인식 계기

범주	개념	진술문 인용
자신 스스로의 인식	옷이 맞지 않음	중학교 가니까 초록색 스커트하고 셔츠로 원복이 바뀌었는데 맞는게 없는거예요 고등학교 2학년, 3학년부터 (비만이라고 인식하게 되었어요.)
타인으로부터의 인식	타인의 시선	비만이라고 인식하게된 시점은 제가 회사생활을 하고 나서요. 그러니까 직접적인 사회생활을 했을 때부터,

#### 4.5.1.3. 비만의 악화 요인

비만한 사람들이 비만을 악화시키는 요인으로서는 비만으로 인해 신체적 활동량 감소, 사회활동을 하게 되면서 음주량의 증가 등 신체적 요인에 의한 부분과 스트레스의 증가, 가족의 비난적 충고, 가난으로 인한 우울과 같은 정신적 요인 및 영양가 없는 고열량음식의 섭취, 및 맞벌이 또는 결손가족으로 인한 돌봄의 부족, 어려서 비만에 대한 관대, 미디어에서의 여성에 대한 외모, 몸매에 대한 지나친 상품화와 같은 사회적 요인을 언급하였다. 이러한 원인들은 비만의 원인이 되기도 하지만 비만을 악화시키는 원인이 되는 악순환으로 작용하고 있었다.

표 4-46. 비만의 악화 요인

범주	개념	진술문 인용
신체적 요인	활동량 부족	애들 시키죠. 물 갖고 오라고. 금방 쉽게 안일어나지더라구요
	음주	- 술 먹고 이런 게. 살이 조금씩 조금씩 찌다가 스물 한 네 살 때쯤 되니까 이게 뭐……, - 또 괴로우니까 친구들과 술 마시고 이러면서 찌더라구요. 그래서 스무 네 살 때가 80킬로
정신적 요인	스트레스	- 항상 나한테 있는 우울함이라든지 자격지심, 거기다가 똥똥하기까지 하니까. 조금씩 조금씩 살이 찌고, ……., - 학비도 벌어야 되고 공부도 해야 되고 아르바이트도 해야 되고 여러 가지 스트레스도 있고,

## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

사회적 요인	가족의 비난적 충고	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 후크를 바깥으로 해서 입혀도 잘 안되는거예요. (중략) 숨을 안 쉬고 있을 정도로 또 내가 그것에 스트레스를 받는거예요. (중략) . 다이어트를 해야겠다는 생각보다는 그것에 대한 스트레스만 계속 받는거예요</li> <li>- 화가 나면 무조건 먹었어야 됐어요 고등학교 시험을 봐야 되는데 진짜 하나도 모르겠는거예요. 까만건 글씨요 하얀건 종이다. 그때부터 스트레스를 받았던 것 같아요</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제가 한번은 명절날 가족들이 다 모였는데 저희 엄마 성격이 대 놓고 얘기하는 스타일이예요. 저는 되게 콤플렉스인데 엄마는 가족들한테 애는 먹는 거 조절 못하고 또 찢어. 이번에. 미치겠어 이러는 거예요</li> <li>- 엄마는 너 자극 주려고 네가 가만히 있으면 아무 것도 안 하니까 엄마가 자극 주려고 그렇게 얘기했던 것인데 저는 그거를 잘못 받아들인 것이지요. 지금도 가족들 안 만나요. 단 한번도.... 주변에서 너무 막, 너 병원 다닌다며 너 얼마나 빠졌어. 얼마 빠졌어. 너 이거 먹어도 돼, 먹고 나중에 약 먹고 운동하면 돼. 그래도 먹어도 돼. 너 이거 먹지마, 먹지마. (중략) 먹지마, 먹지마 너무 스트레스 받는 거예요. 나 살 안 빼.</li> </ul>
	가난	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 제가 학교 다니면서 돈이 되게 부족했어요. 그런데 먹는 게 자연식보다는 인스턴트에 의존을 하게 되잖아요. 먹는 거는 자연식으로 하려면 굉장히 돈이 많이 들잖아요. 사먹고, 그러다 보니까 살 많이 찌고,</li> <li>- 50원짜리 산도, 100원짜리 초코파이 이런 거 먹으면서 컸는데. 제가 통통하면서도 항상 커피를 흘렸거든요, 영양실조 때문에. 통통해요</li> <li>- 저는 사회적인 문제라고 생각해요, 사실은. 가난하고 비만은 저를 뿔뿔해야 뿔 수가 없어요</li> <li>- 가난이 되물림 되듯이 비만도 되물림 됩니다. 가난이라는 것부터가 일단 그 싹이 우울증을 만들고 비만을 만들어요. 계속 악순환이 반복돼서</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 엄마가 재혼하기 전에 엄마는 항상 혼자 있는데 저를 돌봐주는 사람 단 하나도 없었어요</li> <li>- 애들 내팽개치고 일터로 나가지만.....</li> <li>- 집에서 가정식을 못 먹는 애들, 하루 종일 TV 보는 애들. 왜냐 하면 엄마가 불안하니까 애를 집에 가둬 놓거든요. 나가서 놀라고 못하고, 하루 종일 TV만 봐요. 그러니까 시켜 먹는 음식에 하루 종일 TV만 보고 엄마를 기다리는 거예요</li> <li>- 맞벌이 하는 분들의 자녀들은 인스턴트로 식사를 해결할 수밖에 없게 되고 그게 또 비만으로 연결되는거죠. 사실 비만 같은 거 어렸을 때 치료하면 고칠 수 있잖아요</li> </ul>
미디어 /여성에 대한 성차별	아동비만에 대한 관대함	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 어릴 때의 그런 통통함은 사람들이 관대해요, 어릴 때는. 그런데 스무 살 이후에 성인이 됐을 때 통통하면 관대하지 않죠. 지금은 똥똥하더라도 나중에 키로 간다 뭐 이렇게 하잖아요? 그래서 엄마가 더, (제가) 안 먹으니까 먹여놔더니만 이렇게 (비만이) 되더라 ....</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 마른 사람이 사회에서 대접 받는 게 80% 정도, 많은 남성들이 떠받들고 있잖아요. 그 중에서 10%가 평민이고 10%가 우리 같은 사람, 하층이죠. 남자들은 능력, 여자들은 외모. 몸매. 이미 이렇게 정의가 돼 있어요. 사회인식이 뼈가 박혀있어요.</li> </ul>

#### 4.5.1.4. 비만으로 인한 변화

비만하게 되면서 겪게 되는 어려움으로는 이러다가 죽을 수도 있겠다는 생각이 들 정도의 신체적 불편감, 임신의 어려움, 모든 질병의 발생에 취약함과 관련된 ‘신체적 변화’와 심한 스트레스로 인한 불안증과 우울증 동반으로 인해서 자살을 생각할 정도의 ‘정서적 변화’를 언급하였다. 또한 대중교통의 이용의 어려움, 유니폼등의 착용의 어려움과 같은 일상 생활의 제약에 대해서 언급하였고, 이로 인해서 사회에서 부적응하게 되고 은둔형 외톨이가 되는 ‘사회적 변화’를 겪게 된다고 생각하였다. 그러나 부정적인 변화외에도 스스로 더 적극적인 사고방식을 갖게되는 경우도 있었다.

표 4-47. 비만으로 인한 변화

범주	개념	진술문 인용
신체적 변화	신체적 불편감	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 저는 생활하면서 앉아있다가 일어날 때 다리가 두둑거리면서 아프고..... 앉았다가 일어나기가 좀 힘들어요.</li> <li>- 계단을 올라갔다 내려갈 때 숨이 차서 죽을 수도 있겠 구나 하는 생각이 든다.</li> <li>- 근육통 비슷하게, 너무 아파서 한3년을 잠도 제대로 잘 못자고 그러다 보니까 죽고 싶은 생각이 많이 들더라고요. 이렇게 살아서는 사는 것이 아닌데, 죽고 싶다는 생각은 많이 들었죠. 시도는 못해봤지만</li> <li>- 신진대사가 잘안되서 손발이 붓는다.</li> <li>- 면역력저하로 비염이 잘 걸린다.</li> <li>- 고혈압이오고,</li> <li>- 피로증상이쉽게온다.</li> <li>- 두통도 되게 자주 오고요. 그 다음에 친구랑 나가도 되면 외출하고 뭔가 똑같이 먹고 똑같이 움직였는데 나는 더 빨리 피로해진다는 거, 힘들다는 거,</li> <li>- 성인병관련모든지표들이나쁘게나온다</li> <li>- 합병증에 성인병이 온다든가, 고혈압이 온다든가, 당뇨가 온다든가 그 다음에 두통도 있을 수 있고요.</li> <li>잘 때도, 지금 말할 때도 숨이 1~2초 정도 멈출 때가 있거든요. 그래서 내가 이러다가 죽겠구나 하는 생각이 들때가 있고,</li> </ul>
	임신의 어려움	결혼한지 4년 정도 됐는데 아직 아이가 없어서
	질병 발생	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 비만은 정신적질환을 포함한 모든 질병의 원인 해결이 정말 어려운 만성질환</li> </ul>
정신적 변화	정서적 스트레스	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 살자의 시웃자만 나와도 내가 화가 나는거예요. 울고 그랬었어요.</li> <li>- 최근까지도 (우울증) 치료를 받았어요. (중략). 저는 좀 심했죠. 저는 6개월 전까지만 해도 자살시도를 할 만큼 심했으니까요</li> <li>- 자살, 우울증 유발할 수 있죠. 거식증.성형 중독하고 똑같아요</li> <li>- 내가 그 좁은 관속에 죽을 날만 기다리고 있는 거예요, ‘난 언제 죽지?’ 내가 내 손으로 죽지도 못해. 자살도 안 되니까. 똥똥한 사람은 자살도 못해요. 목이 안 매지거든요. 못에다 매달았는데 끊어져버린다거나. 똥똥한 사람 자살 못하니까</li> <li>- 비만이 오면 절대적으로 거의 한 80% 이상 우울증이 같이 오는 것 같아요</li> <li>- 고등학교 1학년때 인성검사하면서 불안도가 굉장히 높게 나온 편이었고 그것 때문에 고</li> </ul>

## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

3때부터는 병원에 가서 약을 먹었을 정도예요.	
스트레스 자가관리	내가 나를 알기 때문에 더 위축되지 말고 더 같이 어울려야겠다, 내가 살 하나 때문에 못 어울릴 이유는 없다고 생각하거든요
일상생활 의 어려움	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 마트에서 식품을 사는 것도 다른 사람 시선 때문에 힘들다.</li> <li>- 대중교통 이용이 어렵다,</li> <li>- 저는 지하철을 웬만하면 안 타는데요. 버스나 지하철. 왜냐 하면 좁은데 있어도 앉기가 힘들어요, 앉기가. 불편하니까 주변사람들이. 그리고 항상 구석에 있죠, 다른 사람 눈에 안 띄는 곳에. 조용히 탔다 조용히 내리고, 힘들어도</li> <li>- 싱크대앞에 5분도 못 서 있으니까요 그래서 가스렌지 이런 거 앞에 놓고 앉아서 하고 애들 스텝퍼 있잖아요? 그런 것을 앉아서, 앉는 의자도 너무 낮으면 무릎이 많이 굽혀지면 아프니까 조금 약간 높은 스텝 같은 것을 놓고 거기에서 앉아서 애들 반찬도 해 주고 그랬었는데 너무 불편하죠</li> </ul>
사회적 변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 병원에서 입원복이 맞지 않은 경우도 있었다. 병원에 입원을 한 적 있었는데 옷이 작더라고요. 병원복이. 더 큰 거는 남자 거 밖에 없대요. 남자 거는 색이 틀려요. 병원 밖에 못 나가겠는 거예요.</li> <li>- 유니폼을 입기 어렵다.( 가게 되면 유니폼을 입어야 된다는지 이렇게 되면 자신감이 떨어지는 것이죠)</li> </ul> <p>사고 싶은거 못사고. 의류 구입하는게 가장 큰 제약이에요 ....</p>
사회 부적응	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 사회부적응자라는 인식이 있고 본인들도 그러한 생각에서 자유롭지 못함.</li> <li>- 저는 택배도, 별거 아닌 것일 수도 있는데 택배가 와도 저는 제가 안 나가요. 언니 시키거나 중국집에서 전화 주문하는 것도 저는 못해요.</li> <li>- '왜 남들이 자기를 은둔형 외톨이가 나오는거죠. 혐오스럽게 보는데 왜 살은 안 빼, 왜 못 빼, 자존심도 없어' 그런 시선 있죠.</li> </ul>

## 4.5.1.5. 비만인이 지각한 일반인의 비만인식

비만인이 지각한 일반인의 비만인식은 일반인들이 게으름, 사회적으로 낮은 계층, 자기관리의 부족, 적대시, 여성성의 상실 등의 편견을 가지고 있다고 생각하고 있으며, 더럽고 조롱의 대상이 되는 등 경멸을 받은 적이 있으며, 이로 인해서 스스로 위축되고, 상처받으며, 자괴감을 느끼고 있다고 언급하였다.

표 4-48. 비만인이 지각한 일반인의 비만인식

범주	개념	진술문 인용
편견	게으름	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 게으르고 지저분할 것 같고,</li> <li>- 비만은 게으르고 나태하고 더러운 사람,</li> <li>- 게으르고 뚱뚱한 사람</li> </ul>
	똑똑하지 못함	게으르다. 나태하다. 음침하다
	자기관리 부족	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 학력이나 직업 수준이 낮다고 생각해요.</li> <li>- 내가 임신부인줄 알았던거예요 진짜 창피하다.... 어이가 없었죠</li> <li>- 자기 관리 못하는 사람</li> </ul>
	적대시	그냥 모든 성인병을 다 갖고 있는 모든 안 좋은 질환에 대해서 갖고 있는 그런 사람
	여성성의 상실	- 비만한 여자는 여자가 아니다. (여성성의 상실)

경멸	더러움	- (비만은) 제3의 인종이에요, - 저는 제 자신한테 좀 그런 생각 많이 하거든요. '너 진짜 더럽다'
		- 더러운 사람 - 냄새가 난다든지... - 살이 많으면 땀이 많이 나잖아요
	조롱의 대상	- 저는 엄청 잘 뛰는거예요. ..., 회사에서 별명이 날으는 돈까스가 됐어요. 그 다음부터 그렇게 부르는거예요. 날돈 날돈 이라고 부르는거예요 - 정말 그냥 사육하는 돼지. - 초중등학교시절 회사시절에도 항상 조롱의 대상이었다. - 운전하던 사람이 창문을 내리고 돼지야라고 한적도 있음, 식충이 라는 말을 들은 적도 있음 - 비만인 엄마가 가면 아이들이 놀리니까 애들한테 부끄러워요...
		- 걸을 때마저 위축 되요. - 지하철 같이 사람 많은 데 타면 부담스러워하는, 냄새가 난다든지, 아니면 체구가 크니까 여러 사람한테 불편함을 주는 그런 것 같아요 - 동생 학교를 못 찾아가봤어요. 동생이 창피해할까 봐. - 내가 그렇게 능력이 뒤진다고 생각 안 하는데 남들이 보는 시선 때문에 내가 꼭 이렇게 해야 되나 하는 느낌, 그러니까 나서지를 못하겠는 거예요 - 괜히 눈치 보게 되고 자신감이 없어지고
		- 남들이 쳐다보는 건 뭐 익숙한데 (그것에 상처받을) 내 자신이 무서워요, 그거에 상처받을 나를 너무 잘 아니까.
위축	상처받음	저는 자신감 0이에요. 100으로 친다고 하면 TV에서 보면 너무 열심히 해서 다이어트에 성공하는 사람들 많이 나오잖아요? 나도 하기는 하는데 나는 끝까지 못 가니까 왜 나는 이 정도 밖에 안 될까 (실패감이 들어요.)
	자괴감	

#### 4.5.1.6. 비만의 사회적 현상

사회는 비만에 대해서 의학적으로 정상적인 사람들마저 비만으로 인식하게 만들고 있으며, 매스컴은 이러한 현상을 심화시키고 있고, 비만인을 조롱거리화하는 경우가 많다고 생각하였다. 비만에 대한 국가적 사회적 관리시스템도 체계적이지 못하며, 이러한 관리부재들은 비만을 상술화 시키고 있다고 생각하였다. 즉, 근거가 불충분한 비만 치료 방법들이 고가로 판매되는 현 상황은, 국가적 사회적 관리시스템의 부재라고 생각하였다.

표 4-49. 비만의 사회적 현상

범주	개념	진술문 인용
사회적 오도	부적절한 사회적 기준	- 몸무게 50킬로까지가 기준인 것 같고....., - 160cm에 45kg, 48kg 이상 , 162cm, 제 키라고 했을 때 한 55kg - 옷 사이즈로 보자면 55까지(만 정상인 것 같아요.) - 요즘에는 너무 날씬한 것만 지향을 하다 보니까, 무조건 가늘어야 되고..... - 남들과 다르면 그게 비만인 것 같아요
	매스컴의 편견	- 매스컴에서 100% 의사들이 맨날 나와서 (비만이 질병이라고) 떠들어대니까 - 대다수의 사람들이 눈으로 만족하려는 욕심들이 강하다보니까. 그리고 TV 연예인들



## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

	<p>보여지는 모습. 요즘 아이들 보면 굉장히 많이 걱정스러워요. 유치원 아이부터 시작 해서 제 친구 딸이 지금 조금 통통한데 스트레스 받아서 원형탈모가 있을 정도로.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 몇일 전에 케이블에서 보니까 일곱살, 여섯살 애들 다이어트 프로그램을 서바이벌식으로 하는게 있더라구요. 깜짝 놀랐어요. 밤에 보다가..</li> <li>- (매스컴의 비만에 대한 반향) 부정적이죠. 거의 부정적. 더 심화되고 있죠.</li> <li>- TV 보면 뚱뚱하면 친구들한테 왕따 당하고 되게 음침해보이고 하는데</li> <li>- TV에 보면 개그맨들이 주로 뚱뚱한 사람들이 많잖아요. 저게 내 모습이구나, 사람들이 웃는. 그것이 희화화되는 모습들.</li> </ul> <p>정상인 사람들도 미디어를 보면 자기가 뚱뚱하다고 생각을 해요. 그 사람들이 다른 뚱뚱한 사람들을 가혹하게 보면서 자신도 그 사람들에게 가혹해져요</p>
<p>사회적 관리 부재</p> <p>사회적 관리체계 부재</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 네. 굉장히 형식적이고 전혀 관리가 안된다고 봐도 돼요.</li> <li>- (보건소에서) 비만 관리 해주는 것도 있어요... 그런데 나이 제한이 있더라고요. 40대 이상 관절염이 있고 이런 사람들만 해주더라고요 그러니까 우리같이 어정정한 나이에 할 수 있는 데가. 진짜 돈을 엄청 비싸게 들어서 하지 않는 이상은 그렇게 할 만한데가 없어요</li> <li>- (가난한 아이들에게) 쿠폰을 주더라고요. 그 쿠폰을 가지고 김밥집에 가서 애들이 사먹는 거예요. 그거는 김밥집에 가서 사먹는 거는 그냥 돈 몇 푼을 아끼는 것뿐이지 애들 건강하고는 전혀 상관없는 거잖아요. 배를 채워 주는 거잖아요. 그러니까 이왕 어려운 애들 도와줄 거면 조금 질 좋은 음식하고, 그리고 또 그런 프로그램 만들었으면 좋겠어요.</li> <li>- 피검사 같은 것을 해요. 지방검사를 해요. 그러면서 그 애들만 따로 모아요. 그 시간이 너무 싫었어요. 어렸을 때는, 딱 불러 나가면 다들 알거든요. (중략) 뭘 해 주지는 않잖아요? 특별히 그 아이들을 데려다가 교육시키는 것도 아니고 관리프로그램을 짜주는 것도 아니고 그런 것도 우선 안 되어 있고 사회에 나가서도 이런 것을 병이라고 하면 센터에서 국가적으로 지원해 주는 것이 있는 것도 아니고 보험도 안 되고 그래요.</li> <li>- 잘못되었다면 잘못된 것이 뭔지를 알아야 되잖아요? 단순히 너 잘못되었다 알려주고 끝나는 것이 아니라 이런 것이 이런 것이 체지방이 잘못되었다. 뭘 먹어야 된다, 무슨 운동을 하면 뭐가 빠진다는 이런 교육을 실질적으로 받을 수 있는 기회가 얼마나 될까 이런 거.</li> </ul> <p>지도자들 보면 다 말렸어요. (그러니까) 뚱뚱한 사람 입장은 생각할 필요가 없다는 거예요. 그 사람들 돈 있겠다 ...하면 되는 거 아니에요. 뚱뚱한 사람이 없으니까 입장에 대해 줄 사람도 없고.</p>
<p>비만의 상술화</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 상술로 변해버렸죠. 질병이라고 의사들이 얘기함과 동시에 그건 그냥 상술로 흘러버려서</li> <li>- 개념도 없는 양반들이 비만클리닉. 다이어트약이라고 이만큼 지어주고.</li> <li>- 한방클리닉을 보니까 4주 입원프로그램이 한 6백만원 정도 하대요</li> <li>- 단식원도 2주 가는데 3백만원</li> <li>- (생활관리) 한번 갈 때 5만원인가 10만원, 한번에 절대 안 끝나죠.</li> <li>- 황제다이어트요. 고기만 먹는 거. 돈이 너무 많이 들더라고요</li> <li>- 살 빼는 주사를 맞아요. 처음에 되게 빠졌대요. 5번 맞으면 쉬고 맞아야 하고 그러는데 내 친구는 쉬는 걸 못 참아요. 이미 중독이에요. 그런데 별로 뚱뚱하지 않아요. 제가 보기에는 말렸어요. 58키로 정도면 마른 거죠. 키가 163정도 되니까. 중독이에요.</li> </ul>

## 4.5.1.7. 체중조절의 어려움

체중조절시도의 장애요소로서 불규칙한 식습관, 생활패턴 변화의 어려움에 대해서 언급하

였고, 이로 인해서 근거가 충분하지 못한 비과학적인 치료방법에 의존하게 되며, 체중을 감소시킨 후에도 요요현상으로 체중이 다시 증가하는 것이라고 하였다.

표 4-50. 체중조절의 어려움

범주	개념	진술문 인용
생활습관 관리의 어려움	생활패턴 변화의 어려움	손리 죽음의 다이어트 그것도 어렵다고 봐요. 왜냐 하면 비만인 사람들은 이미 오랫동안 그런 생활을 해서 생활패턴 자체가 엉망이거든요. (단기간에) 30킬로를 뺐다고 해서 그게 유지가 될 것 같진 않아요. 왜냐 하면 그 생활이 석 달 만에 30킬로 뺐다고 해서 그 3개월이 여태까지 살아온 10년, 20년, 30년의 생활을 바꿀 것 같진 않아요.
	불규칙한 식습관	학생 때인데요. 학생 때는 주로 굶. 기를 많이 하죠
	비과학적 치료를 받음	(비만을 해결해보려고 이것 저것 한게) 많죠. 안 해본 게 없어요. 한약도 먹고 (식욕억제제 같은)양약도 먹고, 주사도 맞아 보고, - 어느정도 성공을 하였다 하더라도 치료를 중단하면 요요현상으로 다시체중이 증가하기 때문에 ... 비만은 난치병이라고 생각해요
체중관리 의 어려움	감소된 체중 유지의 어려움	- 만약에 10킬로를 뺐다 그러면 한 달 있다 15킬로 쯤 있고 그러죠 - 치료 (3개월에 12kg 감량) 중단하고 바로 다시 요요가 왔더라고요 3개월만에 15kg 빼고 유지했었어요 (중략) 그런데 한국 들어와서 다시 20kg 넘게 찼어요.

#### 4.5.1.8. 체중조절의 동기

체중조절의 동기로서는 통증, 합병증발생 등의 신체적 증상 악화, 우울증, 자살시도 등의 정신적 이유를 들기도 했고, 사회적응과 승진 등의 사회적 성취를 얻기 위하여 체중 조절이 필요하다고 생각하였다. 이러한 동기들은 신체적, 정신적, 사회적응 등의 동기가 한가지 지씩 있는 경우도 있었으나 복합적으로 있기도 하였다.

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 4-51. 체중조절의 동기

범주	개념	진술문 인용
신체적 동기	통증	- 아프니까요. 저는 너무 절룩거리고 다녔으니까요
	합병증 발생	- 합병증이 너무 많잖아요. - 난소종양수술
정서적 동기	우울감	우울증도 오고, 그 다음에 생활패턴 자체가 엉망이 되거든요. 게을러지고, 게을러진 것 포함해서 우울증은 더 심해지고, 그 다음에 대인기피증 같이 오고
	자살충동	- 자살시도를 할 만큼 심했으니까요 - 자살, 우울증 유발할 수 있죠.
사회적 욕구	사회적응에 대한 바램	- 살려면, 다른 사람 속에 섞여서 살려면 해결을 해야죠. 그대로는 살 수가 없어요 - (살을 빼고 싶은 이유는) 사회적인 관념도 있겠죠 정상체중이 되면 진짜 저는 하려면 다 할 수 있어요. 밑바닥까지도 다 할 수 있어요. 진짜로. 그냥 쓰레기 줍고 환경미화해도 상관 없어요
	사회적 성취에 대한 바램	- 하고 싶은 것을 하고 싶다면 (살을 빼야 하죠) 이 회사에서 더 높은 직위까지 올라가야 저는 제 삶이 더 높아질 것이라고 생각하거든요. 급여적인 문제도 그렇고

#### 4.5.1.9. 체중조절의 지지체계

체중조절 지지체계로서 본인의 의지의 중요성에 대해서 인식하고 있었다. 또한 가까이 있는 가족의 지지의 중요성을 언급하였다. 가족이 비난하기 보다는 포용하고 함께 식이요법, 운동요법을 실시하는 지지와 동참이 필요하다고 생각하고 있었다. 전문가의 단계적이며 지속적인 지지가 필요하며, 사회적으로는 미디어가 비만에 대해서 관대해지기를 바라고 있었다. 비만을 질병으로 규정하고 관리의 필요성을 강조하고 있는 국가도 사회적으로 책임을 공감하고, 경제적으로 보험적용을 통해서 시간과 돈이 없어서 적절하게 치료를 받을 수 없는 고도 비만 환자를 도와주어야 한다고 생각하고 있었다.

표 4-52. 체중조절의 지지체계

범주	개념	진술문 인용
본인의 의지	본인 의지	죽을 결심으로 살을 빼면 되죠
	포용	손을 잡아주지 않으면 그 사람은 은둔형이 되는 거고……
가족지지	지지	- 따뜻한 손을 내밀 수 있는 결정적인 역할을 할 수 있는 사람은 (종략) 가장 현실적 인건 가족이죠,  ((가족이) 중요하대요. 저 학생때 제 친구가 집에서 다이어트를 하는데 솔직히 다 같이 주말에 치킨도 먹을 수 있잖아요. 그때 다 같이 먹지 말아줘야지 너는 다이어트중이니 까 너만 빠져 이렇게 하면 안된대요 가족이) 같이 운동해야 된대요. 행동을 같이 해줘야지 너는 살췌었니까 너만 빼. 거기 에서부터 소외감이 생기고 거기에서부터 더 우울해지고, 예를 들어서 가족들이 치킨을 먹고 싶지만 자식을 위해서 기왕이면 요리 방법을 바꿔주는거예요
	동참	상담 쪽으로 우선 하고 상담하다가 식이요법이나 운동을 하다가 안 되면 약물로 하고 약물이 안 되면 수술로
전문가 지지	단계적 지지	- (혼자서 자력으로 체중조절은) 힘들다고 봐요.제가 그렇게 많이 실패도 했고요. - 이게 나 혼자만 음식조절하고 운동해서는 너무 힘들고 뭔가 치료를 같이 병행한다 든지, 의사들의 도움 그런 것이 필요할 것 같아요. 혼자서는 너무 힘들죠. 그냥 빼기 는 저기한테 다시 요요가 오니까요. - 살을 너무 심하게 빼면 이것도 금단증세가 오거든요. 손이 막 떨린다든지 - 네. 너무 많이 굶어서 빼고 하니까 진짜 젓가락질하는데도 떨리고 저 80kg정도 되니까 이것은 내 의지대로 안 되는 것 같아요
	지속적 지지	- 우선은 미디어가 좀 더 관대해진다고 하면 그걸 받아들이는 사람들 자체도 인식도 조금 개선되고, 친구나 주위 사람들로부터 나쁜 시선을 받는다는가 그런 말을 듣는 다든가 그런 횡수가 점점 줄어줄것죠.
사회 경제적 지지	사회적 관념 변화	- 건강보험이 적용이 되서 그걸 먹으면서 같이 식이요법도 하면 분명히 그런 약들도 주시면서 식이요법과 운동을 병행해야 된다고 의사들은 얘기하니까 그런걸 그런 식 으로 지원해주면 도움이 되겠죠. 좀 더 효과도 빨라지고 유지도 될 것이고. - 본인 (의사) 들이 질병이라고 기준을 세웠으니까, 보험혜택을 줘야죠 - 회사를 그만 두고 다이어트를 하시더라구요 - 수입도 포기하고 지출까지 해줘야 되고 - 정부에서 비만에 대한 꾸준한 사람들의 생각 변화도 필요하고, 뺄 수 있게 도와주는 금연은 있는데 비만은 없어요. - 어느정도까지는개인이노력해서될수있는부분이었다고생각해요. 그런데 저 같이 고도 비만은 저 혼자 하기에는 힘들어요. - 국가도 비만이 병이라고 생각 안 하는데 누가 그렇게 생각을 하겠어요? 만약 나라 에서 생각했다면 이게 보험이 되었겠죠 - 치료비 지원을 좀 해줬으면, 저희들 같이 경제적으로 힘든 사람들이 저는 오히려 스 트레스나 이런 것 때문에 비만이 더 많다고 생각하거든요. 오히려 경제적으로 풍족 한 사람들은 자기관리하는데 쓰는 비용이 부족하지 않잖아요?
	보험적용	

## 4.6. Q방법론 연구

### 4.6.I. 일반인의 비만에 대한 인식 유형

본 연구에서 일반인의 비만에 대한 인식은 5개의 유형으로 분석되었다. 각각의 유형은 참여자가 비만에 대해 가지고 있는 인식에 따라 비슷한 의견이나 생각을 가진 사람들끼리 묶이기 때문에 각 유형은 각각의 특성을 설명하게 된다.

#### 4.6.I.I. Q-유형의 형성

전체 연구대상자 34명 가운데 제 1 유형에 속한사람은 9명, 제 2유형은 10명, 제 3 유형은 5명, 제 4유형은 7명, 제 5유형은 3명으로 분류되어 나타났다. 각 유형 내에서 인자가중치가 높은 사람일수록 그 속한 유형의 전형적인 혹은 이상적인 사람으로서 그 유형을 대표한다. 인자가중치가 1.0이상인 사람이 제 1유형에 1명, 제 2유형에 2명, 제 3 유형에 2명, 제 4유형에 4명, 제 5 유형에 1명 속해 있었다.

각 유형별 BMI는 20이상과 이하가 모두 분포하였으나 3유형의 경우 모두 20이하였으며 4유형의 경우 모두 20 이상으로 나타났다. 본인의 체중에 대한 만족도는 1유형 9명중 7명 불만족, 2유형 10명중 7명 불만족, 3유형 5명중 3명 불만족, 4유형 7명중 5명 불만족, 5유형 3명중 2명 불만족으로 나타났다.

표 4-53. 유형별 P 표본의 특성 및 인자가중치

Type	번호	인자 가중치	연령	성별	종교	혼인	직업	직계비만 유무	최근 1년 체중변화	운동/식이 관리경험	약물/수술 관리경험	BMI	체중 만족도
1 (n=9)	1	0.6027	31	여		미혼	있음	없음	증가	없음	없음	21	불만족
	3	0.8529	39	여	있음	기혼	있음	없음	증가	없음	없음	21	매우불만족
	6	0.7039	35	여	있음	기혼	있음	없음	감소	없음	없음	20	불만족
	15	1.4298	43	여	있음	기혼	있음	없음	없음	없음	없음	21	만족함
	17	0.9619	37	여	있음	기혼	있음	없음	증가	있음	없음	19	불만족
	19	0.6876	26	여	없음	미혼	있음	있음	없음	있음	없음	23	매우불만족
	20	0.6185	27	여	있음	미혼	있음	없음	감소	없음	없음	16	만족함
	60	0.7591	34	여	있음	기혼	있음	있음	감소	있음	있음	24	불만족
	64	0.5479	48	여	있음	기혼	없음	있음	증가	없음	있음	23	불만족
2 (n=10)	2	0.7274	29	여	있음	기혼	있음	없음	증가	있음	없음	20	불만족
	5	0.7915	33	여	없음	기혼	있음	없음	증가	없음	없음	20	불만족
	11	0.7566	35	여	없음	미혼	있음	없음	없음	없음	없음	18	만족함
	21	0.5666	22	여	없음	미혼	있음	없음	증가	있음	없음	18	불만족
	25	0.7614	28	여	있음	미혼	있음	없음	없음	있음	없음	20	매우불만족
	27	1.2442	31	남	있음	미혼	있음	있음	증가	있음	없음	21	매우만족
	37	0.7492	35	여	없음	미혼	있음	없음	없음	있음	있음	24	불만족
	41	1.1122	39	여	있음	기혼	없음	있음	감소	있음	있음	23	만족함
	57	0.6056	47	여	없음	기혼	있음	있음	증가	있음	있음	23	매우불만족
3 (n=5)	36	0.6455	39	여	있음	기혼	있음	있음	감소	있음	있음	21	매우만족
	7	1.0482	30	여	있음	기혼	있음	있음	없음	없음	없음	20	불만족
	9	0.6422	25	여	있음	미혼	있음	없음	감소	없음	없음	18	불만족
	12	0.5161	27	여	없음	미혼	있음	없음	없음	없음	없음	19	불만족
	22	1.5772	21	여	있음	미혼	없음	없음	감소	있음	없음	19	만족함
4 (n=7)	23	0.8044	22	여	있음	미혼	없음	없음	없음	없음	없음	21	만족함
	4	1.0505	32	여	없음	미혼	있음	없음	없음	없음	없음	22	불만족
	24	1.0107	22	여	있음	미혼	있음	없음	증가	있음	없음		매우불만족
	26	1.2472	32	남	있음	미혼	있음	없음	없음	있음	없음	23	만족함
	40	0.8949	35	여	없음	미혼	있음	있음	증가	있음	있음	21	불만족
	53	1.8174	48	여	있음	기혼	없음	없음	없음	없음	없음	21	만족함
	59	0.6716	45	여	있음	기혼	있음	있음	증가	있음	없음	24	불만족
5 (n=3)	61	0.7256	36	여	있음	기혼	없음	있음	없음	있음	있음	24	불만족
	13	0.8405	35	여	없음	기혼	있음	없음	없음	없음	없음	18	만족함
	18	1.2078	33	여	있음	기혼	있음	없음	감소	있음	없음	23	불만족
	28	0.7209	25	여	없음	미혼	있음	없음	증가	있음	없음	20	불만족

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

각 유형별 인자가중치와 변량을 분석한 결과 5개 유형은 전체변량의도 53.61%를 설명하고 있었으며, 각 유형별 설명력은 제 1유형이 34.49%, 제 2유형이 6.83%, 제 3유형이 4.66%, 제 4유형이 4.17%, 제 5유형이 3.46%였다.

표 4-54. 유형별 아이겐 값 및 분산

구분	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5
Eigen value(아이겐 값)	11.7255	2.3211	1.5854	1.4171	1.1769
Variance(분산)	.3449	.0683	.0466	.0417	.0346
Cumulative Variance(총분산)	.3449	.4131	.4598	.5014	.5361

또한 각 유형 간의 상관관계는 각 유형간의 유사성 정도를 보여주는 것으로 제 1유형과 제 2유형의 상관계수가 .622로 가장 높았으며, 제 1유형과 제 5유형이 .317로 가장 낮았다.

표 4-55. 각 유형과의 상관관계

구분	Type 1	Type 2	Type 3	Type 4	Type 5
Type 1	1.000	-	-	-	-
Type 2	.622	1.000	-	-	-
Type 3	.597	.540	1.000	-	-
Type 4	.583	.610	.496	1.000	-
Type 5	.317	.486	.374	.400	1.000

#### 4.6.1.2. 비만인의 인식에 대한 유형별 특성

각 유형이 가장 긍정하는 또는 가장 부정한다고 선택한 진술문 중 유형별 표준점수(Z-score)가  $\pm 1.00$ 이상인 항목을 중심으로 유형별 특성을 기술하였고, 변화유형별 대상자의 특성을 보다 구체적으로 파악하기 위해 각 유형의 전형적인 사람(인자가중치 1.00이상)을 중심으로 필요시 면담을 실시하였으며 그 결과는 다음과 같다.

##### (I) 제 1 유형: 후원자

제 1유형은 비만 때문에 자존감이 낮아졌고 한국의 사회풍조나 마스크 등의 영향을 받아 남들의 시선에 신경을 많이 쓰게 되고 특히 비만한 여성은 경제력이 있고 성격이 좋아도 결혼이 힘든 사회적 약자로 비만한 사람들을 인식하고 있었다. 또한 제 1유형은 비만하지 않은 사람들이 비만한 사람을 따돌리고 있으며 비만은 위축소수술을 해서라도 고쳐야하는 병이라고 하였다.

표 4-56. 제1유형의 Q진술문과 표준점수 ( $\pm 1.0$  중심으로)

Item No.	Q-Statement	Z-Score
2	비만때문에 자존감이 낮아졌다	2.11
16	살을 빼려면 '살을 빼면 하고 싶은 일을 할 수 있다'는 긍정적 동기가 필요하다	1.62
58	몸매를 중시하는 한국의 사회풍조는 바뀔수가 없다	1.38
50	비만한 사람은 남들의 시선이나 평가에 신경을 많이 쓴다	1.34
45	비만한 사람의 의지만으로 살을 빼기는 어렵다	1.26
36	비만은 가족의 생활습관 때문이다	1.24
40	한국의 비만에 대한 사회적 편견은 마스크때문이다	1.23
30	비만하다고 다른 사람과 어울리지 못할 이유는 없다	1.14
23	비만한 여성은 경제력이 있고 성격이 좋아도 결혼이 힘들다	1.13
14	살을 뺄 수 있다는 방법은 무조건 시도해 본다	1.10
29	비만한 사람은 그저 남들과 같이 보통사람으로 살기 위해서 살을 뺀	1.00
54	비만한 사람은 무능력하다	-1.37
39	살을 빼기 위해 돈을 쓰는 것은 일종의 사치이다	-1.48
57	비만한 사람은 욕심이 많아보인다	-1.52
56	비만은 조롱거리이다	-1.54
53	비만한 채로 사느니 죽는 게 나을 수도 있다	-1.54
7	고등학교까지는 성장하는 시기이므로 비만이 큰 문제가 되지 않는다	-1.67
4	남들이 체중에 대해 하는 말에 연연하지 않는다	-1.77
8	비만이 삶에 도움이 될 때가 있다	-1.95
3	비만한 자신의 체형에 만족한다	-2.29

제 1유형을 대표하는 대상자는 43세의 사무직을 가지고 있었으며 가구소득은 약 600만원~700만원이었으며 BMI는 21, 본인의 체중에 대해서는 만족하고 있었다. 비만에 대해 “가난할수록 비만한 사람이 많고” 이들은 “돈이 없고 일을 해야 하기 때문에 시간이 없어서 살을 빼지 못하는 경우가 많다”고 하였다.

1유형은 타유형에 비해 긍정하는 항목은 ‘비만한 여성은 경제력이 있고 성격이 좋아도 결혼이 힘들다’, ‘비만때문에 자존감이 낮아졌다’, ‘비만하지 않은 사람들은 비만한 사람을 따돌린다’, ‘비만은 위축소수술을 해서라도 고쳐야하는 질병이다’ 등이며, 타유형에 비해 부정하는 항목은 ‘본인의 마음가짐만이 비만의 스트레스를 극복할 수 있는 방법이다’, ‘남들이 체중에 대해 하는 말에 연연하지 않는다’, ‘비만한 사람도 마음먹은 것은 무엇이든지 할 수 있다’ 등이다.



고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 4-57. 제 1유형이 다른 유형에 비해 특히 긍정 또는 부정하는 항목

Item No.	Q-Statement	Z-Score	average	difference
23	비만한 여성은 경제력이 있고 성격이 좋아도 결혼이 힘들다	1.135	-.216	1.351
2	비만때문에 자존감이 낮아졌다	2.108	.954	1.154
31	비만하지 않은 사람들은 비만한 사람을 따돌린다	.043	-1.106	1.148
14	살을 뺄 수 있다는 방법은 무조건 시도해 본다	1.103	.016	1.087
11	비만은 위축소수술을 해서라도 고쳐야하는 질병이다	.557	-.447	1.004
57	비만한 사람은 욕심이 많아보인다	-1.522	-.150	-1.372
37	비만은 유전이나 체질때문이다	-.608	.887	-1.496
5	본인의 마음가짐만이 비만의 스트레스를 극복할 수 있는 방법이다	-.843	.658	-1.501
4	남들이 체중에 대해 하는 말에 연연하지 않는다	-1.774	-.125	-1.649
9	비만한 사람도 마음먹은 것은 무엇이든지 할 수 있다	-.725	1.006	-1.731
7	고등학교까지는 성장하는 시기이므로 비만이 큰 문제가 되지 않는다	-1.670	.189	-1.858

이상과 같은 결과를 종합해 볼 때 제 1유형은 비만환자가 가난 등의 사회적 약자가 많고 타인에 의해서 상처를 받는 사람들이며 비만한 사람 스스로 해결할 수 없기 때문에 수술을 해서라도 고쳐야 하는 질병으로 인식하고 있음을 알 수 있었다. 이러한 점에서 제 1유형을 “후원자”로 명명하였다.

#### (2) 제 2 유형: 방관자

제 2유형은 본인의 마음가짐만이 비만의 스트레스를 극복할 수 있는 방법이며 그저 남들과 같이 보통사람으로 살기 위해서 살을 빼지만 비만이 조롱거리가 되거나 몸매를 중시하는 사회풍조가 바뀔수 없는 것은 아니라고 하였다.

표 4-58. 제2유형의 Q진술문과 표준점수 ( $\pm 1.0$  중심으로)

Item No.	Q-Statement	Z-Score
5	본인의 마음가짐만이 비만의 스트레스를 극복할 수 있는 방법이다	2.01
16	살을 빼려면 '살을 빼면 하고 싶은 일을 할 수 있다'는 긍정적 동기	2.01
19	살을 빼기 위해서는 누군가의 도움이 필요하다	1.81
17	수치심, 초라함 등의 감정이 자극이 될 때 살을 빼기 시작할 수 있?	1.57
2	비만때문에 자존감이 낮아졌다	1.41
30	비만하다고 다른 사람과 어울리지 못할 이유는 없다	1.39
29	비만한 사람은 그저 남들과 같이 보통사람으로 살기 위해서 살을 뺀다	1.18
36	비만은 가족의 생활습관 때문이다	1.16
37	비만은 유전이나 체질때문이다	1.11
34	비만은 자기관리를 잘 못한 탓이다	1.10
40	한국의 비만에 대한 사회적 편견은 매스컴때문이다	1.03
38	비만은 사회생활로 인한 스트레스 때문이다	1.00
54	비만한 사람은 무능력하다	-1.05
1	체중관리에 대해서 자포자기 상태이다	-1.05
48	비만때문에 인생에 대한 계획도 미래도 없다	-1.07
8	비만이 삶에 도움이 될 때가 있다	-1.08
52	비만한 사람은 지저분해 보인다	-1.69
35	비만은 가난때문이다	-1.70
3	비만한 자신의 체형에 만족한다	-1.83
56	비만은 조롱거리이다	-2.01
53	비만한 채로 사느니 죽는 게 나을 수도 있다	-2.07

2유형을 대표하는 대상자는 31세 남성으로 BMI 22로 본인의 체중에 대해서 매우 만족하고 있는 사무직 직업을 가진 자로 비만은 “본인이 노력하지 않으면서 그 누구도 해결해 줄 수 없으며” 수치심이나 초라함 등의 감정은 강한 자극으로 강한 동기를 부여할 수 있다고 하였다. 또 다른 대표하는 대상자는 39세 주부로 BMI 23이며 본인의 체형에 만족하고 있었으며 비만관리는 “스스로 하지 않으면 안되는 것”으로 “비만 때문에 인생을 포기할 필요는 없고 비만한 사람도 사회생활을 잘 할 수 있다고” 표현하였다. 이 두 대상자 모두 비만이 개인의 삶에 크게 나쁜 영향을 미치지 않는다고 생각하였다.

제 2유형이 타유형에 비해 긍정하는 항목은 ‘본인의 마음가짐만이 비만의 스트레스를 극복할 수 있는 방법이다’, ‘수치심, 초라함 등의 감정이 자극이 될 때 살을 빼기 시작할 수 있다’ 등이었으며 타유형에 비해 부정하는 항목은 ‘몸매를 중시하는 한국의 사회풍조는 바뀔수가 없다’, ‘비만치료는 고도비만환자에게만 적용하여야 한다’ 등으로 비만을 치료할 필요성에 대한 인식이 크지 않았다.

표 4-59. 제 2유형이 다른 유형에 비해 특히 긍정 또는 부정하는 항목

Item No.	Q-Statement	Z-Score	average	difference
5	본인의 마음가짐만이 비만의 스트레스를 극복할 수 있는 방법이다	2.012	-.055	2.067
17	수치심, 초라함 등의 감정이 자극이 될 때 살을 빼기 시작할 수 있다	1.568	.427	1.141
38	비만은 사회생활로 인한 스트레스 때문이다	1.002	.017	.986
56	비만은 조롱거리이다	-2.013	-1.010	-1.002
35	비만은 가난때문이다	-1.705	-.646	-1.059
52	비만한 사람은 지저분해 보인다	-1.687	-.516	-1.171
51	비만한 사람은 게으르다	-.916	.361	-1.277
15	비만치료는 고도비만환자에게만 적용하여야 한다	-.814	.582	-1.396
58	몸매를 중시하는 한국의 사회풍조는 바뀔수가 없다	-.320	1.334	-1.654

이상과 같은 결과를 종합해 볼 때 제 2유형은 비만은 사회적 지원이나 수술보다도 개인이 스스로 노력하여야 해결하여야 하는 문제로 인식하고 있었고 비만한 사람들이 가지고 있는 신체적 정신적 어려움이나 사회속에서의 현실에 대해서 심각하게 받아들이지 않고 그들도 문제없이 잘 살고 있는 것으로 인식하고 있음을 알 수 있었다. 이러한 점에서 제 2유형을 “방관자”로 명명하였다.

### (3) 제 3 유형: 편견있는 후원자

제 3유형은 비만한 사람이 지나가면 눈길이 가고 비만한 사람은 욕심이 많아보인다고 생각하고 있어 비만에 대한 편견을 가지고 있는 것을 확인할 수 있었다. 비만의 원인으로는 가난이나 사회적 스트레스가 아닌 유전이나 체질 또는 가족의 생활습관이 원인이라고 인식하였고, 비만을 극복하기 위해서 누군가의 도움이 필요하고, 비만 치료를 위해서 나라의 지원이 필요하다고 하였다.

표 4-60. 타입3의 Q진술문과 표준점수 ( $\pm 1.0$  중심으로)

Item No.	Q-Statement	Z-Score
45	비만인 사람의 의지만으로 살을 빼기는 어렵다	1.89
46	비만한 사람이 지나가면 눈길이 간다	1.79
30	비만하다고 다른 사람과 어울리지 못할 이유는 없다	1.60
58	몸매를 중시하는 한국의 사회풍조는 바뀔수가 없다	1.53
37	비만은 유전이나 체질때문이다	1.50
36	비만은 가족의 생활습관 때문이다	1.49
57	비만한 사람은 욕심이 많아보인다	1.35
16	살을 빼려면 '살을 빼면 하고 싶은 일을 할 수 있다'는 긍정적 동기	1.27
19	살을 빼기 위해서는 누군가의 도움이 필요하다	1.20
40	한국의 비만에 대한 사회적 편견은 매스컴때문이다	1.14
43	비만치료는 나라에서 지원해주어야 한다	1.00
48	비만때문에 인생에 대한 계획도 미래도 없다	-1.05
55	비만한 사람은 매사 소극적이다	-1.07
41	한국의 비만에 대한 사회적 편견은 의료인들 때문이다	-1.24
38	비만은 사회생활로 인한 스트레스 때문이다	-1.26
3	비만한 자신의 체형에 만족한다	-1.26
53	비만한 채로 사느니 죽는 게 나을 수도 있다	-1.33
56	비만은 조롱거리이다	-1.45
54	비만한 사람은 무능력하다	-1.51
8	비만이 삶에 도움이 될 때가 있다	-1.53
49	비만한 사람은 세상에 대한 분노가 있다	-1.54
35	비만은 가난때문이다	-1.63
39	살을 빼기 위해 돈을 쓰는 것은 일종의 사치이다	-1.75

제 3유형을 대표하는 대상자는 21세, BMI 19로 자신의 체중에 대해서 만족하고 있는 여학생으로 비만한 사람은 “양보안하고 남의 것을 뺏어먹고 그래서 똥똥해진 것 같다”라고 하였으며 “주변 사람들의 시선이나 평가에 신경을 안쓰니까 비만이 된 것 같다”고 하였다. 30세 여성 전문직으로 BMI 20, 본인의 체중에 대해서는 불만족한다고 하였고 “비만한 사람들은 살을 빼려는 마음이 있어도 쉽게 포기했을 것”이라고 하였다.

3유형이 다른 유형에 비해 긍정하는 항목은 ‘비만한 사람은 욕심이 많아보인다’, ‘체중관리에 대해서 자포자기 상태이다’, ‘못생겨도 날씬하면 용서가 되지만 비만하면 안된다’ 등이 었다.

표 4-61. 제 3유형이 다른 유형에 비해 특히 긍정 또는 부정하는 항목

Item No.	Q-Statement	Z-Score	average	difference
57	비만한 사람은 욕심이 많아보인다	1.350	-.868	2.217
1	체중관리에 대해서 자포자기 상태이다	.808	-.731	1.539
24	못생겨도 날씬하면 용서가 되지만 비만하면 안된다	.959	-.393	1.353
45	비만인 사람의 의지만으로 살을 빼기는 어렵다	1.890	.543	1.346
37	비만은 유전이나 체질때문이다	1.498	.361	1.138
56	비만은 조롱거리이다	-2.013	-1.010	-1.002
35	비만은 가난때문이다	-1.705	-.646	-1.059
52	비만한 사람은 지저분해 보인다	-1.687	-.516	-1.171
51	비만한 사람은 게으르다	-.916	.361	-1.277
15	비만치료는 고도비만환자에게만 적용하여야 한다	-.814	.582	-1.396
58	몸매를 중시하는 한국의 사회풍조는 바뀔수가 없다	-.320	1.334	-1.654

이상과 같은 결과를 종합해 볼 때 제 3유형은 비만한 사람들은 욕심이 많고 체중관리를 쉽게 포기한 사람들로 외모를 중요하게 평가하고 있어 비만한 것은 용납될 수 없는 것으로 인식하며 대상자들 대부분이 BMI20이하임에도 불구하고 본인의 체중에 대해 불만족하면서 더욱 더 체중감소를 위해 노력하고 스스로 표준체중에 대한 엄격한 잣대를 대고 있는 사람들임을 알 수 있었다. 이렇듯 비만인에 대한 편견을 나타내면서도 비만은 비만인 사람의 의지만으로 살을 빼기는 어렵고 누군가의 도움이 필요하고 국가적 지원도 필요하다고 생각하고 있어 이러한 점에서 제 3유형을 “편견있는 후원자”로 명명하였다.

#### (4) 제 4 유형: 낙인자

제 4유형은 한국의 몸매를 중시하는 사회풍조는 바뀔 수 없고 비만한 사람은 타인의 시선에 신경을 많이 쓰고 자존감이 낮아졌으며 가족이나 친구의 비만에 대한 충고는 스트레스를 악화시킨다고 하였다. 비만의 원인은 자기관리를 잘 못한 탓이라고 하였다.

표 4-62. 타입4의 Q진술문과 표준점수 ( $\pm 1.0$  중심으로)

Item No.	Q-Statement	Z-Score
27	비만한 사람은 신체적 건강을 위해 살을 뺀다	2.06
30	비만하다고 다른 사람과 어울리지 못할 이유는 없다	1.97
2	비만때문에 자존감이 낮아졌다	1.83
9	비만한 사람도 마음먹은 것은 무엇이든지 할 수 있다	1.58
16	살을 빼려면 '살을 빼면 하고 싶은 일을 할 수 있다'는 긍정적 동기	1.58
58	몸매를 중시하는 한국의 사회풍조는 바뀔수가 없다	1.35
46	비만한 사람이 지나가면 눈길이 간다	1.24
50	비만한 사람은 남들의 시선이나 평가에 신경을 많이 쓴다	1.06
34	비만은 자기관리를 잘 못한 탓이다	1.05
18	가족이나 친구의 비만에 대한 충고는 스트레스를 악화시킨다	1.04
8	비만이 삶에 도움이 될 때가 있다	-1.23
13	살을 빼고 싶어도 시간이 없어서 빼지 못 한다	-1.26
41	한국의 비만에 대한 사회적 편견은 의료인들 때문이다	-1.31
39	살을 빼기 위해 돈을 쓰는 것은 일종의 사치이다	-1.38
21	세상은 비만을 질병으로 보지 않는다	-1.42
1	체중관리에 대해서 자포자기 상태이다	-1.62
12	살을 빼고 싶어도 돈이 없어서 빼지 못 한다	-1.65
48	비만때문에 인생에 대한 계획도 미래도 없다	-1.67
53	비만한 채로 사느니 죽는 게 나을 수도 있다	-1.81
3	비만한 자신의 체형에 만족한다	-2.22

제 4유형을 대표하는 대상자는 32세, BMI 22로 자신의 체중에 대해서 불만을 가지고 있는 전문직여성으로 "비만한 사람들은 수치심 때문에 남들의 시선을 더 의식한다"고 하였으며 22세 사무직여성으로 본인의 체중에 대해 매우 불만족하고 있다고 응답한 사무직여성은 최근 1년간 10kg정도 체중의 증가가 있었는데 "살이 찌니 외모에 대한 자신감이 떨어지고 자존감도 낮아졌다"고 하였다. BMI 21, 본인의 체중에 만족하고 있는 48세 주부는 비만인 사람이 타인과 인간관계 형성이 어려운 것은 "비만인 자신의 자존감 문제이지 다른 이들과 어울리지 못할 이유는 없다"고 답하였다.

4유형이 다른 유형에 비해 긍정하는 항목은 '비만은 조롱거리이다'와 '비만한 사람은 신체적 건강을 위해 살을 뺀다'였으며 부정하는 항목은 '세상은 비만을 질병으로 보지 않는다', '한국의 비만에 대한 사회적 편견은 마스크 때문이다', 체중관리에 대해서 자포자기 상태이다' 등이었다.

표 4-63. 제 4유형이 다른 유형에 비해 특히 긍정 또는 부정하는 항목

Item No.	Q-Statement	Z-Score	average	difference
56	비만은 조롱거리이다	-.038	-1.504	1.466
27	비만한 사람은 신체적 건강을 위해 살을 뺀다	2.063	1.029	1.034
21	세상은 비만을 질병으로 보지 않는다	-1.421	.024	-1.445
1	체중관리에 대해서 자포자기 상태이다	-1.620	-.124	-1.496
12	살을 빼고 싶어도 돈이 없어서 빼지 못 한다	-1.645	.216	-1.862
40	한국의 비만에 대한 사회적 편견은 매스컴때문이다	-.675	1.202	-1.877
45	비만인 사람의 의지만으로 살을 빼기는 어렵다	-.733	1.199	-1.932

이상과 같은 결과를 종합해 볼 때 제 4유형은 한국의 몸매 중시 사회풍조는 바뀌기 힘들고 그 속에서 비만한 사람 스스로가 남들의 시선이나 평가에 신경을 많이 쓰고 수치심을 가지고 있어 자존감이 낮아졌으며 가족이나 친구의 비만에 대한 충고는 스트레스를 악화시키고 비만인 스스로의 자존감 저하로 인하여 다른 사람들과 잘 어울리지 못한다고 생각하는 것을 알 수 있었다. 비만의 원인은 자기관리를 잘 하지 못한 탓이고 관리를 위해서도 본인이 의지를 가지고 노력해야한다고 생각하고 있음을 알 수 있었으며 타인의 지지나 국가적 지원에는 긍정 또는 부정 등의 강한 의견을 나타내지 않았다. 이러한 점에서 제 4유형을 “낙인자”로 명명하였다.

#### (5) 제 5 유형: 비만수용자

제 5유형은 비만한 사람도 마음먹은 것은 무엇이든지 할 수 있고 비만하다고 다른 사람들과 어울리지 못할 이유는 없고 비만하지 않은 사람이 비만한 사람을 따돌리지 않는다고 하였다. 비만치료는 질병을 유발하는 병적 비만 환자에게만 필요할 뿐 그렇지 않은 사람은 체중관리를 위해 스스로 관리하면 된다고 하였으며 위축소수술과 같은 방법을 사용하는 것에 대해서는 반대하였다. 비만한 사람도 가족과 화목하고 사회현실에 대해 잘 인식하고 미래에 대한 계획을 잘 설계한다고 하였다.

표 4-64. 타입5의 Q진술문과 표준점수 ( $\pm 1.0$  중심으로)

Item No.	Q-Statement	Z-Score
9	비만한 사람도 마음먹은 것은 무엇이든지 할 수 있다	2.21
15	비만치료는 고도비만환자에게만 적용하여야 한다	1.89
27	비만한 사람은 신체적 건강을 위해 살을 뺀다	1.66
40	한국의 비만에 대한 사회적 편견은 매스컴때문이다	1.40
16	살을 빼려면 '살을 빼면 하고 싶은 일을 할 수 있다'는 긍정적 동기	1.38
5	본인의 마음가짐만이 비만의 스트레스를 극복할 수 있는 방법이다	1.36
19	살을 빼기 위해서는 누군가의 도움이 필요하다	1.34
45	비만인 사람의 의지만으로 살을 빼기는 어렵다	1.28
30	비만하다고 다른 사람과 어울리지 못할 이유는 없다	1.24
18	가족이나 친구의 비만에 대한 충고는 스트레스를 악화시킨다	1.11
58	몸매를 중시하는 한국의 사회풍조는 바뀔수가 없다	1.08
20	비만한 사람으로 인해 가족간 불화가 있다	-1.01
56	비만은 조롱거리이다	-1.02
34	비만은 자기관리를 잘 못한 탓이다	-1.02
33	비만한 사람은 그들이 사회에서 겪어야 할 현실에 대한 인식이 부족	-1.06
8	비만이 삶에 도움이 될 때가 있다	-1.64
48	비만때문에 인생에 대한 계획도 미래도 없다	-1.81
11	비만은 위축소수술을 해서라도 고쳐야하는 질병이다	-1.85
31	비만하지 않은 사람들은 비만한 사람을 따돌린다	-2.01
53	비만한 채로 사느니 죽는 게 나을 수도 있다	-2.19

제 5유형을 대표하는 대상자는 33세, BMI 23으로 자신의 체중에 대해서 불만을 가지고 있는 사무직여성으로 "비만하다고 하여 개인의 삶이 없는 것이 아니고 원하는 것은 할 수 있고 변화할 수 있는 방법이 있다"고 하였으며 "비만이 불치병이 아니기 때문에 그것으로 인해 인생을 걸 필요는 없다"고 하였다.

5유형이 다른 유형에 비해 긍정하는 항목은 '비만치료는 고도비만환자에게만 적용하여야 한다'와 '비만한 사람도 마음먹은 것은 무엇이든지 할 수 있다', '살을 빼기 위해 돈을 쓰는 것은 일종의 사치이다', '비만한 자신의 체형에 만족한다', '고등학교까지는 성장하는 시기이므로 비만이 큰 문제가 되지 않는다' 등이었으며 부정하는 항목은 '비만치료는 나라에서 지원해주어야 한다', '비만은 위축소수술을 해서라도 고쳐야하는 질병이다' 등이었다.



표 4-65. 제 5유형이 다른 유형에 비해 특히 긍정 또는 부정하는 항목

Item No.	Q-Statement	Z-Score	average	difference
15	비만치료는 고도비만환자에게만 적용하여야 한다	1.886	-.093	1.979
9	비만한 사람도 마음먹은 것은 무엇이든지 할 수 있다	2.211	.272	1.939
39	살을 빼기 위해 돈을 쓰는 것은 일종의 사치이다	.529	-1.348	1.877
3	비만한 자신의 체형에 만족한다	-.083	-1.900	1.817
7	고등학교까지는 성장하는 시기이므로 비만이 큰 문제가 되지 않는다	1.015	-.482	1.498
12	살을 빼고 싶어도 돈이 없어서 빼지 못 한다	.814	-.399	1.212
4	남들이 체중에 대해 하는 말에 연연하지 않는다	.425	-.675	1.100
35	비만은 가난때문이다	.005	-1.073	1.078
21	세상은 비만을 질병으로 보지 않는다	.551	-.469	1.020
43	비만치료는 나라에서 지원해주어야 한다	-.546	.494	-1.040
24	못생겨도 날씬하면 용서가 되지만 비만하면 안된다	-.995	.095	-1.090
31	비만하지 않은 사람들은 비만한 사람을 따돌린다	-2.008	-.593	-1.415
17	수치심, 초라함 등의 감정이 자국이 될 때 살을 빼기 시작할 수 있다.	-.527	.951	-1.478
36	비만은 가족의 생활습관 때문이다	-.587	1.144	-1.731
34	비만은 자기관리를 잘 못한 탓이다	-1.016	.763	-1.780
11	비만은 위축소수술을 해서라도 고쳐야하는 질병이다	-1.846	.154	-2.000

이상과 같은 결과를 종합해 볼 때 제 5유형은 매스컴의 영향으로 비만에 대한 편견이 있기는 하지만 비만하다고 해서 하고 싶은 것을 하지 못하거나 문제가 인간관계 및 인생설계에 한계가 있는 것은 아니라고 하면서 비만한 사람들도 자신의 체형에 만족할 수 있고 남들이 체중에 대해 하는 말에는 연연하지 않는 등의 본인의 마음가짐으로 스트레스를 극복 할 수 있다고 하였다. 또한 성장하는 시기의 비만은 큰 문제가 되지 않는다는 비만에 대해 수용적인 입장을 가지고 있었다. 비만치료에 대해서는 수술과 같은 적극적 치료나 국가의 지원이 필요하지 않고 오히려 살을 빼기 위해 돈을 쓰는 것은 일종의 사치라고 여기거나 고도비만환자에게는 치료가 필요하다고 인식하고 있어 제 5유형을 “비만 수용자”로 명명하였다.

#### 6) 유형간 일치하는 항목

모든 유형이 공통으로 긍정적인 항목은 ‘살을 빼려면 ‘살을 빼면 하고 싶은 일을 할 수 있다’는 긍정적 동기가 필요하다’와 ‘비만하다고 다른 사람과 어울리지 못할 이유는 없다’였으며 공통으로 부정한 항목은 ‘비만이 삶에 도움이 될 때가 있다’와 ‘비만한 채로 사느니 죽는 게 나을 수도 있다’로 나타났다. 이를 통해 일반인들은 비만인 사람들에게 충고가 아닌 긍정적 동기유발이 필요하다는 것과 비만이라고 해서 어울리지 못할 이유는 없다고 생각하고 있다는 것을 알 수 있었다. 또한 비만한 환자들이 인터뷰를 통해 표현하였던 비만 때문에 자살을 생각하는 등의 심리적 어려움에 대해서는 동의하지 못하는 것으로 나타났고 비

만환자가 보였던 공격적 반응의 한가지였던 비만이 삶에 도움이 될 때가 있다는 의견에도 동의하지 못하는 것으로 나타났다.

표 4-66. 모든 유형이 긍정적 동의와 부정적 동의를 보인 진술문

Item No.	Q-Statement	Z-Score
16	살을 빼려면 '살을 빼면 하고 싶은 일을 할 수 있다'는 긍정적 동기	1.57
30	비만하다고 다른 사람과 어울리지 못할 이유는 없다	1.47
8	비만이 삶에 도움이 될 때가 있다	-1.49
53	비만한 채로 사느니 죽는 게 나을 수도 있다	-1.79

## 4.6.2. 의료인의 비만에 대한 인식 유형

본 연구에서 의료인의 비만에 대한 인식은 2개의 유형으로 분석되었다. 각각의 유형은 참여자가 비만에 대해 가지고 있는 인식에 따라 비슷한 의견이나 생각을 가진 사람들끼리 묶이기 때문에 각 유형은 각각의 특성을 설명하게 된다.

### 4.6.2.1. Q-유형의 형성

전체 연구대상자 16명 가운데 제 1 유형에 속한사람은 7명, 제 2유형은 9명으로 분류되어 나타났다. 각 유형 내에서 인자가중치가 높은 사람일수록 그 속한 유형의 전형적인 혹은 이상적인 사람으로서 그 유형을 대표한다. 인자가중치가 1.0이상인 사람이 제 1유형에는 없었으며, 제 2유형에 1명 속해 있었다.

각 유형별 BMI와 체중만족도에 두드러지는 특징은 없었으나 진료과에 있어서는 제 1유형의 경우에는 모두 가정의학과였고 제 2유형은 일반외과와 가정의학과가 혼재되었다.

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 4-67. 유형별 P 표본의 특성 및 인자가중치

Type	번호	인자 가중치	연령	성별	종교	혼인	진료과	BMI	체중 만족도
1 (n=7)	44	0.27	33	1	2	2	가정의학과	24	2
	46	0.848	34	2	2	2	가정의학과	18	2
	47	0.8556	30	2	1	2	가정의학과	21	2
	48	0.5089	32	2	1	2	가정의학과	20	2
	49	0.5742	31	2	5	3	가정의학과	19	3
	50	0.7214	29	1	1	2	가정의학과	31	4
	52	0.2844	33	2	2	2	가정의학과	19	3
2 (n=9)	29	0.2416	39	1	5	2	일반외과	22	3
	30	0.4151	40	1	3	2	일반외과	25	3
	31	0.4993	41	1	5	2	일반외과	22	3
	32	0.2117	48	1	5	2	일반외과	26	3
	33	0.6706	37	2	3	2	가정의학과	21	2
	34	1.0664	36	1	3	2	일반외과	21	2
	35	0.9335	43	1			일반외과	16	4
	45	0.2547	29	2	5	2	가정의학과	19	3
	51	0.3663	32	1	5	2	가정의학과	26	4

각 유형별 인자가중치와 변량을 분석한 결과 2개 유형은 전체변량도 43.18%를 설명하고 있었으며, 각 유형별 설명력은 제 1유형이 34.46%, 제 2유형이 8.72%였다. 각 유형간의 상관관계는 각 유형간의 유사성 정도를 보여주는 것으로 제 1유형과 제 2유형의 상관계수는 .430이었다.

표 4-68. 유형별 아이겐 값 및 분산

구분	Type 1	Type 2
Eigen value(아이겐 값)	5.5135	1.3957
Variance(분산)	.3446	.0872
Cumulative Variance(총분산)	.3446	.4318
1유형과의 상관계수	1.000	.430

#### 4.6.2.2. 비만인의 인식에 대한 의료인의 유형별 특성

각 유형이 가장 긍정하든 또는 가장 부정한다고 선택한 진술문 중 유형별 표준점수(Z-score)가  $\pm 1.00$ 이상인 항목을 중심으로 유형별 특성을 기술하였고, 변화유형별 대상자

의 특성을 보다 구체적으로 파악하기 위해 각 유형의 전형적인 사람(인자가중치 1.00이상)을 중심으로 필요시 면담을 실시하였으며 그 결과는 다음과 같다.

#### (I) 제 1 유형: 보존적 치료 옹호자

제 1유형은 신체적 건강이나 더 좋은 인간관계를 위해서는 체중관리가 필요하다고 생각하고 있었다. 그러나 비만한 사람이라고 해서 다른 사람과 어울리지 못하거나 마음먹은 것을 하지 못하는 일은 없다고 하였다.

표 4-69. 타입1의 Q진술문과 표준점수 ( $\pm 1.0$  중심으로)

Item No.	Q-Statement	Z-Score
16	살을 빼려면 '살을 빼면 하고 싶은 일을 할 수 있다'는 긍정적 동기	2.39
36	비만은 가족의 생활습관 때문이다	2.20
30	비만하다고 다른 사람과 어울리지 못할 이유는 없다	1.85
19	살을 빼기 위해서는 누군가의 도움이 필요하다	1.73
27	비만한 사람은 신체적 건강을 위해 살을 뺀다	1.67
37	비만은 유전이나 체질 때문이다	1.61
9	비만한 사람도 마음먹은 것은 무엇이든지 할 수 있다	1.45
25	비만한 사람들은 성공을 위해 살을 뺀다	1.01
26	비만한 사람은 더 좋은 인간관계를 위해 살을 뺀다	1.00
12	살을 빼고 싶어도 돈이 없어서 빼지 못 한다	-1.04
4	남들이 체중에 대해 하는 말에 연연하지 않는다	-1.06
48	비만때문에 인생에 대한 계획도 미래도 없다	-1.07
21	세상은 비만을 질병으로 보지 않는다	-1.25
39	살을 빼기 위해 돈을 쓰는 것은 일종의 사치이다	-1.29
1	체중관리에 대해서 자포자기 상태이다	-1.40
3	비만한 자신의 체형에 만족한다	-1.78
7	고등학교까지는 성장하는 시기이므로 비만이 큰 문제가 되지 않는다	-1.84
53	비만한 채로 사느니 죽는 게 나을 수도 있다	-2.12

제 1유형을 대표하는 아이겐 값이 가장 높은 대상자는 “비만한 사람들은 자신의 소중함을 스스로 잊었기 때문에 체형관리에 소홀한 경우가 많고” “살을 빼고자 하는 의지가 강하면 체중감량은 성공할 수 있다”고 하였다.

1유형이 2유형에 비해 긍정하는 항목은 ‘비만하다고 다른 사람과 어울리지 못할 이유는 없다’, ‘비만은 가족의 생활습관 때문이다’, ‘비만은 자기관리를 잘 못한 탓이다’, ‘비만한 사람은 욕심이 많아보인다’, ‘비만한 사람도 마음먹은 것은 무엇이든지 할 수 있다’, ‘비만은 조롱거리이다’, ‘비만한 사람은 게으르다’ 등으로 비만의 원인으로 환자의 개인적인 관리 소홀이나 생활습관 탓으로 생각하고 있었으며, 욕심이 많고 게으르며 조롱거리라고 생각하는 낙인화 인식이 있음을 알 수 있었다. 또한 ‘비만치료는 나라에서 지원해주어야 한다’ 및 ‘비

## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

만치료는 고도비만 환자에게만 적용하여야 한다'에 대해서 부정하고 있으며 우리사회는 비만에 대해 무책임하지 않다고 생각하고 있었다. 이러한 점에서 제 1유형을 '보존적 치료 옹호자'로 명명하였다.

표 4-70. 1유형과 2유형간의 차이를 보인 항목

Item No.	Q-Statement	1유형 Z-Score	2유형 Z-Score	유 형 간 차이
30	비만하다고 다른 사람과 어울리지 못할 이유는 없다	1.853	-.124	1.977
36	비만은 가족의 생활습관 때문이다	2.203	.351	1.852
34	비만은 자기관리를 잘 못한 탓이다	.145	-1.529	1.674
37	비만은 유전이나 체질때문이다	1.608	-.002	1.611
57	비만한 사람은 욕심이 많아보인다	.332	-1.184	1.517
25	비만한 사람들은 성공을 위해 살을 뺀다	1.012	-.435	1.446
9	비만한 사람도 마음먹은 것은 무엇이든지 할 수 있다	1.445	.050	1.396
56	비만은 조롱거리이다	-.359	-1.734	1.375
51	비만한 사람은 게으르다	-.208	-1.413	1.205
27	비만한 사람은 신체적 건강을 위해 살을 뺀다	1.673	.503	1.170
26	비만한 사람은 더 좋은 인간관계를 위해 살을 뺀다	1.005	-.159	1.164
38	비만은 사회생활로 인한 스트레스 때문이다	.544	-.576	1.120
19	살을 빼기 위해서는 누군가의 도움이 필요하다	1.725	.660	1.066
2	비만때문에 자존감이 낮아졌다	.785	1.979	-1.194
42	병원,한의원,관리소등은 비만을 치료하기 보다 돈 버는 수단으로 이용한다	-.328	.910	-1.238
15	비만치료는 고도비만환자에게만 적용하여야 한다	-.074	1.191	-1.265
31	비만하지 않은 사람들은 비만한 사람을 따돌린다	-.872	.399	-1.270
6	다른 사람의 호감을 얻으려고 일부러 더 유쾌한 척을 한다	-.582	.780	-1.362
43	비만치료는 나라에서 지원해주어야 한다	-.194	1.169	-1.363
44	우리사회는 비만에 대해 무책임하다	.415	1.869	-1.454
12	살을 빼고 싶어도 돈이 없어서 빼지 못 한다	1.043	.495	-1.538
11	비만은 위축소수술을 해서라도 고쳐야하는 질병이다	-.053	1.723	-1.776
20	비만한 사람으로 인해 가족간 불화가 있다	-.510	1.279	-1.789
53	비만한 채로 사느니 죽는 게 나을 수도 있다	2.123	-.249	-1.874
21	세상은 비만을 질병으로 보지 않는다	1.254	.954	-2.208

## (2) 제 2 유형: 적극적 치료 옹호자

제 2유형은 비만한 환자들은 비만으로 인해 자존감이 낮아지고 가족간의 불화도 있으며 살을 빼기 위해서는 본인의 의지만으로는 어렵기 때문에 국가적인 비만치료에 대한 지원이 필요하지만 우리 사회는 비만에 대해 무책임하다고 인식하고 있었다. 또한 비만한 사람들이 게으르거나 욕심이 많거나 조롱거리라는 낙인화에 대해서는 부정하고 있었다.

표 4-71. 타입2의 Q진술문과 표준점수 ( $\pm 1.0$  중심으로)

Item No.	Q-Statement	Z-Score
2	비만때문에 자존감이 낮아졌다	1.98
44	우리사회는 비만에 대해 무책임하다	1.87
11	비만은 위축소수술을 해서라도 고쳐야하는 질병이다	1.72
16	살을 빼려면 '살을 빼면 하고 싶은 일을 할 수 있다'는 긍정적 동기	1.71
45	비만한 사람의 의지만으로 살을 빼기는 어렵다	1.46
20	비만한 사람으로 인해 가족간 불화가 있다	1.28
15	비만치료는 고도비만환자에게만 적용하여야 한다	1.19
43	비만치료는 나라에서 지원해주어야 한다	1.17
52	비만한 사람은 지저분해 보인다	-1.03
1	체중관리에 대해서 자포자기 상태이다	-1.07
57	비만한 사람은 욕심이 많아보인다	-1.18
41	한국의 비만에 대한 사회적 편견은 의료인들 때문이다	-1.21
54	비만한 사람은 무능력하다	-1.21
4	남들이 체중에 대해 하는 말에 연연하지 않는다	-1.32
51	비만한 사람은 게으르다	-1.41
8	비만이 삶에 도움이 될 때가 있다	-1.46
34	비만은 자기관리를 잘 못한 탓이다	-1.53
7	고등학교까지는 성장하는 시기이므로 비만이 큰 문제가 되지 않는다	-1.63
3	비만한 자신의 체형에 만족한다	-1.70
56	비만은 조롱거리이다	-1.73
39	살을 빼기 위해 돈을 쓰는 것은 일종의 사치이다	-1.86

2유형을 대표하는 대상자는 36세 일반외과 전문의로 “비만은 단순히 개인의 문제가 아니라 사회적 책임이 필요한데 현재는 노력이 절실한 상태”라고 하였고 43세 일반외과 전문의는 “비만은 사회적, 환경적 요인이 더 크며 이로 인해 가족내에서도 차별과 불화가 있고 치료는 전문가가 이끌어주어야 한다”고 하였다.

제 2유형이 1유형에 비해 긍정하는 항목은 ‘비만때문에 자존감이 낮아졌다’, ‘다른 사람의 호감을 얻으려고 일부러 더 유쾌한 척을 한다’, ‘비만한 사람으로 인해 가족간 불화가 있다’, ‘비만한 채로 사느니 죽는 게 나을 수도 있다’, ‘비만하지 않은 사람들은 비만한 사람을 따돌린다’ 등으로 비만한 사람들이 느끼는 심리적 어려움에 대하여 동의하였으며, ‘비만치료는 나라에서 지원해주어야 한다’, ‘비만은 위축소수술을 해서라도 고쳐야하는 질병이다’, ‘비만치료는 고도비만환자에게만 적용하여야 한다’ 등 비만치료에 대한 적극적인 치료와 국가적 지원이 필요한 상태이지만 비만환자들은 ‘살을 빼고 싶어도 돈이 없어서 빼지 못 하며’, ‘세상은 비만을 질병으로 보지 않고’ ‘우리사회는 비만에 대해 무책임하며’ ‘병원, 한의원, 관리소 등은 비만을 치료하기 보다 돈 버는 수단으로 이용한다’고 하였다. 이상의 결과에 따라 제 2유형을 ‘적극적 치료 옹호자’로 명명하였다.

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

### 3) 유형간 일치하는 항목

두 유형간 공통으로 일치하는 항목은 '살을 빼면 하고 싶은 일을 할 수 있다'는 긍정적 동기가 필요하다'와 '비만인 사람의 의지만으로 살을 빼기는 어렵다'로 두 유형 모두 비만인 환자에게 긍정적 동기유발이 필요함과 비만인 사람에게 전문가의 치료가 필요하다고 생각하고 있었다.

표 4-72. 두 유형간 일치 항목

Item No.	Q-Statement	Z-Score
16	살을 빼려면 '살을 빼면 하고 싶은 일을 할 수 있다'는 긍정적 동기	2.05
45	비만인 사람의 의지만으로 살을 빼기는 어렵다	1.07
41	한국의 비만에 대한 사회적 편견은 의료인들 때문이다	-1.10
54	비만한 사람은 무능력하다	-1.10
8	비만이 삶에 도움이 될 때가 있다	-1.12
4	남들이 체중에 대해 하는 말에 연연하지 않는다	-1.19
1	체중관리에 대해서 자포자기 상태이다	-1.23
39	살을 빼기 위해 돈을 쓰는 것은 일종의 사치이다	-1.58
7	고등학교까지는 성장하는 시기이므로 비만이 큰 문제가 되지 않는다	-1.73
3	비만한 자신의 체형에 만족한다	-1.74

## 4.7. 비만에 대한 1차의료기관 의사의 인식조사

### 4.7.1. 일반적 특성

조사대상은 1차 의료기관에 종사하는 의사로서 일반적 특성은 <표 4-73>과 같다. 만 40-59세가 85.8%였으며, 남자가 95.0%로 여성에 비하여 많았다. 소아과 전공 3명을 포함하여 내과가 89.0%였고 나머지는 가정의학과 전공이었다. 조사대상 일반의의 BMI는 정상 (BMI : 18.5이상 23미만)이 42.0%였고, 과체중 (BMI : 23이상 25 미만)이 37.0%였다.

표 4-73. 의사의 일반적 특성

항목		1차의료기관에종사하는의사(N=100명)	
		빈도	%
지역	서울경기	20	20
	강원/제주	20	20
	경상	20	20
	충청	20	20
	전라	20	20
연령*	만30세-39세	7	7.1
	만40세-49세	44	44.4
	만50세-59세	40	41.4
	만60세-69세	6	6.1
	만70세-79세	1	1.0
성별	남	95	95.0
	여	5	5.0
전공과	내과(소아과 3명 포함)	89	89.0
	가정의학과	11	11.0
BMI	18.5미만(저체중)	1	1.0
	18.5이상 23미만(정상)	42	42.0
	23이상 25미만(과체중)	37	37.0
	25이상 30미만(비만)	20	20.0

\* 1명 연령 응답 거부

### 4.7.2. 비만에 대한 의사의 일반적인 인식과 태도

1차 의료기관에서 근무하는 의사가 진료하는 환자 중에서 BMI 25이상이라고 생각되는 환자가 방문하는 비율이 10-30%에 해당하는 경우가 전체 43%로 가장 많았다<표 4-74>.



고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 4-74. 진료하는 환자 중 BMI 25이상인 환자의 수

구분	1차 의료기관에 종사하는 의사 (N=100명)
	빈도
10% 미만	37
10% 이상 30% 미만	43
30% 이상 50% 미만	19
50% 이상 70% 미만	1

표 4-75. BMI 25이상의 비만환자에 대한 임상진료 경험

항목	1차 의료기관에 종사하는 의사 (N=100명)		
	빈도		
	경험 없음	방문환자의 50%미만	방문환자의 50%이상
체중/키(BMI)측정	29	41	30
허리둘레측정	37	45	18
체중조절을 위한 생활습관 조언	13	44	43
비만관리 프로그램(식이, 운동요법) 처방	37	44	19
약물처방	30	56	14

BMI 25이상의 비만환자에 대한 임상진료경험을 조사하였더니, BMI 25이상인 비만환자를 진료할 때, 체중과 키를 전혀 측정하지 않는 경우는 29%, 허리둘레측정에 대한 경험이 전혀 없는 경우는 37%였다. 식이 운동요법을 처방한 경험이 없다고 대답한 경우도 37%였으며, 약물 처방의 경험이 없는 경우도 30%라고 응답하여 비슷한 수준으로 위와 같은 진료를 하지 않는 것으로 조사되었다. 방문한 비만환자에게 체중조절을 위한 생활습관 조언을 한 경험에 대하여 경험 없음이 13%로 모든 진료행태 항목 중 가장 적었으며, 의사의 43%는 비만환자의 절반 이상에 생활습관 조언을 한다고 응답하였으므로, 의사들이 비만환자를 대할 때 가장 많이 하는 진료행태가 체중조절을 돕기 위한 식이요법과 운동 권유로 나타났다(표 4-75).

다음으로 비만환자가 내원했을 때 비만치료를 의뢰한 경험이 있는지를 묻는 질문에 대하여, 응답자의 80%는 의뢰한 경험이 없었으며, 13%는 비만관리 전문병원, 7%는 비만수술 전문병원으로 환자를 의뢰한 것으로 조사되었다.

표 4-76. 체중감량 치료의 필요성

비만환자의 BMI	1차 의료기관에 종사하는 의사 (N=100명)		
	필요	필요	불필요
	모든환자	동반질환자	
BMI 25-29	71	18	11
BMI 30-35	87	8	5
BMI 35-40	98	0	2
BMI 40이상	98	0	2

<표 4-76>는 BMI 25이상의 비만환자에 대하여 체중감량 치료의 필요성을 질문한 결과이다. BMI 25 이상의 모든 비만환자가 체중감량 치료가 필요하다고 생각하는 의사는 71%, 동반질환이 있는 경우만 필요하다고 응답한 의사는 18%이며, 체중감량을 위한 치료는 불필요하다고 생각하는 비율은 11%로 나타났다. BMI 30이상인 고도비만 환자에 대해서는 모두 체중감량 치료가 필요하다고 생각하는 의사가 87%, 동반질환이 있는 경우만이라고 생각하는 의사는 8%이다. 즉, 비만환자보다는 고도비만 환자가, 고도비만 환자 중에서도 BMI가 높을수록 동반질환 유무와 관계없이 모두 체중감량 치료가 필요하다고 생각하고 있었다.

표 4-77. 비만에 대한 의사의 인지와 태도

항목	1차 의료기관에 종사하는 의사 (N=100명)				
	빈도				
	전혀 동의하지 않음	동의하지 않음	보통	동의함	매우 동의함
비만예방과 관리에서 의사의 역할은 제한적이다	7	19	28	33	13
정상 BMI를 가진 환자에게도 의사가 적절한 체중을 유지하도록 북돋아 주어야 한다	5	5	16	54	20
환자가 물어보지 않으면 체중 관리에 대하여 조언하지 않는다	8	36	32	15	9

<표 4-77>는 비만에 대한 의사의 인지와 태도를 조사하기 위하여, 항목에 대하여 ‘전혀 동의하지 않음, 동의하지 않음, 보통, 동의함, 매우 동의함’을 고르도록 했다. 응답한 의사의 46%가 비만 예방과 관리에서 의사의 역할은 제한적이라는 의견에 동의했으며, 정상 BMI를 가진 환자에게도 의사는 적절한 체중을 유지하도록 북돋아 주어야 한다는데 74% 동의했다. 그러나 실제로 응답자는 환자가 물어보지 않으면 체중 관리에 대해서 조언하지 않는다는 의견에 대하여 24%가 동의하였다.

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

표 4-78. 비만에 대한 의사의 인지와 태도 상관분석

구분		환자가 물어보면 체중관리에 대하여 조언하지 않는다.		
		비동의	동의	전체
정상 BMI를 가진 환자에게도 의사가 적절한	동의	37	37	74
체중을 유지하도록 복돋아 주어야 한다	비동의	7	19	26
전체		44	56	100

주: 1) '매우 동의함' 과 '동의함'을 동의로 묶고, 전체에 따라 설문지 항목 응답의 방향성 일치시킴

2) Spearman's rho=0.2039, p=0.0419

정상 체중의 환자에게도 적절한 체중을 유지하도록 복돋아 주어야 한다고 생각하는 의사는 실제 환자를 대할 때 환자가 물어보지 않아도 체중 관리에 대해 조언을 할 것이라는 전제 하에, 두 설문항목 간 상관분석을 하였더니 상관관계는 낮게 나타났다(Spearman's rho=0.2039, p=0.0419). 다시 말해, 의사들이 정상 BMI의 환자에게 적절한 체중을 유지하도록 복돋아 주어야 한다고 생각하는 것과, 환자가 묻지 않아도 체중 관리 조언을 하는 실제 진료행위의 관련성은 낮았다(표 4-78).

#### 4.7.3. 고도비만의 치료에 대한 의사의 인식

고도비만의 치료에 대한 의사의 인식을 알아보기 위하여 '생활요법(식이, 운동)을 시도한 경험이 있으나 실패한 적이 많은 동반질환(예: 당뇨, 고혈압, 고지혈증)을 지닌 고도비만 환자'가 내원하였다고 가정하고 응답한 결과이다. 1차 의료기관에서 근무하는 의사 중에서 BMI 30이상의 고도비만 환자가 방문 시 비만치료를 권고하겠다고 대답한 94명에 대해서, 생활요법, 약물요법, 수술요법 중 권고할만한 비만치료 방법이 무엇인지 조사하였다<표 4-77>. 응답자의 대부분은 비만치료를 위해 생활요법 또는 약물요법을 권하겠다고 응답하였다. 그러나 BMI 30-34의 고도비만 환자에게 수술요법을 권하겠다고 응답한 의사는 한 명도 없었고, BMI 35-39의 환자에게 수술요법을 권하겠다는 대답은 7.4%, BMI 40이상의 환자에서 수술요법을 권하겠다고 대답한 의사는 29.8%로 BMI가 높은 고도비만 환자에게 더 많이 수술요법을 권고하겠다고 응답하였다.

표 4-79. 고도비만 환자 내원 시 권고할 비만치료 방법

구분	고도비만 환자 내원 시 비만치료 권고한다고 응답한 의사 (N=94명)					
	생활요법		약물요법		수술요법	
	빈도	%	빈도	%	빈도	%
BMI30이상1)	91	96.8%	87	92.6%	28	29.8%
BMI 30-34	91	96.8%	48	51.1%	0	0.0%
BMI 35-39	82	87.2%	74	78.7%	7	7.4%
BMI40이상	77	81.9%	77	81.9%	28	29.8%

주: 1) BMI 30이상의 세 환자군(BMI 30-34, 35-39, 40이상)에 대하여, 94명 중 한 번이라도 해당 비만치료를 권하겠다고 응답한 사람

2) 중복응답 가능

BMI 30이상인 고도비만 환자의 치료방법으로 수술요법을 한 번이라도 권했던 28명의 의사와, BMI가 높은 고도비만 환자라도 수술요법을 권하지 않은 66명의 의사에게 그 이유를 물었다(표 4-80). 수술요법을 권하겠다고 응답한 이유는 기존 치료법에 비해서 수술요법이 효과적이라고 생각하는 경우가 64.3%로 가장 많았고, 수술요법을 권하지 않는 의사 중 절반은 고도비만 수술의 효과와 안전성에 대한 근거가 부족하다고 생각하고 있었다.

표 4-80. 고도비만의 치료방법으로 수술요법을 선택하거나 선택하지 않은 이유

항목	이유	빈도(명)	%
수술요법을 권한 이유 (N=28)	기존치료법(식이, 운동, 약물요법)에 비해서 효과적임	18	64.3
	기존 치료법에 비해서 요요현상이 적음	1	3.6
	수술방법이 비교적 안전함	1	3.6
	기존치료법보다 삶의 질 향상에 도움이 됨	5	17.9
	동반질환으로 인한 비용보다 수술로 인한 비용부담이 적음	3	10.7
수술요법을 권하지 않는 이유 (N=66)	고도비만 수술의 효과와 안전성에 대한 근거 부족	33	50.0
	고도비만 수술은 이익보다 위험이 큼	10	15.2
	고도비만 수술은 미용목적의 수술임	3	4.6
	고도비만 수술비용이 보험적용이 안되므로 환자의 부담이 너무 큼	5	7.6
	수술에 의존하게 되면, 일상에서 고도비만 관리에 소홀할 수 있음	13	19.7
	기타(심리치료와 생활요법이 더 중요, 다른 요법 사용)	2	3.0

## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

일반적으로 의사들이 갖고 있는 비만 수술요법에 관한 지식수준을 확인하고자, 1차 의료 기관에 종사하는 100명의 의사에게 고도비만 치료가 목적인 수술방법이라고 생각하는 것을 중복응답이 가능하도록 선택하게 하였고, 비만수술의 효과와 안전성에 관한 견해를 질문하였다. 일반적인 비만수술 방법인 위밴드술, 위소매절제술, 루와이위우회술을 비만수술 방법이라고 알고 있는 경우는 72%, 31%, 25%였다. 위암수술방법인 위부분절제술과 몸매교정술인 지방흡입술, 지방용해술을 비만수술방법이라고 응답한 경우도 각각 56%, 55%, 27%였고, 특히 정확하게 비만수술 방법 세 가지를 고른 응답자는 2명 뿐이었다. 이처럼 위밴드술을 제외한 위소매절제술, 루와이위우회술보다 오히려 위부분절제술과 지방흡입술, 지방용해술을 비만수술로 인지함으로써 성형목적의 수술과 비만수술을 혼동하여 생각하고 있음을 알 수 있었다. 다시 말해, 대부분의 의사들도 비만수술방법에 대해서 명확하게 인지하고 있지 않은 것으로 나타났다(그림 4-23).

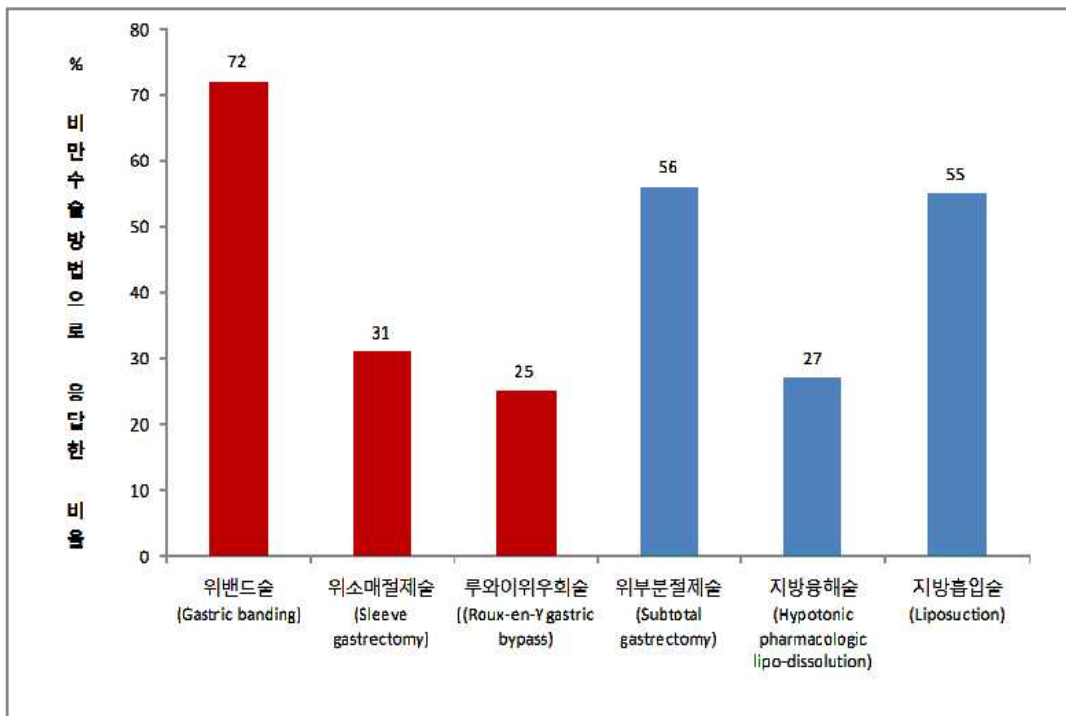


그림 4-23. 의사들이 생각하기에 고도비만 치료를 목적으로 하는 수술방법

다음으로, 의사 100명에게 비만 수술의 효과성과 안전성에 관한 견해를 질문한 결과, 효과적이고 안전하다고 응답한 의사는 15%, 효과가 있다고 응답한 비율이 44%, 안전하다고 응답한 비율 19%이다. 또한 안전하지 않다고 응답한 경우가 38%로 효과적이지 않다고 생각하는 13%보다 높게 조사되었다. 응답자의 43%는 효과와 안전성에 대해 잘 모르거나 환자의 근거수준으로 판단하기 어렵다고 응답함으로써, 아직 비만수술의 효과와 안전성이 확실하게 정립되어 있지 않다고 생각하고 있었다(그림 4-24).

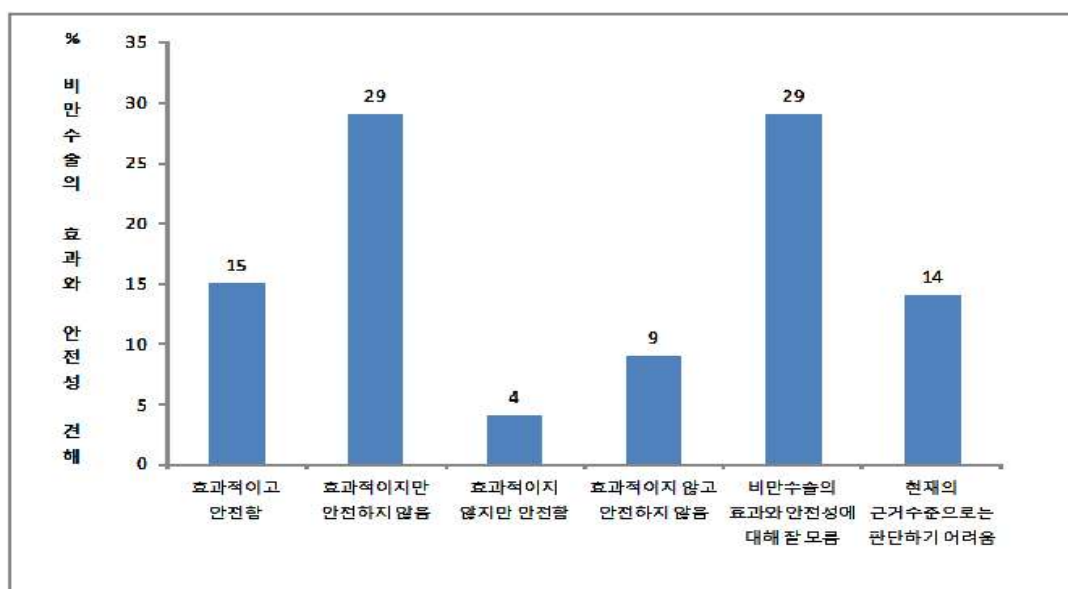


그림 4-24. 비만수술의 효과성과 안전성에 관한 견해

#### 4.7.4. 고도비만에 대한 의사의 인식

의사들은 고도비만의 가장 직접적인 원인으로 사회의 서구화(예: 패스트푸드의 일반화, 자동차의 보편화 등)를 가장 많은 31%가 선택하였고, 부모로 받은 유전적 원인 28%, 본인의 체중감량 의지 부족 19%, 의지와 무관한 어린시절 생활습관과 가정환경의 영향이 18%로 그 뒤를 이었다. 고도 비만이 개인에게 미치는 가장 큰 영향은 의사들 대부분(78%) 성인병 발생이라고 응답하였고, 우울증 발생은 12%로 조사되었다. 한편, 고도비만 환자에 대한 가장 큰 사회적 불평등 요소를 묻는 질문에서, 비만에 대한 편견과 고정관념으로 비만을 악화시킨다는 응답이 가장 많은 47%였으며, 취업과 승진의 불평등 24%, 다른 만성질환과 달리 충분한 의료혜택을 주지 못함 21%였다. 고도비만 환자가 정상체중으로 돌아가기 위해 가장 필요한 것으로 대부분의 의사들은 본인의 노력(67%)과 체중감량 치료(29%)를 선택하였다(표 4-81).

표 4-81. 고도비만에 대한 의사의 인식과 태도

항목		1차 의료기관 종사 의사 (N=100) 빈도
가장 직접적인 원인	부모로부터 받은 유전적 원인	28
	본인의 체중감량 의지 부족	19
	스트레스	1
	사회경제적 취약계층	2
	사회의 서구화	31
	비만관리에 대한 사회적 지원 부족	1
	의지와 무관하게 형성된 어린시절 생활습관과 가정환경의 영향	18
개인에게 미치는 가장 큰 영향	영향 없음	1
	성인병 발생	78
	우울증 발생	12
	결혼과 출산의 어려움	3
	취업과 승진의 어려움	2
	기타(삶의 질 저하, 자신감 상실, 자기에 결여, 사회적 고립)	4
고도비만 환자에 대한 가장 큰 사회적 불평등	없음	4
	교육기회의 불평등	4
	취업과 승진의 불평등	24
	비만에 대한 편견과 고정관념으로 비만을 악화시킴	47
정상체중 회복을 위해 가장 필요한 것	다른 만성질환과 달리 충분한 의료혜택을 주지 못함	21
	본인의 노력	67
	체중감량 치료	29
	가족, 친구의 도움	0
	기타(사회적 지원, 교육)	4

다음은 고도비만 환자의 사회적 지원에 대한 인식을 묻는 결과이다(표 4-82). 고도비만 환자를 대상으로 체중감량 치료를 할 때, 의료보험 적용이 필요하다고 생각하는 의사는 76%, 필요하지 않다고 생각하는 의사는 24%였다. 의료보험 적용이 필요하다고 응답한 의사 76명에게만 어느 정도의 BMI 수준부터 의료보험이 필요한지 조사한 결과, 의사의 47.4%는 BMI 30 이상의 고도비만 환자이면 동반질환 없더라도 의료보험이 적용되어야 한다고 응답하였고, 의사의 68.4%는 동반질환을 가진 BMI 30 이상의 고도비만 환자에게는 의료보험 적용이 필요하다고 응답했다. 대부분(93%)의 의사들은 현재 고도비만에 대한 사회적 지원이 거의 없거나 없다고 생각하고 있었다. 고도비만 관리를 위해 가장 필요한 사회적 지원으로는 의료보험 혜택이 가장 많은 48%를 차지하였고, 보건소와 지역사회에서의 고도비만 관리 및 예방프로그램 시행이 25%, 아동을 대상으로 한 집중적인 비만관리 및 예방 프로그램 시행이 23%로 필요성이 높다고 조사되었다.

표 4-82. 고도비만 환자의 사회적 지원에 대한 인식

항목		1차 의료기관에 종사하는 의사 (N=100)
		빈도
체중감량 치료 시 의료보험 적용의 필요성	필요하다	76
	BMI 25 이상	5.26
	동반질환 지닌 BMI 25 이상	21.05
	의료보험이 필요한 환자의 BMI1*	BMI 30 이상 47.37
		동반질환 지닌 BMI 30 이상 68.42
		BMI 35 이상 86.84
		동반질환 지닌 BMI 35 이상 96.05
		BMI 40 이상 98.68
		동반질환 지닌 BMI 40 이상 100.00
	필요 없다	24
현재 고도비만에 대한 사회적 지원 수준	많음	3
	보통	4
	거의 없음	76
	없음	17
고도비만 관리를 위해 가장 필요한 사회적 지원	고도비만 환자에 대한 의료보험 혜택	48
	보건소, 지역사회에서의 고도비만 관리 및 예방 프로그램 시행	25
	아동을 대상으로 한 집중적인 비만관리 및 예방 프로그램 시행	23
	고도비만에 대한 사회적 지원은 필요 없음	3
	기타(고도비만의 원인인 사회구조적인 접근이 중요)	1

\* 모수-의료보험 적용이 필요하다고 응답한 의사 76명, 단위-누적 백분율(%)



고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

## 5. 고찰

---

## 5.1. 연구결과 요약 및 고찰

첫 번째 연구는 2007-09년에 실시된 국민전체를 대표할 수 있는 국민건강영양조사 자료를 이용하여, 비만이 동반질환과 정신건강에 미치는 영향을 단면연구로서 조사하였다. 19세 이상의 성인 17,310명의 분석결과, 고도비만군은 정상체질량 지수를 가진 정상인에 비해서 자살시도 및 동반질환을 가질 오즈비가 높았다 (자살시도에 대한 OR: 2.14, 95%CI: 1.12-4.09, 질병을 가질 OR: 1.76, 95% CI: 1.42- 2.19)

두 번째 연구는 2008-2011년 2월까지 BMI 30 이상인 18세 이상의 성인으로서 8개 3차 병원에서 비만수술을 받은 261명과 수술이외의 비만치료를 받은 224명을 대상으로 후향적 의무기록 자료를 분석하였다. 수술군의 평균 BMI는  $39.0(\pm 6.2)$ 이고 비수술군의 BMI는  $34.3(\pm 3.8)$ 으로서 수술군이 높았으며, 사용된 수술방법은 루와이위우회술 73건 (28.0%), 위 밴드술 72건(27.6%), 위소매절제술 116건(44.4%)이었다. 치료 후 18 개월까지 수술군과 비수술군의 추적율은 31.9% 와 21.4%였고, BMI 30 이상의 고도비만 환자에서 수술적 치료는 비수술적 치료에 비하여 체중 감소에 효과적이었다 18개월째까지 추적된 사람들에서 비수술군이 6.7%(95%CI: 4.4-9.1%)와 수술군이 22.6% (95%CI: 19.1-26.0%)의 체중감소율을 보였다. 초과체중감량률(%EWL, percent excess weight loss), 초과체질량감량률(%EBMIL, percent excess body mass index loss), 절대적인 체중감소에서 모두 동일경향을 보였다. 체중감소 효과의 차이는 BMI에 따라 다르지 않았다. BMI, 성별, 연령 매칭 방법 적용후 및 성별, 연령, 치료기간을 보정하는 GEE 모델을 이용한 두 군의 체중감소를 비교결과도 기본분석결과와 일관성이 있었다.

3차 병원에서 시행되는 비만수술방법은 의사의 수술방법에 대한 숙련도와 선호도에 따라 다를 수 있으나, 본 연구에서 조사된 비만수술 방법의 건수는 2009년 전국 규모에서 조사된 비만 수술 방법에 의한 건수와는 차이가 있었다. 2009년 전국조사에서는 복강경조절형 위밴드수술이 약 70%에서 시행되고 있었다(이상권, 2010). 전세계적으로는 복강경조절형 위밴드수술이 42.3%, 루와이위우회술이 39.7%, 위소매절제술이 4.5%의 비율로 시행되고 있어서(Buchwald, 2009), 우리나라에서는 특히 위조절형밴드술이 많이 시행되고 있음을 알 수 있었다. 일반적으로 TICE등은 안전성의 측면에서 위우회술은 단기합병증의 위험이 높지만, 위밴드술은 장기적으로 재수술의 위험이 커서, 위우회술이 미국의 우선적인 비만수술이어야 한다고 권고하고 있으며,(Tice 등, 2008) 우리나라의 조사에서도 의사들은 위우회술이 가장 이상적인 비만수술이라고 대답하였으나, 비용 및 사망 등의 합병증이 비교적 다른 수술에 비하여 높아서 시행되고 있지 못하는 것으로 생각된다(이상권, 2010).

본 연구에서 관찰된 체중감소의 효과를 대규모 코호트 연구 (N=4047)인 SOS 연구와 비교하였을 때, SOS 연구에서는 세 개의 수술 방법에서 1년째 평균 21-38% (위우회술 38±7%, 수직위밴드성형술 26±9%, 위밴드술 21±10%)의 체중 감소효과를 보였고, 우리 연구 결과에서는 1년째 수술군이 24±10%(복강경조절형위밴드술 24±9%, 루와이위우회술 26±8%, 위소매절제술 24±8%)의 체중 감소효과를 보였다. SOS 연구의 대조군은 1±6%의 체중 감소율을 보인 반면, 우리 연구에서의 대조군은 8±8%로서, 본 연구의 대조군 SOS 연구의 대조군 보다 체중 감소효과가 존재하였으나, 수술군이 비수술군에 비하여 18개월 까지 모든 시점에서 통계학적으로 유의한 체중감소효과가 있었다 (Sjöström L, 2004). SOS연구에서는 10 년후에 대조군은 1.6±12% 체중 상승이 있었고, 수술그룹은 평균 13.2 - 25%의 체중 감소가 유지되었다. 우리 연구에서 비수술군의 상대적으로 높은 체중 감소는 비교적 평균 BMI가 34.3으로 낮았고, 3차 의료기관에서 비교적 적극적인 체중감소치료가 이루어진 때문이라고 생각된다. 그러나 18개월까지 수술군과 비수술군의 체중 감소 패턴이 SOS 연구와 다르지 않음을 참고할 때 장기간 추적이 계속될 때 SOS연구와 유사한 패턴을 보일 것으로 생각된다.

당뇨, 고혈압, 고지혈증 등의 동반 질환 개선 정도도 수술적 치료 군에서 더 우수하였다. 수술군과 비수술군 당뇨의 관해는 57.1%와 9.5%였고, 고혈압의 관해는 47.1%와 19.8%였고 이상지질혈증의 관해는 83.9%와 23.6%였다. 당뇨(공복혈당과 HbA1C의 지표), 고혈압(수축기, 확장기혈압), 이상지질혈증 (총콜레스테롤, 중성지방, 저밀도콜레스테롤, 고밀도콜레스테롤)도 수술군에서는 수술전후에 고밀도콜레스테롤치를 제외하고는 통계학적으로 유의하게 변화되었다. 이러한 결과는 선행연구의 결과와 일치하고 있다. (Picot 등, 2009; Colquitt 등, 2009) 또한 SOS 선행연구에 의하면, 10년 추적기간 동안 제2형 당뇨병, 대사증후군 호전이 모두 유지되었으므로, 이러한 동반질환의 개선이 장기간 지속될 것으로 생각된다(Sjöström, 2004).

복강경위밴드수술, 루와이위우회술, 위소매절제술 세 술식을 비교했을 때, 체중감소 효과는 위우회술이 가장 우수한 경향을 보였으나, 일부 구간에서만 통계적 의의가 있었다. 위밴드와 위소매절제술간의 체중감소 효과는 유사하게 나타났다. 합병증 발생률은 30일 이내 10.0%, 30일 이후 12.3% 나타났다. 루와이위우회술군(12%)와 위소매절제술군(7%)에서 30일 전후로 유사하게 나타났으나, 복강경조절형위밴드군에서는 30일 이후 합병증이 높게 나타났다 (12.5% vs. 22.2%). 전체 사망률은 1명(0.38%)이었고 루와이위우회술군에서 발생하였다. 수술 후 비만관련 합병증 치료/개선에 있어서 당뇨병, 고혈압, 고지혈증 관해가 루와이위우회술 후 가장 높게 나타나는 경향을 보였다.

2005년부터 2007년에 미국에서 시행된 비만수술 4,776명의 환자의 전향적 관찰연

구에서는 수술을 받은 환자 중 30일 이내 사망은 0.3%에서 발생하였고, 중요한 합병증이 발생한 환자는 약 4%에 비하여 이번 연구의 합병증 발생율이 약간 높은 경향을 보였다. (Flum 등, 2009) 조절형 위밴드 수술의 12년 추적결과에 따른 합병증을 보고한 논문에 의하면 조절형 위밴드술은 장기적으로 상대적으로 나쁜 결과를 보인다고 보고하였고, 이결과는 우리 연구의 결과와도 유사한 경향을 보였다. (Himpens 등, 2011) 즉 안전성 측면에서, 위우회술은 단기합병증의 위험이 높지만, 위밴드술은 장기적으로 재수술의 위험이 큰 단점이 있다고 생각된다. (Tice 등, 2008) 위소매절제술의 경우 우리나라에서는 비교적 많이 시행되고 있으나, 아직 장기적인 임상결과가 부족하며, 위식도역류 부작용에 대한 연구가 필요하다. (Carter 등, 2011)

본 연구에서 수술군에서 1명(0.38%)의 사망이 있었고 루와이위우회술군에서 발생하였다. 비만수술로 인한 사망률은 다른 연구들의 사망률과 크게 차이가 나지 않는다. (SOS연구 0.25%, Flum등의 연구 0.3%) 그러나 고도 비만환자에 대한 비만수술과 비수술치료를 비교한 문헌을 대상으로 사망률에 대한 메타분석을 시행한 연구(Pontioli 등, 2011)에 따르면, 비만환자에서 수술군이 비수술군과 비교하여 전체사망률 45%감소 (OR=0.55, CI,0.49-0.63), 심혈관계관련사망은 42%감소 (OR= 0.58, CI,0.46-0.73), 심혈관계질환을 제외한 사망률은 30%감소 (OR=0.70, CI,0.59-0.84)]를 보였다.

후향적 의무기록을 조사한 대상자들 중에서 현 의료기관을 방문하고 동의한 환자를 대상으로 삶의 질을 조사하였다. 사용된 삶의 질 도구는 일반적 삶의 질 평가도구인 EQ-5D와, 비만 특이적 삶의 질 평가 도구인 IWQOL-Lite, OP-scale, M-AQoLQII (수술군에 한해 질문)였다. 대상자들은 현재의 시점의 삶의 질을 평가하였으며, 치료전의 시점과 비교하기 위해서 수술군과 비수술군은 수술을 받기 전과 비수술요법을 받기 전 시점을 회상하여 응답하도록 하였다. 모든 삶의 질 도구에서 수술군이 비수술군에 비하여 삶의 질이 통계학적으로 유의하게 개선되어서, 수술군에서 삶의 질 개선효과를 확인 할 수 있었다. SOS연구, O'Brien 연구에서도 삶의 질 도구인 SF36를 사용하여 평가하였으며, 수술군에서 삶의 질 향상을 확인하였다(O'Brien, 2006; Sjöström, 2004).

고도비만 환자에서의 경제성분석은 보건 의료체계관점으로 두 가지 모델을 사용하여 각각의 결과를 분석하였다. 체중감소율을 이용한 경제성분석에서는 후향적의무기록조사 자료를 사용하여 국내의 실제 임상현실을 반영하여 당뇨가 있는 BMI 30 이상인 환자에 대해 임상효과지표를 사용하여 비용-효과 분석을 수행하였다. QALY를 사용한 비용-효용분석에서는 BMI 30 이상-40 미만의 고도비만 환자에서 비수술치료와 비교한 수술치료의 경제성 분석을 수행하였다. 분석기간은 평생, 분석주기는 1년으로 하여 half-cycle correction을 적용하였다. 체중감소율을 이용한 경제성분석 결과 수술군의 비용은 비수술군에 비해

9,272,517원 높았고, 체중감소율도 수술군에서 18.10% 높게 나타났다. 따라서 ICER가 512,280원으로 수술치료는 비수술치료에 비해 비용도 높고 효과도 좋은 대안임을 확인할 수 있었다. 고도비만환자에서 비수술치료와 수술치료의 비용-효용분석 수행 결과 평생의 분석기간 동안 비용은 비수술군에 비해 수술군에서 1,521,601원 더 소요되었고, 효과도 0.86 더 높게 나타났다. 따라서 ICER가 1,770,535원으로 산출되었는데, 고도비만 환자에서 수술치료는 비수술치료에 비해 비용은 높으면서 효과도 좋은 대안으로 비용효과적인 대안이라고 할 수 있다.

본 연구결과는 외국에서 실시된 비만수술의 경제성 연구결과와 일관성을 보였다. 미국에서 실시된 비만수술의 경제성 연구에 의하면, ICER \$5,000-35,600/QALY 로(Craig, 2002; Salem, 2008) 비용효과적으로 판단하였으며, 영국에서 실시한 비용효과분석에서는 20년의 기간동안 BMI 40이상에서는 £ 2,000-4,000/QALY (20년) BMI 30-40에서는 £ 1,367/QALY(20년) 이었다(Picot, 2009). 프랑스, 독일, 영국의 유럽 3개국을 대상으로 1-5년 사이의 비만수술의 비용효과성을 비교한 논문에서는 독일에서는 2-3년 이후부터 프랑스에서는 1-2년 이후부터 비만수술이 절대우위 였고, 영국에서는 비수술요법과 비교하여, 루와이위우회술과 위밴드술의 ICER는 1년-5년까지의 결과에서 £1,517-£14,328/QALY, £1,929-£24,511/QALY의 범위를 나타내었다(Ackroyd, 2006).

고도 비만 환자 10명을 대상으로 포커스그룹미팅과 일대일 면접을 통한 질적연구를 통해서, 고도 비만 환자들이 인식하고 있는 비만의 원인, 사회적 적응의 어려움, 비만을 악화시키는 요인 등을 확인하였으며, 체중조절을 위한 본인, 가족, 전문가 사회경제적 지지체계의 필요성을 도출할 수 있었다. 국건영 연구에서 나타난 고도 비만환자에서 동반질환 발생의 빈번과 정신적 어려움을 구체적으로 확인할 수 있었다. 한국지역 내에서 BMI 30이상의 비만은 전 인구의 약 4%를 차지할 정도로 서구 국가의 30% 유병율에 비해서 상대적으로 낮은 비율을 차지하고 있다(Ogden, 2006; 국민건강영양조사). 이렇게 상대적으로 낮은 비율의 비만 인구는 더욱 비만한 사람들에게 사회적 소외를 유발할 수 있다. 우리의 연구처럼 비만과 자살위험의 관련성을 보고하는 논문이 있었으나(Dong, 2006; Frank, 1999; Eaton, 2005; Brunner, 2006), 최근에 비교적 비만 유병율이 높은 서양에서 비만과 자살과의 관계를 연구한 논문에서는 비만이 더 이상 우울증 및 자살의 원인이 아니며, 어떤 사람들에게는 보호하는 효과가 있다고 말하고 있다(Goldney, 2009); Magnusson, 2006; Mukamal, 2007). 이러한 비만과 자살의 관련성은 여성 차별 또는 문화적 차이에 따라서 국가간 차이가 나타날 수 있을 것으로 생각된다. 부가적으로 서양에서는 비만에 대한 낙인화에 대한 많은 연구와 이에 대한 대책들이 발표되고 있다(Puhl, 2009). 2007년 미국의 한 주에서는 비만한 사람에게 고용의 기회의 평등권을

주장하는 법률이 통과되었다(Puhl, 2009). 이러한 노력의 결과로서 비만한 사람들이 느끼는 낙인화나 정신적인 위해가 낮아지고 있을 가능성이 있다. 그러나 한국과 같은 동양사회에서는 고도비만 유병율은 매우 낮으며, 비만에 대한 낙인화와 관련하여 많은 연구가 진행되지 않아서, 비만의 낙인화와 관련된 상황은 더욱 악화되어 질 수 있다. 이번 질적 연구의 결과에서도 나타났듯이 비만의 낙인화는 비만한 사람들에게 비만을 악화시키는 요소로 작용할 수 있다는 데 큰 문제가 있다고 생각된다.

또한 인식에 따라 비슷한 의견이나 생각을 가진 사람들끼리 묶을 수 있는 Q방법론을 통하여, 비만하지 않은 사람들 중 비만한 사람들에 대하여 낙인하거나 방관하는 유형이 있음을 확인하였다. 의료인 중에도 고도비만과 비만치료를 대해서, 보존적 치료 옹호자와 적극적 치료 옹호자의 2분류로 나뉘어지며, 인식에 불일치가 존재하였다.

I차 의료기관에 종사하는 의사 100명(전국) 설문 결과, 우리나라 I차 의료기관에 종사하는 의사들은 정상 BMI의 환자에게도 적절한 체중을 유지하도록 북돋아 주어야 한다고 생각하더라도 실제 임상에서 환자가 묻지 않아도 체중 관리에 대해 조언을 하는 경우는 드물어서, 비만관리가 잘 이루어지고 있지 않은 것으로 생각되었다. Campbell K 등(2000)에 따르면, 의사는 가장 공신력 있는 건강정보를 제공하는 위치에 있기 때문에 비만 환자의 체중관리에 효과적으로 기여할 수 있을 잠재적인 가능성이 크며, 의사가 직접 환자에게 체중감량을 하도록 충고할 때 환자는 신속하게 반응하는 것으로 나타났다. 또한 의사들도 환자의 체중감량 치료의 필요성과 그에 대한 책임감을 상당부분 인지하고 있으며, 양질의 체중관리 중재를 지원함으로써 환자의 체중변화에 상당한 영향을 줄 수 있다고 생각한다(Kristeller JL 등, 1997; Paxton SJ 등, 1994). 비만환자의 체중관리에 있어서 가장 가까운 곳에서 정기적으로 환자를 접할 수 있는 의사들의 비만에 대한 태도와 인식은 매우 중요하다고 할 수 있다. 특히, 일차보건의료는 지역사회 내에서 주민들의 접근이 용이하며, 지속적인 관리가 가능하기 때문에 비만의 예방과 치료를 위한 최적의 조건을 지닌다고 할 수 있다(Al-Ghawri and Uauy 등, 2009; Brown 등, 2007). 따라서 일차보건의료에 종사하는 의사들은 환자를 대할 때 체중 관리를 위한 적극적인 자세를 가질 필요가 있다고 생각된다.

한편, 일차보건의료에 종사하는 의사들의 조사를 통하여 비만수술 방법에 관하여 위밴드 수술을 제외한 위소매절제술, 루와이위우회술보다 미용목적의 수술을 비만수술로 인지함으로써 성형목적의 수술과 비만수술을 혼동하여 생각하는 의사가 절반 정도 있었고, 50% 정도의 의사들은 비만수술의 효과와 안전성에 대해서도 정확하게 인지하고 있지 못했다. 비만 환자의 체중관리에 있어서 인접한 곳에서 지속적으로 환자를 접할 수 있는 일차 의료기관에 종사하는 의사들은 환자가 내원한 경우 공신력 있는 정보를 제공해야 할 의무가 있기

때문에 의사들의 비만 치료 방법에 대하여 정확하게 알고 있는 것은 매우 중요하다. 그러므로 학계와 임상 전문가가 협력하여 비만치료를 목적으로 하는 수술방법을 홍보하고 이해할 필요성이 있으며, 비만수술의 효과와 안전성에 대한 근거를 마련하고 그것을 알리며 받아들이는 노력도 이루어져야 한다. 고도비만환자에 대한 사회적 지원에 관해서도 고도 비만 환자 및 1차 의료기관에 종사하는 의사들도 고도비만에 대한 사회적 지원은 거의 없다고 생각하였으며, 가장 필요한 사회적 지원은 의료보험이라고 생각하였다.

## 5.2. 연구의 의의

비만의 유병율이 비교적 높은 서구 국가에서는 비만수술에 대한 개개의 연구 뿐만 아니라 체계적 문헌고찰 연구들이 많이 진행되었으며, 효과성뿐만 아니라 비용효과성이 잘 정립되어 있다(Picot, 2009), 그러나 국내에서는 2003년 처음 비만 수술이 도입된 이후 2009년에 800건 정도의 비만수술이 진행되고 있으며, 대부분 3차 병원 보다는 2차 병원 중심의 복강경조절형 위밴드술(약 70%)이 대부분을 차지하고 있다. 비만수술에 대한 연구결과도 증례보고 위주이며, 1년 이상 관찰한 연구는 거의 없으며, 다기관 연구, 비수술요법과 비교연구는 없었다. 따라서 본 연구는 후향적 의무기록 분석이기는 하지만, 3차병원의 다기관에서 비만수술을 받은 환자를 일정기간동안 연속적으로 포함한 연구이며, 비수술요법과의 비교를 한 연구로서 의의가 있다고 생각된다. 또한 삶의 질 연구를 통하여 객관적 유용성뿐만 아니라 환자들이 느끼는 실질적인 삶의 질 향상을 확인할 수 있었다. 경제성분석을 통하여, 국내에서 고도비만환자에서의 비만수술의 비용 효과성을 확인할 수 있는 것도 중요한 결과이다.

추가적으로 국건영 자료 및 질적연구등을 통하여, 고도 비만인들의 동반질환동반의 증가, 정신적 어려움, 비만의 원인, 사회적 적응의 어려움, 비만을 악화시키는 요인 등을 확인하였으며, 체중조절을 위한 본인, 가족, 전문가 사회경제적 지지체계의 필요성을 도출할 수 있었다. 이러한 연구 결과는 비만을 낙인화하는 사회적 분위기 변화의 필요성을 강조하고 있으며, 고도비만환자의 사회적 적응의 어려움과 비만수술이 비용효과적임을 고려할 때 의료보험의 제도권 하에서의 고도 비만 치료의 검토 필요성을 시사하고 있다.

1차 의료기관에 종사하는 의사 100명(전국) 설문 결과, 우리나라 1차 의료기관에서는 이러한 비만관리가 잘 이루어지고 있지 않으며, 1차 의료기관에 종사하는 의사들의 인식과 진료지침 사이의 차이를 확인할 수 있었다.

## 5.3. 연구의 한계

본 연구의 가장 큰 한계점은 국내 비만수술의 대부분이 2차 병원 중심의 복강경조절형위밴드술이 대부분을 차지하고 있으나, 자료획득의 어려움으로 인하여 3차병원만이 참여하여서, 국내 현실을 잘 반영할 수 없다는 점이다.

두 번째 한계점은 후향적 의무기록을 이용하여 연구된 결과로서, 수술요법과 비수술요법의 인구학적 정보가 다르다는 한계점을 가지고 있다. 수술군의 평균 BMI가 높았으며, 수술군에서 여성의 비율이 높았고, 연령은 수술군에서 낮은 경향을 보였다. 고혈압과 이상지질혈증의 유병율은 두 군간에서 유사하였으나, 당뇨유병율은 수술군에서 높았다. 이를 보정하기 위하여, 비교적 결과에 영향을 많이 미칠 것으로 생각되는 BMI의 차이로 총화하거나, BMI, 연령, 성별로 매칭하거나, GEE 모델을 적용하여 체중감소율을 비교하였으며, 결과는 동일하였다.

세 번째 연구의 한계점은 개개 병원의 의사의 수술의 선호도에 따라서 병원별 수술방법이 다름으로 인하여, 수술 간 비교에 제한점이 있을 수 있다는 것이다. 외국의 연구결과에서는 루와이위우회술이 복강경위밴드술에 비하여 체중감소가 통계학적으로 유의하게 저하였다는 보고가 있으나, 본 연구에서 루와이위우회술이 복강경위밴드술에 비하여 체중감소가 큰 경향은 확인하였으나, 통계적 유의성을 보이지는 않았다.

네 번째 연구의 한계점은 추적 관찰율이 낮으며 (18개월까지 수술군 32%, 비수술군 21.4%) 장기간 추적 관찰에 대한 자료를 제공하지 못한다는 것이다. 선행연구에 의하면 비만수술의 장기합병증으로 수용성비타민, 지용성비타민, 미네랄등의 미량영양소의 결핍을 일으킬 수 있으며, 합병증 발생사례에 대한 증례들이 보고되어 있다. 하지만 추적기간이 짧아 이에 대한 확인이 불가능하였다.

다섯 번째, 체중감소율을 이용한 경제성분석에서는 후향적 의무기록자료를 사용하여 국내 임상현실을 반영한 분석결과를 산출하고자 하였다. 그러나 국내에서 시행되는 수술 중 가장 높은 비율을 차지하는 복강경조절형위밴드술이 3차병원만이 참여하였기 때문에 가장 적게 시행된 수술로 나타난 한계점이 있었다. 그러나 수술방법에 따라서 결과의 큰 차이를 보이지 않았으므로 결과의 방향에 미치는 영향은 적을 것으로 판단된다. 또한 합병증이 발생하였을 경우 이는 비용에 포함되었지만 효과는 체중감소율이므로 반영이 어려웠다는 한계점이 있었다. 이를 보완하기 위해 삶의 질을 고려한 비용효용분석을 수행하였다.

여섯 번째, QALY를 이용한 경제성 분석에서는 대국민 조사자료인 국민건강영양조사를 사용하여 대표성 있는 결과를 제시하고자 하였다. 그러나 BMI 30 이상 - 40 미만인 환자군의 수가 충분하지 않아 동반질환의 발생비율과 효용가중치 등 고도비만 환자에 대한



대표성을 적용하기가 어려운 부분이 있었다. 단면자료에서 보여 지는 코호트 효과로 인하여 BMI가 높은 환자는 나이가 적은 경향을 보였다. 이러한 한계점을 극복하기 위해 나이를 보정한 회귀분석을 통한 결과를 적용하였다. 또한 효용가중치에서도 일반적 측정도구인 EQ-5D를 사용하였기 때문에 비만에 대한 삶의 질을 반영하는데 한계를 가질 수 있다. 이러한 한계점을 tobit 회귀분석을 통하여 보다 정확한 효과를 반영하고자 노력하였다.

## 5.4. 후속연구 제안

국내에서 실시된 비만 수술은 2003년에 시작하였고, 2009년에 약 800건의 수술이 시행되어서, 아직 많은 경험이 추적되지 못하였고, 서양에 비하여 비교적 낮은 BMI를 가진 환자들이 많으므로 국내에서 비만수술 환자에 대한 등록체계 구축이 필요하다. 환자등록자료를 구축하여, 유효성과 안전성(부작용)에 대한 지속적인 관찰이 필요하며, 특히 장기간 체중감소의 변화양상, 당뇨병 동반질환의 변화, 생존율 등을 조사하는 후속 연구가 필요하다. 또한 고도비만 환자를 대상으로 한 비만수술이 보험재정에 미치는 영향을 알아보기 위한 재정영향분석을 수행할 필요가 있다.

## 6. 결론 및 정책제언

## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

결론적으로, 비만수술과 비수술비만치료를 받은 고도비만 환자의 후향적 의무기록자료 분석 결과, 18개월 추적 관찰기간 동안 수술적 치료는 비수술적 치료에 비하여 체중 감소에 효과적이었다. 당뇨·고혈압·고지혈증 등의 동반 질환 개선 정도 및 삶의 질 향상도 수술적 치료군에서 더 우수하였다. 비수술요법과 비교하여 수술요법에 대한 경제성분석 결과 비용이 1,521,601원 더 소요되지만 QALY가 0.86 높아 점증적 비용효과비가 1,770,535원/QALY으로 비용효과적인 대안임을 확인할 수 있었다. 고도 비만 환자 및 일반인을 대상으로 한 질적연구등을 통해 비만에 대해서 낙인하는 사회적 분위기와 이러한 사회적분위기가 비만을 악화시키는 요인임을 알 수 있었고, 체중조절을 위해서는 본인뿐만 아니라 가족·전문가의 도움과 사회경제적 지지체계의 필요성을 확인하였다. 1차 의료기관에 종사하는 전국 의사 100명을 대상으로 한 설문 결과, 비만 치료 지침(2009, 비만학회)에서 제시한 근거가 있는 유일한 고도비만 치료방법인 비만수술을 실제 치료방법으로 고려하는 비율이 낮아서, 의사들의 인식과 진료지침 사이의 차이를 확인할 수 있었다. 의료인과 환자 설문조사 결과, 고도 비만 환자에게 가장 필요한 사회적 지원은 건강보험이었다.

## 정책제언

고도비만인은 2007-9년에 20세이상의 성인인구의 4%로 추정되며, 1998년 이래로 약 1.6배 증가하였다. 고도비만은 당뇨, 고혈압, 고지혈증의 만성질환의 합병증을 증가시키며, 자살과 같은 정신적 질환의 증가와도 관련성이 있었다. 특히 비만을 낙인화하고 있는 사회분위기와 사회적 지위가 낮은 계층에서의 비만인구의 증가는 고도비만환자에 대한 의료 보험과 같은 사회적 지원체계의 필요성을 시사하고 있다. 국내외 비만지침을 비롯한 가이드라인들이 고도비만의 유일한 치료방법으로서 비만수술을 언급하고 있으며, 본 연구를 통하여 비만수술의 효과 및 비용효과성이 확인되었으므로, 추가적으로 재정영향분석 등을 수행하여 고도비만환자를 대상으로 한 비만수술의 보험급여시행에 대한 검토를 할 필요성이 있다.

비만 치료를 위하여 효과가 입증되지 않은 방법이 무분별하게 상업적으로 이용되고 있으므로, 비만환자의 치료를 위한 체계적인 관리방안이 사회 제도적으로 마련될 필요가 있다.

특히 비만환자의 체중관리에 있어서 의사들의 비만에 대한 태도와 인식은 매우 중요하다고 할 수 있다. 특히, 일차보건의료는 지역사회 내에서 주민들의 접근이 용이하며, 지속적인 관리가 가능하기 때문에 비만의 예방과 치료를 위한 최적의 조건을 지닌다고 할 수 있으나, 일차 진료의사들의 인식과 진료지침 사이의 차이를 확인할 수 있었으므로, 지역사회에서 지속적인 관리가 가능한 의료전문가를 대상으로 비만치료에 대한 체계적인 교육이 필요하다.

## 7. 참고문헌

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

- 김홍규. Q 방법론 과학철학, 이론, 분석 그리고 적용. 커뮤니케이션북스. 2008
- 대한 비만대사 외과학회. 비만치료의 가이드라인 (발표자료). 2010.
- 대한비만학회. 비만치료지침 (제5장 비만의 진단과 평가). 대한비만학회2009.
- 대한비만학회. 비만진료지침(제11장 고도비만의 수술요법). 대한비만학회2009.
- 대한비만학회. 비만치료지침 (제7-11장 비만의 행동치료. 식사치료지침, 운동치료지침, 약물치료지침, 고도비만의 수술요법). 대한비만학회2009.
- 배은영, 김정희, 최상은. 의약품 보험급여제도에서 경제성 평가자료의 활용방안 및 평가지침 개발. 건강보험심사평가원2005.
- 보건복지가족부. 비만 바로알기: 보건복지가족부2009.
- 식품의약품안전청. 체중조절약의 임상평가지침. 식품의약품안전청2006.
- 신경림, 조명옥. 질적연구방법론. 이화여자대학교출판부. 2004.
- 오상우. 고도비만환자현황 및 심각성조사 비만의 날 캠페인 기자간담회. 2010.
- 이상권. 국내 비만대사수술의 현황. 대한비만학회 제33차 추계학술대회. 2010.
- 정백근, 문옥륜, 김남순, 강재언, 윤태호, 이상이, 등. 한국인 성인 비만의 사회경제적 비용. 예방의학회지 2002;35(1):1-12.
- 질병관리본부 보건복지부. 2009국민건강영양조사결과 보도자료. 2011 [cited 2011 01Mar]; Available from: [http://stat.mw.go.kr/stat/data/cm\\_data\\_view.jsp?menu\\_code=MN03020000&cont\\_seq=16370](http://stat.mw.go.kr/stat/data/cm_data_view.jsp?menu_code=MN03020000&cont_seq=16370).
- 한국소비자보호원/ 식약청안전팀. 비만관리 관련 부작용 실태조사. 한국소비자보호원/ 식약청안전팀2006.
- Aasheim ET. Wernicke encephalopathy after bariatric surgery: a systematic review. Ann Surg. 2008 Nov;248(5):714-20.
- Aasheim ET, Bjorkman S, Sovik TT, Engstrom M, Hanvold SE, Mala T, et al. Vitamin status after bariatric surgery: a randomized study of gastric bypass and duodenal switch. Am J Clin Nutr. 2009 Jul;90(1):15-22.
- Ackroyd R, Mouiel J, Chevallier JM, Daoud F. Cost-effectiveness and budget impact of obesity surgery in patients with type-2 diabetes in three European countries. Obes Surg. 2006 Nov;16(11):1488-503.
- Al-Ghawi A, Uauy R. Study of the knowledge, attitudes and practices of physicians towards obesity management in primary health care in Bahrain. Public Health Nutrition. 2009;12(10):1791-8.

- American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Committee Opinion number 315, September 2005. Obesity in pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2005 Sep;106(3):671-5.
- American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. Metabolic & Bariatric Surgery (Fact Sheet). American Society for Metabolic & Bariatric Surgery; 2011 [updated May2011; cited 2011 July29]; Available from: [http://www.asbs.org/Newsite07/media/asmbfs\\_surgery.pdf](http://www.asbs.org/Newsite07/media/asmbfs_surgery.pdf).
- Anandacoomarasamy A, Caterson ID, Leibman S, Smith GS, Sambrook PN, Fransen M, et al. Influence of BMI on health-related quality of life: comparison between an obese adult cohort and age-matched population norms. *Obesity (Silver Spring)*. 2009 Nov;17(11):2114-8.
- Bariatric Surgery Source. Insurance Coverage Details By Province for Bariatric Surgery Canada. [cited 2011 Aug. 31]; Available from: <http://www.bariatric-surgery-source.com/bariatric-surgery-canada.html>.
- Barton M. Screening for obesity in children and adolescents: US Preventive Services Task Force recommendation statement. *Pediatrics*. 2010 Feb;125(2):361-7.
- Bocquier A, Verger P, Basdevant A, Andreotti G, Baretge J, Villani P, et al. Overweight and obesity: knowledge, attitudes, and practices of general practitioners in france. *Obes Res*. 2005;13(4):787-95.
- Boldery R, Fielding G, Rafter T, Pascoe AL, Scalia GM. Nutritional deficiency of selenium secondary to weight loss (bariatric) surgery associated with life-threatening cardiomyopathy. *Heart Lung Circ*. 2007 Apr;16(2):123-6.
- Bray GA, Bouchard C, Church TS, Cefalu WT, Greenway FL, Gupta AK, et al. Is it time to change the way we report and discuss weight loss? *Obesity (Silver Spring)*. 2009 Apr;17(4):619-21.
- Brown I, Stride C, Psarou A, Brewins L, Thompson J. Management of obesity in primary care: nurses' practices, beliefs and attitudes. *J Adv Nurs*. 2007 Aug;59(4):329-41.
- Brunner J, Bronisch T, Pfister H, Jacobi F, Hofler M, Wittchen HU. High cholesterol, triglycerides, and body-mass index in suicide attempters.

- Arch Suicide Res. 2006;10(1):1-9.
- Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. JAMA. 2004 Oct 13;292(14):1724-37.
- Buchwald H, Oien DM. Metabolic/bariatric surgery Worldwide 2008. Obes Surg. 2009 Dec;19(12):1605-11.
- Burns EM, Naseem H, Bottle A, Lazzarino AI, Aylin P, Darzi A, et al. Introduction of laparoscopic bariatric surgery in England: observational population cohort study. BMJ. 2010;341:c4296.
- Campbell K, Engel H, Timperio A, Cooper C, Crawford D. Obesity management: Australian general practitioners' attitudes and practices. Obes Res. 2000 Sep;8(6):459-66.
- Camps MA, Zervos E, Goode S, Rosemurgy AS. Impact of Bariatric Surgery on Body Image Perception and Sexuality in Morbidly Obese Patients and their Partners. Obes Surg. 1996 Aug;6(4):356-60.
- Carrasco F, Ruz M, Rojas P, Csendes A, Rebolledo A, Codoceo J, et al. Changes in bone mineral density, body composition and adiponectin levels in morbidly obese patients after bariatric surgery. Obes Surg. 2009 Jan;19(1):41-6.
- Carter PR, Leblanc KA, Hausmann MG, Kleinpeter KP, Debarros SN, Jones SM. Association between gastroesophageal reflux disease and laparoscopic sleeve gastrectomy. Surg Obes Relat Dis. 2011 Mar 21.
- Catford JC, Caterson ID. Snowballing obesity: Australians will get run over if they just sit there. Med J Aust. 2003 Dec 1-15;179(11-12):577-9.
- CBS News. Obesity Surgery: Availability Across the Country. CBC News. . 2008 [cited 2011 Aug.30]; Available from: <http://www.cbc.ca/news/interactives/map-obesitysurgery/>.
- Center for Medicare & Medicaid Services. National Coverage Determination (NCD) for BARIATRIC SURGERY for Treatment of Morbid Obesity. 2009; Available from: <https://www.cms.gov/medicare-coverage-database/details/ncd-details.a>

- spx?NCDId=57&ncdver=3&CoverageSelection=Both&ArticleType=All&PolicyType=Final&s=All&KeyWord=bariatric+surgery&KeyWordLookUp=Title&KeyWordLookUp=Title&KeyWordSearchType=And&KeyWordSearchType=And&id=219&bc=gAAAABAAAA&.
- Choi CH, Hong SJ. Re-expansion Pulmonary Edema after Laparoscopic Bariatric Surgery: A case report. Korean J Anesthesiol. 2005 49(1):114-8.
- Clements RH, Katasani VG, Palepu R, Leeth RR, Leath TD, Roy BP, et al. Incidence of vitamin deficiency after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass in a university hospital setting. Am Surg. 2006 Dec;72(12):1196-202; discussion 203-4.
- Clinical Issues Committee of American Society for Metabolic and Bariatric Surgery. Sleeve gastrectomy as a bariatric procedure. Surg Obes Relat Dis. 2007 Nov-Dec;3(6):573-6.
- Clinical Issues Committee of American Society for Metabolic and Bariatric Surgery. Updated position statement on sleeve gastrectomy as a bariatric procedure. Surg Obes Relat Dis. 2010 Jan-Feb;6(1):1-5.
- Colagiuri S, Lee CM, Colagiuri R, Magliano D, Shaw JE, Zimmet PZ, et al. The cost of overweight and obesity in Australia. Med J Aust. 2010 Mar 1;192(5):260-4.
- Colquitt JL, Picot J, Loveman E, Clegg AJ. Surgery for obesity. Cochrane Database Syst Rev. 2009(2):CD003641.
- Craig BM, Tseng DS. Cost-effectiveness of gastric bypass for severe obesity. Am J Med. 2002 Oct 15;113(6):491-8.
- Diniz Mde F, Diniz MT, Sanches SR, Salgado PP, Valadao MM, Araujo FC, et al. Elevated serum parathormone after Roux-en-Y gastric bypass. Obes Surg. 2004 Oct;14(9):1222-6.
- Dixon JB, Dixon ME, O'Brien PE. Depression in association with severe obesity: changes with weight loss. Arch Intern Med. 2003 Sep 22;163(17):2058-65.
- Dixon JB, O'Brien PE, Playfair J, Chapman L, Schachter LM, Skinner S, et al. Adjustable gastric banding and conventional therapy for type 2



- diabetes: a randomized controlled trial. JAMA. 2008 Jan 23;299(3):316-23.
- Dong C, Li WD, Li D, Price RA. Extreme obesity is associated with attempted suicides: results from a family study. Int J Obes (Lond). 2006 Feb;30(2):388-90.
- Eaton DK, Lowry R, Brener ND, Galuska DA, Crosby AE. Associations of body mass index and perceived weight with suicide ideation and suicide attempts among US high school students. Arch Pediatr Adolesc Med. 2005 Jun;159(6):513-9.
- European Medicines Agency. Guideline on clinical evaluation of medicinal products used in weight control. London: European Medicines Agency 2007 Contract No.: CPMP/EWP/281/96.
- Finkelstein EA, Fiebelkorn IC, Wang G. National medical spending attributable to overweight and obesity: how much, and who's paying? Health Aff (Millwood). 2003 Jan-Jun;Suppl Web Exclusives:W3-219-26.
- Fleischer J, Stein EM, Bessler M, Della Badia M, Restuccia N, Olivero-Rivera L, et al. The decline in hip bone density after gastric bypass surgery is associated with extent of weight loss. J Clin Endocrinol Metab. 2008 Oct;93(10):3735-40.
- Flum DR, Belle SH, King WC, Wahed AS, Berk P, Chapman W, et al. Perioperative safety in the longitudinal assessment of bariatric surgery. N Engl J Med. 2009 Jul 30;361(5):445-54.
- Fogelman Y, Vinker S, Lachter J, Biderman A, Itzhak B, Kitai E. Managing obesity: a survey of attitudes and practices among Israeli primary care physicians. Int J Obes Relat Metab Disord. 2002;26(10):1393-7.
- Frank E, Dingle AD. Self-reported depression and suicide attempts among U.S. women physicians. Am J Psychiatry. 1999 Dec;156(12):1887-94.
- Freedman DS. Obesity - United States, 1988-2008. MMWR Surveill Summ. 2011 Jan 14;60 Suppl:73-7.
- Friedman D, Cuneo S, Valenzano M, Marinari GM, Adami GF, Gianetta E, et al. Pregnancies in an 18-Year Follow-up after Biliopancreatic

- Diversion. *Obes Surg*. 1995 Aug;5(3):308-13.
- Gholam PM, Kotler DP, Flancbaum LJ. Liver pathology in morbidly obese patients undergoing Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Obes Surg*. 2002 Feb;12(1):49-51.
- Goldney RD, Dunn KI, Air TM, Dal Grande E, Taylor AW. Relationships between body mass index, mental health, and suicidal ideation: population perspective using two methods. *Aust N Z J Psychiatry*. 2009 Jul;43(7):652-8.
- Halford JC, Harrold JA, Boyland EJ, Lawton CL, Blundell JE. Serotonergic drugs : effects on appetite expression and use for the treatment of obesity. *Drugs*. 2007;67(1):27-55.
- Halverson JD. Micronutrient deficiencies after gastric bypass for morbid obesity. *Am Surg*. 1986 Nov;52(11):594-8.
- Han S-M, editor. Long term results of laparoscopic sleeve gastrectomy for Korean. The IFSO-APC & JSSO Congress 2011 2011 Feb23-24, 2011; Japan.
- Han SM, Kim WW. The Changes in Cardiovascular Risk Factors Followed by Sleeve Gastrectomy in Morbid Obesity? *J Korean Soc Study Obes*. 2004;13(4):261-9.
- Han SM, Kim WW. Changes in Anthropometric Indices and Lipid Profile after Isolated Vertical Sleeve Gastrectomy in Morbid Obesity. *J Korean Surg Soc*. 2005;69(1):42-7.
- Han SM, Oh JH, Park JH, Kim WW. Pregnancy after Isolated Sleeve Gastrectomy in Morbidly Obese Patient. *J Korean Surg Soc*. 2006;70(4):325-8.
- Haute Autorité de Santé (HAS). Obesity surgery in adults (Clinical Practice Guidelines). 2009; Available from: [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-11/obesity\\_surgery\\_-\\_guidelines.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2010-11/obesity_surgery_-_guidelines.pdf).
- Himpens J, Cadiere GB, Bazi M, Vouche M, Cadiere B, Dapri G. Long-term Outcomes of Laparoscopic Adjustable Gastric Banding. *Arch Surg*. 2011 Jul;146(7):802-7.

- Hong SJ, Lee JY, Choi JH, Lee HJ, Choi CH. Pulmonary edema following laparoscopic bariatric surgery. *Obes Surg*. 2005;15(8):1202-6.
- Hsu LK, Sullivan SP, Benotti PN. Eating disturbances and outcome of gastric bypass surgery: a pilot study. *Int J Eat Disord*. 1997 May;21(4):385-90.
- Hur Y. A Review of Bariatric Surgery Procedures and Outcomes. *Korean J Obes*. 2008;17(4):141-53.
- Hurst NP, Kind P, Ruta D, Hunter M, Stubbings A. Measuring health-related quality of life in rheumatoid arthritis: validity, responsiveness and reliability of EuroQol (EQ-5D). *Br J Rheumatol*. 1997 May;36(5):551-9.
- James PT, Leach R, Kalamara E, Shayeghi M. The worldwide obesity epidemic. *Obes Res*. 2001 Nov;9 Suppl 4:228S-33S.
- Juhasz-Pocsine K, Rudnicki SA, Archer RL, Harik SI. Neurologic complications of gastric bypass surgery for morbid obesity. *Neurology*. 2007 May 22;68(21):1843-50.
- Kang JH, Jeong BG, Cho YG, Song HR, Kim KA. Socioeconomic costs of overweight and obesity in korean adults. *J Korean Med Sci*. 2011 Dec;26(12):1533-40.
- Karlsson J, Sjostrom L, Sullivan M. Swedish obese subjects (SOS)--an intervention study of obesity. Two-year follow-up of health-related quality of life (HRQL) and eating behavior after gastric surgery for severe obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1998 Feb;22(2):113-26.
- Karlsson J, Taft C, Ryden A, Sjostrom L, Sullivan M. Ten-year trends in health-related quality of life after surgical and conventional treatment for severe obesity: the SOS intervention study. *Int J Obes (Lond)*. 2007 Aug;31(8):1248-61.
- Karlsson J, Taft C, Sjostrom L, Torgerson JS, Sullivan M. Psychosocial functioning in the obese before and after weight reduction: construct validity and responsiveness of the Obesity-related Problems scale. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2003 May;27(5):617-30.
- Kim HJ, NamGung SA, Hong JI, Mok HJ. A Study on the Standards of

- Medical-Nutritional-Education by the Type of Bariatric Surgery in Morbid-obesity Patients. *J Korean Diet Assoc.* 2010;16(2):178-87.
- Kolotkin RL, Crosby RD, Kosloski KD, Williams GR. Development of a brief measure to assess quality of life in obesity. *Obes Res.* 2001 Feb;9(2):102-11.
- Kolotkin RL, Norquist JM, Crosby RD, Suryawanshi S, Teixeira PJ, Heymsfield SB, et al. One-year health-related quality of life outcomes in weight loss trial participants: comparison of three measures. *Health Qual Life Outcomes.* 2009;7:53.
- Korenkov M, Sauerland S, Junginger T. Surgery for obesity. *Curr Opin Gastroenterol.* 2005 Nov;21(6):679-83.
- Kristeller JL, Hoerr RA. Physician attitudes toward managing obesity: differences among six specialty groups. *Prev Med.* 1997;26(4):542-9.
- Kuchler F, Variyam JN. Mistakes were made: misperception as a barrier to reducing overweight. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2003 Jul;27(7):856-61.
- Larsen F. Psychosocial function before and after gastric banding surgery for morbid obesity. A prospective psychiatric study. *Acta Psychiatr Scand Suppl.* 1990;359:1-57.
- Lawlor DA, Chaturvedi N. Treatment and prevention of obesity--are there critical periods for intervention? *Int J Epidemiol.* 2006 Feb;35(1):3-9.
- Lee H, Kim D, Lee S, Nam K, Kim E. Initial evaluation of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and adjustable gastric banding in Korea: a single institution study. *Obes Surg.* 2010;20(8):1096-101.
- Lee H, Kim M, Kwon H, Song K, Kim E. The Impact of Metabolic and Bariatric Surgery on Morbidly Obese Patients with Type 2 DM. *J Korean Surg Soc.* 2010;79(1):8-13.
- Lee KS, Hwang IC, Kim SS, Kim KK. Perception of Obesity and Its Related Factors. *Korean J Obes.* 2009;18(3):116-22.
- Livingston EH, Ko CY. Use of the health and activities limitation index as a measure of quality of life in obesity. *Obes Res.* 2002 Aug;10(8):824-32.

- Loux TJ, Haricharan RN, Clements RH, Kolotkin RL, Bledsoe SE, Haynes B, et al. Health-related quality of life before and after bariatric surgery in adolescents. *J Pediatr Surg*. 2008 Jul;43(7):1275-9.
- Magnusson PK, Rasmussen F, Lawlor DA, Tynelius P, Gunnell D. Association of body mass index with suicide mortality: a prospective cohort study of more than one million men. *Am J Epidemiol*. 2006 Jan 1;163(1):1-8.
- Marceau P, Kaufman D, Biron S, Hould FS, Lebel S, Marceau S, et al. Outcome of pregnancies after biliopancreatic diversion. *Obes Surg*. 2004 Mar;14(3):318-24.
- Metrop Life Found. 1983 metropolitan height and weight tables. *Stat Bull* 1983 Jan-Jun;64(1):3-9.
- Miles MB, Huberman AM. *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Inc. ; 1994.
- Moon Han S, Kim WW, Oh JH. Results of laparoscopic sleeve gastrectomy (LSG) at 1 year in morbidly obese Korean patients. *Obes Surg*. 2005 Nov-Dec;15(10):1469-75.
- Moorehead MK, Ardelit-Gattinger E, Lechner H, Oria HE. The validation of the Moorehead-Ardelt Quality of Life Questionnaire II. *Obes Surg*. 2003 Oct;13(5):684-92.
- Moreiro J, Ruiz O, Perez G, Salinas R, Urgeles JR, Riesco M, et al. Parathyroid hormone and bone marker levels in patients with morbid obesity before and after biliopancreatic diversion. *Obes Surg*. 2007 Mar;17(3):348-54.
- Mukamal KJ, Kawachi I, Miller M, Rimm EB. Body mass index and risk of suicide among men. *Arch Intern Med*. 2007 Mar 12;167(5):468-75.
- Myers JA, Clifford JC, Sarker S, Primeau M, Doninger GL, Shayani V. Quality of life after laparoscopic adjustable gastric banding using the Baros and Moorehead-Ardelt Quality of Life Questionnaire II. *JSL*. 2006 Oct-Dec;10(4):414-20.
- National Collaborating Centre for Primary Care. Obesity: the prevention, identification, assessment and management of overweight and obesity

- in adults and children. London: National Institute for Health and Clinical Excellence 2006.
- National Institutes of Health-National Heart L, and Blood Institute and North American Association for the Study of Obesity,. The practical guide: identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: National Institutes of Health-National Heart, Lung, and Blood Institute 2000.
- Neve HJ, Bhatti WA, Soulsby C, Kincey J, Taylor TV. Reversal of Hair Loss following Vertical Gastropasty when Treated with Zinc Sulphate. *Obes Surg*. 1996 Feb;6(1):63-5.
- NHS (National Health Service). Weight loss surgery. 2011; Available from: <http://www.nhs.uk/conditions/weight-loss-surgery/pages/introduction.aspx>.
- Ni Mhurchu C, Bennett D, Lin R, Hackett M, Jull A, Rodgers A. Obesity and health-related quality of life: results from a weight loss trial. *N Z Med J*. 2004 Dec 17;117(1207):U1211.
- NIH conference. NIH conference. Gastrointestinal surgery for severe obesity. Consensus Development Conference Panel. *Ann Intern Med*. 1991 Dec 15;115(12):956-61.
- No JH, Kim Z, Kim YJ, Cho SW, Choi DH, Hur KY, et al. Initial Experience of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy in Morbidly Obese Patients. *J Korean Surg Soc*. 2010;79(6):460-6.
- O'Brien PE, Dixon JB, Laurie C, Skinner S, Proietto J, McNeil J, et al. Treatment of mild to moderate obesity with laparoscopic adjustable gastric banding or an intensive medical program: a randomized trial. *Ann Intern Med*. 2006 May 2;144(9):625-33.
- Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, McDowell MA, Tabak CJ, Flegal KM. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. *JAMA*. 2006;295(13):1549-55.
- Oria HE, Moorehead MK. Bariatric analysis and reporting outcome system (BAROS). *Obes Surg*. 1998 Oct;8(5):487-99.
- Oshiro T, editor. A multidisciplinary approach to obesity treatment. The IFSO-APC & JSSO Congress 2011 2011 Feb 23-24, 2010; Japan.

- Padwal R, Klarenbach S, Wiebe N, Birch D, Karmali S, Manns B, et al. Bariatric surgery: a systematic review and network meta-analysis of randomized trials. *Obes Rev*. 2011 Aug;12(8):602-21.
- Padwal R, Klarenbach S, Wiebe N, Hazel M, Birch D, Karmali S, et al. Bariatric Surgery: A Systematic Review of the Clinical and Economic Evidence. *J Gen Intern Med*. 2011 May 3.
- Paeratakul S, White MA, Williamson DA, Ryan DH, Bray GA. Sex, race/ethnicity, socioeconomic status, and BMI in relation to self-perception of overweight. *Obes Res*. 2002 May;10(5):345-50.
- Park IS, Kim EK, Lee HC. Band Slippage after Laparoscopic Adjustable Gastric Banding (LAGB). *J Korean Surg Soc*. 2010 78(2):119-22.
- Park IS, Lee HC, Lee SK, Kim EK. Initial Experience with Bariatric Surgery in Korea: 120 Cases (LRYGB and LAGB). *J Korean Soc Endosc Laparosc Surg*. 2009 12(1):5-13.
- Park JH, Yoon SJ, Lee H, Jo HS, Lee SI, Kim Y, et al. Burden of disease attributable to obesity and overweight in Korea. *Int J Obes (Lond)*. 2006 Nov;30(11):1661-9.
- Parsons TJ, Power C, Logan S, Summerbell CD. Childhood predictors of adult obesity: a systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1999 Nov;23 Suppl 8:S1-107.
- Paxton SJ, Tighe C. Weight loss referral practices and recommendations of general practitioners. *Aust J Nutr Diets*. 1994;51:82-7.
- Pereira FA, de Castro JA, dos Santos JE, Foss MC, Paula FJ. Impact of marked weight loss induced by bariatric surgery on bone mineral density and remodeling. *Braz J Med Biol Res*. 2007 Apr;40(4):509-17.
- Petrie D, Doran C, Shakeshaft A, Sanson-Fisher R. The relationship between alcohol consumption and self-reported health status using the EQ5D: evidence from rural Australia. *Soc Sci Med*. 2008;67(11):1717-26.
- Picot J, Jones J, Colquitt JL, Gospodarevskaya E, Loveman E, Baxter L, et al. The clinical effectiveness and cost-effectiveness of bariatric (weight loss) surgery for obesity: a systematic review and economic

- evaluation. *Health Technol Assess.* 2009 Sep;13(41):1-190, 215-357, iii-iv.
- Pontiroli AE, Morabito A. Long-term prevention of mortality in morbid obesity through bariatric surgery. a systematic review and meta-analysis of trials performed with gastric banding and gastric bypass. *Ann Surg.* 2011 Mar;253(3):484-7.
- Powers PS, Rosemurgy A, Boyd F, Perez A. Outcome of gastric restriction procedures: weight, psychiatric diagnoses, and satisfaction. *Obes Surg.* 1997 Dec;7(6):471-7.
- Puhl RM, Heuer CA. The stigma of obesity: a review and update. *Obesity (Silver Spring).* 2009 May;17(5):941-64.
- Rogge MM, Greenwald M, Golden A. Obesity, stigma, and civilized oppression. *ANS Adv Nurs Sci.* 2004 Oct-Dec;27(4):301-15.
- Runge CF. Economic consequences of the obese. *Diabetes.* 2007 Nov;56(11):2668-72.
- Salem L, Devlin A, Sullivan SD, Flum DR. Cost-effectiveness analysis of laparoscopic gastric bypass, adjustable gastric banding, and nonoperative weight loss interventions. *Surg Obes Relat Dis.* 2008 Jan-Feb;4(1):26-32.
- Sanders C. Application of Colaizzi's method: interpretation of an auditable decision trail by a novice researcher. *Contemp Nurse.* 2003;14(3):292-302.
- Sarwer DB, Wadden TA, Fabricatore AN. Psychosocial and behavioral aspects of bariatric surgery. *Obes Res.* 2005 Apr;13(4):639-48.
- Serretti A, Mandelli L. Antidepressants and body weight: a comprehensive review and meta-analysis. *J Clin Psychiatry.* 2010 Oct;71(10):1259-72.
- Shankar P, Boylan M, Sriram K. Micronutrient deficiencies after bariatric surgery. *Nutrition.* 2010 Nov-Dec;26(11-12):1031-7.
- Sharma AM, Karmali S, Birch DW. Reporting weight loss: is simple better? *Obesity (Silver Spring).* 2010 Feb;18(2):219.
- Sheiner E, Levy A, Silverberg D, Menes TS, Levy I, Katz M, et al.



- Pregnancy after bariatric surgery is not associated with adverse perinatal outcome. *Am J Obstet Gynecol.* 2004 May;190(5):1335-40.
- Sjostrom L, Lindroos AK, Peltonen M, Torgerson J, Bouchard C, Carlsson B, et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med.* 2004;351(26):2683-93.
- Sjostrom L, Narbro K, Sjostrom CD, Karason K, Larsson B, Wedel H, et al. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med.* 2007 Aug 23;357(8):741-52.
- Skroubis G, Sakellaropoulos G, Pougouras K, Mead N, Nikiforidis G, Kalfarentzos F. Comparison of nutritional deficiencies after Roux-en-Y gastric bypass and after biliopancreatic diversion with Roux-en-Y gastric bypass. *Obes Surg.* 2002 Aug;12(4):551-8.
- Skull AJ, Slater GH, Duncombe JE, Fielding GA. Laparoscopic adjustable banding in pregnancy: safety, patient tolerance and effect on obesity-related pregnancy outcomes. *Obes Surg.* 2004 Feb;14(2):230-5.
- Strom BL. ample size considerations for pharmacoepidemiology, *Pharmacoepidemiology*: Wiley; 2005.
- Stunkard A, Foster G, Glassman J, Rosato E. Retrospective exaggeration of symptoms: vomiting after gastric surgery for obesity. *Psychosom Med.* 1985 Mar-Apr;47(2):150-5.
- Sturm R. Increases in morbid obesity in the USA: 2000-2005. *Public Health.* 2007 Jul;121(7):492-6.
- Sullivan M, Karlsson J, Sjostrom L, Backman L, Bengtsson C, Bouchard C, et al. Swedish obese subjects (SOS)--an intervention study of obesity. Baseline evaluation of health and psychosocial functioning in the first 1743 subjects examined. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 1993 Sep;17(9):503-12.
- Sullivan PW, Ghushchyan V. Preference-Based EQ-5D index scores for chronic conditions in the United States. *Med Decis Making.* 2006 Jul-Aug;26(4):410-20.
- Swinburn BA. The obesity epidemic in Australia: can public health

- interventions work? Asia Pac J Clin Nutr. 2003;12 Suppl:S7.
- The Comptroller and Auditor General. Tackling obesity in England. London: The Stationery Office 2001.
- The EuroQol Group. EuroQol--a new facility for the measurement of health-related quality of life. Health Policy. 1990 Dec;16(3):199-208.
- Thomas SL, Hyde J, Karunaratne A, Herbert D, Komesaroff PA. Being 'fat' in today's world: a qualitative study of the lived experiences of people with obesity in Australia. Health Expect. 2008 Dec;11(4):321-30.
- Tice JA, Karliner L, Walsh J, Petersen AJ, Feldman MD. Gastric banding or bypass? A systematic review comparing the two most popular bariatric procedures. Am J Med. 2008 Oct;121(10):885-93.
- Tindle HA, Omalu B, Courcoulas A, Marcus M, Hammers J, Kuller LH. Risk of suicide after long-term follow-up from bariatric surgery. Am J Med. 2010 Nov;123(11):1036-42.
- Venn AJ, Thomson RJ, Schmidt MD, Cleland VJ, Curry BA, Gennat HC, et al. Overweight and obesity from childhood to adulthood: a follow-up of participants in the 1985 Australian Schools Health and Fitness Survey. Med J Aust. 2007 May 7;186(9):458-60.
- Viegas M, Vasconcelos RS, Neves AP, Diniz ET, Bandeira F. Bariatric surgery and bone metabolism: a systematic review. Arq Bras Endocrinol Metabol. 2010 Mar;54(2):158-63.
- Wang J, Thornton JC, Russell M, Burastero S, Heymsfield S, Pierson RN, Jr. Asians have lower body mass index (BMI) but higher percent body fat than do whites: comparisons of anthropometric measurements. Am J Clin Nutr. 1994 Jul;60(1):23-8.
- Wittgrove AC, Jester L, Wittgrove P, Clark GW. Pregnancy following gastric bypass for morbid obesity. Obes Surg. 1998 Aug;8(4):461-4; discussion 5-6.
- Ybarra J, Sanchez-Hernandez J, Gich I, De Leiva A, Rius X, Rodriguez-Espinosa J, et al. Unchanged hypovitaminosis D and

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

secondary hyperparathyroidism in morbid obesity after bariatric surgery. *Obes Surg.* 2005 Mar;15(3):330-5.

Youssef Y, Richards WO, Sekhar N, Kaiser J, Spagnoli A, Abumrad N, et al. Risk of secondary hyperparathyroidism after laparoscopic gastric bypass surgery in obese women. *Surg Endosc.* 2007 Aug;21(8):1393-6.

## 8. 부록

---

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

## 8.1. 후향적 자료조사 Form

# Data Collection Form

### <수술요법>

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성분석

과제 번호	NA-11-003
피험자 번호	
피험자 이니셜	

**CONFIDENTIAL**

조사일:	조사자: (서명)
확인일:	연구자 (병원) : (서명)

## 환자기본정보

1. 병동입원일: \_\_\_\_\_ (yyyy/mm/dd)

### 2. 환자의 사회학적 정보

생년월일 (yyyy/mm/dd)	: 성별 : 남 여
최종학력	
초등학교	중학교
고등학교	대학교 (2년제 이상)
대학원이상	NA
재학중	수료
졸업	NA
결혼 상태	
미혼	결혼-동거
결혼-별거	결혼-사별
이혼	NA
직업	
직업 있음 (정규직)	직업 있음 (비정규직)
가정주부	학생
직업	없음
NA	
직업종류 (직업 있음일 경우 작성 필요)	
관리자, 전문가 및 관련종사자	사무종사자
서비스종사자	판매종사자
농림어업 숙련 종사자	기능원, 장치·기계조작 및 조립종사자
단순노무종사자	

### 3. 현재 흡연 & 음주 습관

현재 흡연상태	
예	1일 흡연량 : _____ 팩
아니오	흡연기간 : _____ 년
(Pack(s))	
NA	
현재 음주상태	
예	종류 : 양 : 빈도 : 음주기간 :
아니오	병/회, 회/월, 년
NA	

### 4. 가족력

있음(아래 기재) 없음 NA

가족원	질병명(중복기재 가능)	참조내용
		가족원: 1=아버지, 2=어머니, 3=형제, 4=자매, 5=할아버지, 6=할머니, 7=삼촌, 8=고모, 9=외삼촌, 10=이모, 11=조카, 12=사

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

		촌, 13=자녀, 14=조손, 15=기타/ 결혼한 여자 분의 경우는 친정 가족이 해당됨
		질병명: 1=Obesity, 2= Diabetes, 3=Heart disease, 4.=Dyslipidemia, 5=Snoring/sleep apnea, 6=Asthma, 7=Allergies, 8=Osteoporosis, 9=Gastric cancer, 10=Others(specify)

## 5. 과거질환

수술 전 또는 비수술요법 (운동 행동요법) 시작 전 의무기록을 참고하여 작성하여 주십시오.

있음 (아래표 기록)    없음

과거질환은 해당질환에 해당하는 **Abnormal laboratory assessments**가 있거나, 약물복용을 하는 경우 예로 답해 주시기 바랍니다.

		수술 또는 비수술 첫 방문시		마지막 추적관찰 시 해결유무 (첫방문시 예인 경우만 작성)	
질병	과거력 유/무	지속 여부	비고	지속 여부	비고
수술력	예 아니오 NA		수술명 : 수술년도:		
지방흡입술 시행 여부	예 아니오 NA		시행횟수 : 시행년도 : 시행부위 :		
Diabetes	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Oral medication <input type="checkbox"/> 3. Insulin <input type="checkbox"/> 4. Oral meds and insulin <input type="checkbox"/> 5. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Oral medication <input type="checkbox"/> 3. Insulin <input type="checkbox"/> 4. Oral meds and insulin <input type="checkbox"/> 5. NA
Hypertension	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Oral medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Oral medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Pulmonary hypertension	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Asthma	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Dyslipidemia	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
CHF	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
History of DVT/PE	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
습관적 코골이	예 아니오	예	<input type="checkbox"/> 1. No medication	예	<input type="checkbox"/> 1. No medication

	NA [Sleep apnea진단 (예 아니오 NA) ]	아니오	<input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. C-pap/ Bi-pap <input type="checkbox"/> 4. NA	아니오	<input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. C-pap/ Bi-pap <input type="checkbox"/> 4. NA
GERD*	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA

\*GERD : 식후 답답한, 식후 더부룩함, 신트림, 가슴 안쪽에 타는 듯한 통증이나 속쓰림, 흉부작열감 (heartburn)

Ischemic Heart Disease	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
History of venous edema with ulcerations	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Arthritis, Joint pain , or Back pain	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Kidney or urinary disorder (요실금 포함)	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Neurological	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Psychological/nervous disorder	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Depressive mood disorder	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Polycystic ovarian syndrome (불임 생리불순 포함)	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Gout	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Headache	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Eating disorder (폭식, 식후구토)	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Others 1_____	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Others 2_____	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Others 3_____	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Others 4_____	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA



고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

## 수술 전

## 1. 입원기간

병동입원일	(yyyy/mm/dd)
-------	--------------

## 2. Vital Sign

구분	수술 전 날짜 (yyyy/mm/dd)		
Vital sign	혈압(mmHg)	호흡수	
	맥박수	체온	
신체계측치	키 (cm)	체중 (kg)	허리둘레 (cm)
측정일자가 다를 경우 (yyyy/mm/dd)			

## 3. 혈액검사

구분	수술 전 * 날짜 (yyyy/mm/dd)
Fasting Insulin	uU/ml
Fasting Blood Glucose	mg/dl
Creatinine	mg/dl
Total Protein	g/ dL
Albumin	g/ dL
HbA1C	%
ALT(SGOT)	IU/L
AST(SGPT)	IU/L
Gamma GT	IU/L
Hemoglobin	g/ dL
Hematocrit	%
Triglycerides	mg/dl
Total Cholesterol	mg/dl
HDL-C	mg/dl
LDL-C	mg/dl
Alkaline Phosphatase	IU/L
CRP	mg/dL
ESR	mm/hr
Ca	mg/dl
Vitamin B12	pg/ml

## 수술 정보

## 1. 비만수술 (수술정보)

비만수술일	D a t e (yyyy/mm/dd)	
	mm/dd	hr: min
마취시작시간	_____	_____:
수술시작시간 (복강경절개 또는 복부절개 시작)	_____	_____:
수술종료시간 (피부 봉합 완료)	_____	_____:
마취종료 시간	_____	_____:

중환자실 입원 유무		예 (→ 아래부분일 기록하여 주십시오)	
아니오			
중환자실 입원일	(yyyy/mm/dd)	중환자실 퇴원일	(yyyy/mm/dd)
Extubation	(yyyy/mm/dd) / time _____ (hr) _____ (mins)		
중환자실 입원사유			

## 2. 수술방법

Laparoscopic:	
Laparoscopic	<input type="checkbox"/> Exposure <input type="checkbox"/> Bleeding <input type="checkbox"/> Anatomy <input type="checkbox"/>
Converted to open (전환 사유 →)	Instrument/equipment failure <input type="checkbox"/> Other (Specify: _____)
Open (no laparoscopic ports)	

## 3. 수술명

Roux-en Y Gastric Bypass	<input type="checkbox"/> Roux limb length : _____ cm
	<input type="checkbox"/> Biliopancreatic limb length : _____ cm <input type="checkbox"/> NA
Mini Gastric Bypass	<input type="checkbox"/> A-loop length : _____ cm <input type="checkbox"/> NA
Adjustable Gastric Banding	<input type="checkbox"/> Swedish band, <input type="checkbox"/> Lap-band 10cm. <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Vanguard, <input type="checkbox"/> Lapband AP Small, <input type="checkbox"/> Lapband AP Large, <input type="checkbox"/> NA

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

Sleeve Gastrectomy <input type="checkbox"/> Bougie size : _____ cm <input type="checkbox"/> NA
Duodenojejunal Bypass
Gastroplasty
기타

**4. 수술 중 수액 및 수혈**

Colloid fluids : _____ (ml)	Crystalloid fluids: _____ (ml)
혈액 손실량 : _____ (cc)	
수혈 RBC : _____ (units) ,	FFP : _____ (units),
량 Others: _____ (units)	

## 수술 후 합병증 (수술 후 30일 이내)

있음 (아래표 기록)    없음    NA

합병증	기간 (yyyy/mm/dd)	치료	기타 (수술시    수술명 기입)
Deep-vein thrombosis	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 수술 (수술일) ____/____/____ 기타 _____	
Venous thromboembolism	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 수술 (수술일) ____/____/____ 기타 _____	
Tracheal reintubation	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 수술 (수술일) ____/____/____ 기타 _____	
Endoscopy	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	사 _____ 유	
Tracheostomy	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	사 _____ 유	
Placement or percutaneous drain	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	사 _____ 유	
Anastomosis complication (i.e.: staple-line disruption),	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 수술 (수술일) ____/____/____ Others	
Bowel obstruction,	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 수술 (수술일) ____/____/____ Others	
Incision hernia	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 수술 (수술일) ____/____/____ Others	
Slippage	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 수술 (수술일) ____/____/____ Others	

## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

leakage	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 수술 (수술일) _____/____/____ Others	
Port/tubing complication	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 수술 (수술일) _____/____/____ Others	
Gastric complication (i.e.pouch dilatation or erosion)	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 수술 (수술일) _____/____/____ Others	
Pneumonia	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 수술 (수술일) _____/____/____ Others	
Other1 _____ —	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 수술 (수술일) _____/____/____ Others	
Other2 _____ —	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 수술 (수술일) _____/____/____ Others	
Other3 _____ —	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 수술 (수술일) _____/____/____ Others	
Other4 _____ —	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 수술 (수술일) _____/____/____ Others	
Other5 _____ —	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 수술 (수술일) _____/____/____ Others	
Other6 _____ —	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 수술 (수술일) _____/____/____ Others	

## 퇴원 정보

### 1. 퇴원 정보

구분	퇴원일	날짜 (yyyy/mm/dd)
Vital sign	혈압(mmHg)	호흡수
	맥박수	체온
신체계측치	체중 (kg)	허리둘레 (cm)
영양운동상담	예 퇴원시식이처방, 칼로리(kcal) _____ 아니오	

### 2. 수술후 치료결과

완쾌 또는 경쾌 사망	(필요시 기술)
사망일 (yyyy/mm/dd: _____)	
사망원인	

### 3. 재입원

번호	재입원일 - 퇴원일 (yyyy/mm/dd)	사유

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

## 외래 Follow-up

### 1. Vital Sign 등

구분	외래방문1	외래방문2	외래방문3
날짜 (yyyy/mm/dd)			
Vital sign	혈압(mmHg)		
	맥박수		
	호흡수		
	체온		
체중 (kg)			
허리둘레 (cm )			
영양운동상담 처방	예 칼로리(kcal)_____	예 칼로리(kcal)_____	예 칼로리(kcal)_____
	아니오	아니오	아니오
	NA	NA	NA
운동요법실시 처방	예	예	예
	___ 회/___주* ___ 분/회	___ 회/___주* ___ 분/회	___ 회/___주* ___ 분/회
	아니오	아니오	아니오
	NA	NA	NA

구분	외래방문4	외래방문5	외래방문6
날짜 (yyyy/mm/dd)			
Vital sign	혈압(mmHg)		
	맥박수		
	호흡수		
	체온		
체중 (kg)			
허리둘레 (cm )			
영양운동상담 처방	예 칼로리(kcal)_____	예 칼로리(kcal)_____	예 칼로리(kcal)_____
	아니오	아니오	아니오
	NA	NA	NA
운동요법실시 처방	예	예	예
	___ 회/___주* ___ 분/회	___ 회/___주* ___ 분/회	___ 회/___주* ___ 분/회
	아니오	아니오	아니오
	NA	NA	NA

구분	외래방문7	외래방문8	외래방문9
<b>날짜</b> (yyyy/mm/dd)			
Vital sign	혈압(mmHg)		
	맥박수		
	호흡수		
	체온		
체중 (kg)			
허리둘레 (cm )			
영양운동상담 처방	예                      칼로리 (kcal)_____ 아니오 NA	예 칼로리(kcal)_____ 아니오 NA	예 칼로리(kcal)_____ 아니오 NA
운동요법실시 처방	예 __ 회/__주* __ 분/회 아니오 NA	예 __ 회/__주* __ 분/회 아니오 NA	예 __ 회/__주* __ 분/회 아니오 NA
구분	외래방문10	외래방문11	외래방문12
<b>날짜</b> (yyyy/mm/dd)			
Vital sign	혈압(mmHg)		
	맥박수		
	호흡수		
	체온		
체중 (kg)			
허리둘레 (cm )			
영양운동상담 처방	예                      칼로리 (kcal)_____ 아니오 NA	예                      칼로리 (kcal)_____ 아니오 NA	예                      칼로리 (kcal)_____ 아니오 NA
운동요법실시 처방	예 __ 회/__주* __ 분/회 아니오 NA	예 __ 회/__주* __ 분/회 아니오 NA	예 __ 회/__주* __ 분/회 아니오 NA



고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

## 2. 혈액검사

외래방문 번호 (yyyy/mm/dd)	외래1 ( / / )	외래2 ( / / )	외래3 ( / / )
Fasting Insulin	uU/ml		
Fasting Blood Glucose	mg/dl		
Creatinine	mg/dl		
Total Protein	g/ dL		
Albumin	g/ dL		
HbA1C	%		
ALT(SGOT)	IU/L		
AST(SGPT)	IU/L		
Gamma GT	IU/L		
Hemoglobin	g/ dL		
Hematocrit	%		
Triglycerides	mg/dl		
Total Cholesterol	mg/dl		
HDL-C	mg/dl		
LDL-C	mg/dl		
Alkaline Phosphatase	IU/L		
CRP	mg/dL		
ESR	mm/hr		
Ca	mg/dl		
Vitamin B12	pg/ml		
외래방문 번호 (yyyy/mm/dd)	외래4 ( / / )	외래5 ( / / )	외래6 ( / / )
Fasting Insulin	uU/ml		
Fasting Blood Glucose	mg/dl		
Creatinine	mg/dl		
Total Protein	g/ dL		
Albumin	g/ dL		
HbA1C	%		
ALT(SGOT)	IU/L		
AST(SGPT)	IU/L		
Gamma GT	IU/L		
Hemoglobin	g/ dL		
Hematocrit	%		
Triglycerides	mg/dl		
Total Cholesterol	mg/dl		
HDL-C	mg/dl		
LDL-C	mg/dl		
Alkaline Phosphatase	IU/L		
CRP	mg/dL		
ESR	mm/hr		
Ca	mg/dl		
Vitamin B12	pg/ml		
외래방문 번호 (yyyy/mm/dd)	외래7 ( / / )	외래8 ( / / )	외래9 ( / / )
Fasting Insulin	uU/ml		
Fasting Blood Glucose	mg/dl		
Creatinine	mg/dl		
Total Protein	g/ dL		
Albumin	g/ dL		
HbA1C	%		

ALT(SGOT)	IU/L			
AST(SGPT)	IU/L			
Gamma GT	IU/L			
Hemoglobin	g/ dL			
Hematocrit	%			
Triglycerides	mg/dl			
Total Cholesterol	mg/dl			
HDL-C	mg/dl			
LDL-C	mg/dl			
Alkaline Phosphatase	IU/L			
CRP	mg/dL			
ESR	mm/hr			
Ca	mg/dl			
Vitamin B12	pg/ml			

외래방문 번호 (yyyy/mm/dd)	외래10 ( / / )	외래11 ( / / )	외래12 ( / / )
Fasting Insulin	uU/ml		
Fasting Blood Glucose	mg/dl		
Creatinine	mg/dl		
Total Protein	g/ dL		
Albumin	g/ dL		
HbA1C	%		
ALT(SGOT)	IU/L		
AST(SGPT)	IU/L		
Gamma GT	IU/L		
Hemoglobin	g/ dL		
Hematocrit	%		
Triglycerides	mg/dl		
Total Cholesterol	mg/dl		
HDL-C	mg/dl		
LDL-C	mg/dl		
Alkaline Phosphatase	IU/L		
CRP	mg/dL		
ESR	mm/hr		
Ca	mg/dl		
Vitamin B12	pg/ml		

마지막 추적일 (마지막 방문일 )

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (YYYY/MM/DD)

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

**3. 합병증 및 이상반응**

있음 (아래표 기록)    없음    NA

합병증	유 무	기간 (yyyy/mm/dd)	치료(중복 체크 가능)	기타
GERD	예 아니오 NA	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 재입원 (입원일) _____/_____/_____ 수술 (수술명: _____) 사망 (사망일) _____/_____/_____	
Nausea /Vomiting	예 아니오 NA	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 재입원 (입원일) _____/_____/_____ 수술 (수술명: _____) 사망 (사망일) _____/_____/_____	
밴드이탈 (Hernia)	예 아니오 NA	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 재입원 (입원일) _____/_____/_____ 수술 (수술명: _____) 사망 (사망일) _____/_____/_____	
밴드이물질반응	예 아니오 NA	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 재입원 (입원일) _____/_____/_____ 수술 (수술명: _____) 사망 (사망일) _____/_____/_____	
밴드제거	예 아니오 NA	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 재입원 (입원일) _____/_____/_____ 수술 (수술명: _____) 사망 (사망일) _____/_____/_____	사유 :
빈혈	예 아니오 NA	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 재입원 (입원일) _____/_____/_____ 수술 (수술명: _____) 사망 (사망일) _____/_____/_____	
협착	예 아니오 NA	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 재입원 (입원일) _____/_____/_____ 수술 (수술명: _____) 사망 (사망일) _____/_____/_____	
담석증	예 아니오 NA	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 재입원 (입원일) _____/_____/_____ 수술 (수술명: _____) 사망 (사망일) _____/_____/_____	
변형부궤양	예 아니오 NA	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 재입원 (입원일) _____/_____/_____ 수술 (수술명: _____) 사망 (사망일) _____/_____/_____	
Other1	예 아니오	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 재입원 (입원일) _____/_____/_____ 수술 (수술명: _____) 사망 (사망일) _____/_____/_____	
Other2	예 아니오	시작일 _____ ~	Not done Medication 또는 처치	

		종료일 _____ 지속됨	재입원 (입원일) ____/____/____ 수술 (수술명; _____) 사망 (사망일) ____/____/____	
Other3	예 아니오	시작일 ____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 재입원 (입원일) ____/____/____ 수술 (수술명; _____) 사망 (사망일) ____/____/____	
Other4	예 아니오	시작일 ____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 재입원 (입원일) ____/____/____ 수술 (수술명; _____) 사망 (사망일) ____/____/____	
Other5	예 아니오	시작일 ____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 재입원 (입원일) ____/____/____ 수술 (수술명; _____) 사망 (사망일) ____/____/____	
Other6	예 아니오	시작일 ____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 재입원 (입원일) ____/____/____ 수술 (수술명; _____) 사망 (사망일) ____/____/____	

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

#### 4. 병용약물

비만수술/비수술요법 첫방문 전 6개월 이내부터 복용하고 있는 약물 또는 퇴원 시 처방한 약물기재

있음 (아래표 기록)    없음    NA

Drug name (성 분명 또는 상품명)	복용사유	시작일 (yyyy/mm/dd)	지속	종료일 (yyyy/mm/dd)
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	

#### 5. Comment

---



---



---

# Data Collection Form

## <비수술요법>

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성분석

과제 번호	NA-11-003
피험자 번호	
피험자 이니셜	

**CONFIDENTIAL**

조사일:	조사자: (서명)
확인일:	연구자 (병원) : (서명)

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

## 환자기본정보

1. 비수술 비만요법을 위한 첫 방문일: \_\_\_\_\_ (yyyy/mm/dd)

2. 환자의 사회학적 정보

생년월일 (yyyy/mm/dd)	:	성별 :	남	여
최종학력				
초등학교	중학교	고등학교	대학교 (2년제 이상)	대학원이상 NA
재학중	수료	졸업	NA	
결혼 상태				
미혼	결혼-동거	결혼-별거	결혼-사별	이혼 NA
직업				
직업있음(정규직)	직업있음 (비정규직)	기타 _____	→ 직업종류 작성	
가정주부	학생	직업없음	NA	
직업종류 (직업 있음일 경우 작성 필요)				
관리자, 전문가 및 관련종사자		사무종사자		서비스및 판매종사자
농림어업 숙련 종사자		기능원, 장치·기계조작 및		단순노무종사자
조립종사자				

3. 현재 흡연 &amp; 음주 습관

현재 흡연상태				
예	1일 흡연량 :	팩(Pack(s))	흡연기간 :	년
아니오	NA			
현재 음주상태				
예	종류: _____,	양 : _____병/회	빈도: _____회/월,	음주기간 : _____년
아니오	NA			

4. 가족력 있음(아래 기재) 없음 NA

가족원	질병명(중복기재 가능)	참조내용
		가족원: 1=아버지, 2=어머니, 3=형제, 4=자매, 5=할아버지, 6=할머니, 7=삼촌, 8=고모, 9=외삼촌, 10=이모, 11=조카, 12=사촌, 13=자녀, 14=조손, 15=기타/ 결혼한 여자 분의 경우는 친정가족이 해당됨
		질병명: 1=Obesity, 2= Diabetes, 3=Heart disease, 4=Dyslipidemia, 5=Snoring/sleep apnea, 6=Asthma, 7=Allergies, 8=Osteoporosis, 9=Gastric cancer, 10=Others(specify)

## 5. 과거질환

수술 전 또는 비수술요법 (운동 행동요법) 시작 전 의무기록을 참고하여 작성하여 주십시오.

있음 (아래표 기록) 없음

과거질환은 해당질환에 해당하는 Abnormal laboratory assessments가 있거나, 약물복용을 하는 경우 예로 답해 주시기 바랍니다.



## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

질병	과거력 유/무	수술 또는 비수술 첫 방문시		마지막 추적관찰 시 해결유무 (첫방문시 예인 경우만 작성)	
		지속 여부	비고	지속 여부	비고
수술력	예 아니오 NA		수술명 : 수술년도:		
지방흡입술 시행 여부	예 아니오 NA		시행횟수 : 시행년도 : 시행부위 :		
Diabetes	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Oral medication <input type="checkbox"/> 3. Insulin <input type="checkbox"/> 4. Oral meds and insulin <input type="checkbox"/> 5. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Oral medication <input type="checkbox"/> 3. Insulin <input type="checkbox"/> 4. Oral meds and insulin <input type="checkbox"/> 5. NA
Hypertension	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Oral medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Oral medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Pulmonary hypertension	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Asthma	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Dyslipidemia	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
CHF	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
History of DVT/PE	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
습관적 코골이	예 아니오 NA [Sleep apnea진단 (예 아니오 NA) ]	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. C-pap/ Bi-pap <input type="checkbox"/> 4. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. C-pap/ Bi-pap <input type="checkbox"/> 4. NA
GERD*	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA

\*GERD : 식후 답답한, 식후 더부룩함, 신트림, 가슴 안쪽에 타는 듯한 통증이나 속쓰림, 흉부작열감 (heartburn:)

Ischemic Heart Disease	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
History of venous edema with ulcerations	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Arthritis, Joint pain , or Back pain	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Kidney or urinary disorder (요실금 포함)	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Neurological	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Psychological/nervous disorder	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Depressive mood disorder	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Polycystic ovarian syndrome (불임, 생리불순 포함)	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Gout	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Headache	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Eating disorder (폭식, 식후구토)	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Others 1_____	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Others 2_____	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Others 3_____	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA
Others 4_____	예 아니오 NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA	예 아니오	<input type="checkbox"/> 1. No medication <input type="checkbox"/> 2. Medication <input type="checkbox"/> 3. NA

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

## 비수술 환자 치료 (외래 방문)

## 1. 운동요법

구분	치료전* (치료위한첫방 문)	치료후 방문 1	치료후 방문 2	치료후 방문 3	치료후 방문 4
날짜(yyyy/mm/dd)					
운동습관	종목: 빈도( 회/주) 시간 분	종목: 빈도( 회/주) 시간 분	종목: 빈도( 회/주) 시간 분	종목: 빈도( 회/주) 시간 분	종목: 빈도( 회/주) 시간 분
기타사항					

구분	치료후 방문 5	치료후 방문 6	치료후 방문 7	치료후 방문 8	치료후 방문 9
날짜(yyyy/mm/dd)					
운동습관	종목: 빈도( 회/주) 시간 분	종목: 빈도( 회/주) 시간 분	종목: 빈도( 회/주) 시간 분	종목: 빈도( 회/주) 시간 분	종목: 빈도( 회/주) 시간 분
기타사항					

구분	치료후 방문 10	치료후 방문 11	치료후 방문 12	치료후 방문 13	치료후 방문 14
날짜(yyyy/mm/dd)					
운동습관	종목: 빈도( 회/주) 시간 분	종목: 빈도( 회/주) 시간 분	종목: 빈도( 회/주) 시간 분	종목: 빈도( 회/주) 시간 분	종목: 빈도( 회/주) 시간 분
기타사항					

## 2. 식이요법

구분	치료전* (치료위한첫방문)	치료후방문 1	치료후방문 2	치료후방문 3	치료후방문 4
<b>날짜</b> (yyyy/mm/dd)					
1일 식사횟수	_____회	_____회	_____회	_____회	_____회
음주유무	유   무   기타	유   무   기타	유   무   기타	유   무   기타	유   무   기타
평균      열량섭취량 (kcal/일)					
기타사항					

구분	치료후방문 5	치료후방문 6	치료후방문 7	치료후방문 8	치료후방문 9
<b>날짜</b> (yyyy/mm/dd)					
1일 식사횟수	_____회	_____회	_____회	_____회	_____회
음주유무	유   무   기타	유   무   기타	유   무   기타	유   무   기타	유   무   기타
평균      열량섭취량 (kcal/일)					
기타사항					

구분	치료후방문 10	치료후방문11	치료후방문 12	치료후방문 13	치료후방문 14
<b>날짜</b> (yyyy/mm/dd)					
1일 식사횟수	_____회	_____회	_____회	_____회	_____회
음주유무	유   무   기타	유   무   기타	유   무   기타	유   무   기타	유   무   기타
평균      열량섭취량 (kcal/일)					
기타사항					

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

3. 비만관련 약물요법 (비만치료와 관련되지 않은 약물은 7.병용약물 란에 기  
입)

[illegible]

## 4. Vital Sign 등

구분		치료전	치료후방문1	치료후방문2	치료후 방문3	치료후 방문4
날짜 (yyyy/mm/dd)						
Vital sign	혈압(mmHg)					
	맥박수					
	호흡수					
	체온					
키 (cm )						
체중 (kg)						
허리둘레 (cm )						
구분		치료후방문5	치료후방문6	치료후방문7	치료후방문8	치료후방문9
날짜 (yyyy/mm/dd)						
Vital sign	혈압(mmHg)					
	맥박수					
	호흡수					
	체온					
체중 (kg)						
허리둘레 (cm )						
구분		치료후방문10	치료후방문11	치료후방문12	치료후방문13	치료후방문14
날짜 (yyyy/mm/dd)						
Vital sign	혈압(mmHg)					
	맥박수					
	호흡수					
	체온					
체중 (kg)						
허리둘레 (cm )						

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

## 5. 혈액검사

외래방문 번호 (yyyy/mm/dd)		치료 전 ( / / )	치료후 방문1 ( / / )	치료후 방문2 ( / / )	치료후 방문3 ( / / )	치료후 방문4 ( / / )
Fasting Insulin	uU/ml					
Fasting Blood Glucose	mg/dl					
Creatinine	mg/dl					
Total Protein	g/ dL					
Albumin	g/ dL					
HbA1C	%					
ALT(SGOT)	U/L					
AST(SGPT)	U/L					
Gamma GT	U/L					
Hemoglobin	g/ dL					
Hematocrit	%					
Triglycerides	mg/dl					
Total Cholesterol	mg/dl					
HDL-C	mg/dl					
LDL-C	mg/dl					
Alkaline Phosphatase	U/L					
CRP	mg/dL					
ESR	mm/hr					
Ca	mg/dl					
Vitamin B12	pg/ml					

외래방문 번호 (yyyy/mm/dd)		치료후 방문5 ( / / )	치료후 방문6 ( / / )	치료후 방문7 ( / / )	치료후 방문8 ( / / )	치료후 방문9 ( / / )
Fasting Insulin	uU/ml					
Fasting Blood Glucose	mg/dl					
Creatinine	mg/dl					
Total Protein	g/ dL					
Albumin	g/ dL					
HbA1C	%					
ALT(SGOT)	U/L					
AST(SGPT)	U/L					
Gamma GT	U/L					
Hemoglobin	g/ dL					
Hematocrit	%					
Triglycerides	mg/dl					
Total Cholesterol	mg/dl					
HDL-C	mg/dl					
LDL-C	mg/dl					
Alkaline Phosphatase	U/L					
CRP	mg/dL					
ESR	mm/hr					
Ca	mg/dl					
Vitamin B12	pg/ml					

외래방문 번호 (yyyy/mm/dd)		치료후 방문10 (     /     /     )	치료후 방문11 (     /     /     )	치료후 방문12 (     /     /     )	치료후 방문13 (     /     /     )	치료후 방문14 (     /     /     )
Fasting Insulin	uU/ml					
Fasting Blood Glucose	mg/dl					
Creatinine	mg/dl					
Total Protein	g/ dL					
Albumin	g/ dL					
HbA1C	%					
ALT(SGOT)	U/L					
AST(SGPT)	U/L					
Gamma GT	U/L					
Hemoglobin	g/ dL					
Hematocrit	%					
Triglycerides	mg/dl					
Total Cholesterol	mg/dl					
HDL-C	mg/dl					
LDL-C	mg/dl					
Alkaline Phosphatase	U/L					
CRP	mg/dL					
ESR	mm/hr					
Ca	mg/dl					
Vitamin B12	pg/ml					

마지막 추적일 (마지막 방문일 )

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ (YYYY/MM/DD)



고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

## 6. 합병증 및 이상반응

있음 (아래표 기록)    없음    NA

합병증	유 무	기간 (yyyy/mm/dd)	치료(중복 체크 가능)	기타
	예 아니오	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 재입원 (입원일) _____/_____/_____ 수술 (수술명: _____) 사망 (사망일) _____/_____/_____	
	예 아니오	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 재입원 (입원일) _____/_____/_____ 수술 (수술명: _____) 사망 (사망일) _____/_____/_____	
	예 아니오	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 재입원 (입원일) _____/_____/_____ 수술 (수술명: _____) 사망 (사망일) _____/_____/_____	
	예 아니오	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 재입원 (입원일) _____/_____/_____ 수술 (수술명: _____) 사망 (사망일) _____/_____/_____	
	예 아니오	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 재입원 (입원일) _____/_____/_____ 수술 (수술명: _____) 사망 (사망일) _____/_____/_____	
	예 아니오	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 재입원 (입원일) _____/_____/_____ 수술 (수술명: _____) 사망 (사망일) _____/_____/_____	
	예 아니오	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 재입원 (입원일) _____/_____/_____ 수술 (수술명: _____) 사망 (사망일) _____/_____/_____	
	예 아니오	시작일 _____ ~ 종료일 _____ 지속됨	Not done Medication 또는 처치 재입원 (입원일) _____/_____/_____ 수술 (수술명: _____) 사망 (사망일) _____/_____/_____	

## 7. 병용약물

비수술요법 첫 방문전 6개월 이내부터 복용하고 있는 약물기재

비만치료 관련약물은 '3. 비만관련 약물요법란'에 기재

있음 (아래표 기록)    없음    NA

Drug name (성 분명 또는 상품명)	복용사유	시작일 (yyyy/mm/dd)	지속	종료일 (yyyy/mm/dd)
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	
		시작일 _____ NA	예 아니오→종료일기록	

## 8. Comment

---



---



---

## 고도비만환자를대상으로시행되는비만수술의효과및경제성분석 (수술요법) 가이드라인

대분류	소분류	항목	설명
표지	시험자 번호		(기관기호_해당환자순번 3자리수표기)예 : A_001 A:인하대,B:순천향,C:서울성모,D:용인세브란스, E:중앙대,F:분당서울대,G:차의과대학,H:이대목동
	파험자이니셜		성 이름 영문 이니셜 (홍길동:HKD)
	조사일		의무기록 조사완료일을 적어주십시오.
	조사자		직접 조사를 완료하신 분의 성함을 적어 주십시오.
	확인일		병원 연구자가 확인한 날로 적어 주십시오
	연구자(병원)		병원별 담당 연구자 선생님 (예 인하대의 경우 허윤석교수님)이 확인하시고 서명해 주십시오.
공통주의내용		날짜 기입	날짜 기입은 특별한 표시가 없는 한 yyyy/mm/dd로 기록하여 주십시오.
		NA	의무기록 표시가 없는 경우에 NA 표시하여 주십시오.
환자기본정보	1. 병동입원일		비만수술을위한병동입원일을기록하여주십시오.
	2. 환자의 사회적정보	생년월일	
		성별	
		최종학력	
		결혼상태	
		직업	
	2.현재흡연 및 음주습관	현재 흡연 상태	"예"일경우1일흡연량및대략적인흡연기간을작성하여주십시오. 평균1일1팩의담배를피울경우1팩으로,흡연기간은현재30세인데 20살부터피웠을경우10년으로작성해주십시오. 과거흡연의경우현재흡연상태중이아니므로'아니오'에표시하여 주십시오.
		현재 음주 상태	"예"일경우,종류는소주,맥주,양주등으로, 양은1회__병으로,빈도는1개월에 __회, 음주기간은흡연기간과동일하게작성하여주십시오. 과거에만음주한경우(약1년이상음주하지않은경우)아니오'에표 시하여주십시오.

3. 가족력	가족원	표의 참조를 보시고 기록하여 주십시오.
	질병명	질병명은 중복기재가 가능하며, 표의 참조를 참고하여 기록하여 주십시오.
4. 과거질환	과거질환유무 (종합)	과거질환은수술전의무기록을참조하여,해당질환에해당하는 abnormal laboratory assessments가 있거나, 약물복용을 하는 경우, '있음'으로 답하여 주시기 바랍니다.
	개개질병별 과거력 유무	개개질병력이의무기록에있음없음이명확할경우에는,아니로표시하시고, 의무기록만으로해당질병의유무가확인되지않을경우NA표시하여주십시오.
	첫방문시_지속여부	과거력이 "예"로 표시된 질환에 대하여, 비만수술을 시행하려는 시점에 지속되고 있을 경우, "예"로 표시하여 주십시오.
	첫방문시_비고	중복 check가 가능합니다. 예를 들어 당뇨병에 oral medication 과 insulin을 모두 복용하는 경우 2개 모두를 check해 주십시오.
	마지막추적_해결유무	첫방문시 "예"라고 답한 경우에만 마지막 추적관찰시 지속 여부에 "예" 또는 "아니오"로 표시하여 주십시오.
	마지막추적_비고	중복check가가능합니다.
	수술력	과거 수술받은 수술명과 년도를 기록하여 주십시오
	지방흡입술 시행여부	지방흡입술 시행 유무 및 시행횟수, 년도, 부위를 기록하여 주십시오 3개중의한가지에해당되는경우를의미합니다.
	Diabetes	1)비만수술입원시의무기록과거력에당뇨병으로기록되어있는경우2)비만수술전검사(비만수술을받기전에가장가까운방문일)에서"FBG가126mg/dl이상"또는"HbA1C가6.5%이상"3)약물을복용하고있는경우
	Hypertension	3개중의한가지에해당되는경우를의미합니다. 1)비만수술입원시의무기록과거력에고혈압으로기록되어있는경우2)비만수술전검사(비만수술을받기전에가장가까운방문일)에서"SBP가140이상"또는"DBP가90이상"3)약물을복용하는경우
	Pulmonary hypertension	비만수술 입원시 의무기록 과거력에 Pulmonary hypertension으로 기록되어 있거나, 비만수술전 검사에 의해서 Pulmonary hypertension으로 진단되어 있는 경우를 의미합니다
	Asthma	비만수술 입원시 의무기록 과거력에 Asthma로 기록되어 있는 경우 또는 Asthma때문에 약물을 복용하는 경우를 의미합니다

## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

	3개중의한가지에해당되는경우를의미합니다
Dyslipidemia	1)비만수술입원시의무기록과거력에고지혈증으로기록되어있는 경우2)비만수술전검사에서"총콜레스테롤240mg/dl 이상"또는 "HDL-콜레스테롤40mg/dl 미만"또는"중성지방200mg/dl 이상"또는"LDL-콜레스테롤160mg/dl 이상"3)약물복용하는 경우
CHF	비만수술 입원시 의무기록 과거력에 Congestive Heart Failure로 기록되어 기록되어 있거나, 비만수술전 검사에 의해서 Congestive Heart Failure로 진단된 경우를 의미합니다
History of DVT/PE	비만수술입원시의무기록과거력에'Deepveinthrombosis또는 Pulmonaryembolism'으로기록되어있거나,비만수술전검사에 의해서 'Deep vein thrombosis 또는 Pulmonary embolism'으로 진단된 경우를 의미합니다
습관적코골이	비만수술입원시의무기록과거력에습관적코골이를가지고있는 경우를의미하며, sleep apnea로 진단받은 경우는 별도로 기록하여 주십시오.
GERD*	비만수술 입원시 의무기록 과거력에 식후 답답함, 식후 더부룩함, 신트림, 가슴 안쪽에 타는 듯한 통증이나 속쓰림 흉부 작열감(heartburn)으로 기록되어 있는 경우를 의미합니다
Ischemic Heart Disease	비만수술 입원시 의무기록 과거력에 Ischemic Heart Disease로 기록되어 있거나, 비만수술전 검사에 의해서 Ischemic Heart Disease로 진단된 경우를 의미합니다
History of venous edema with ulcerations	비만수술 입원시 의무기록 과거력에 venous edema with ulcerations으로 기록되어 있는 경우를 의미합니다
Arthritis, joint pain, or back pain	비만수술입원시의무기록과거력에골관절염,류마티스성관절염, joint pain 또는 back pain 으로 기록되어 있거나, NSAIDs 등 통증 조절약물을 상시적으로 복용하는 경우를 의미합니다
Kidneyorurinary disorder(요실금 포함)	비만수술 입원시 의무기록 과거력에 신장 또는 uninary disorder로 기록되어 있는 경우를 말하여, 뇨실금을 가지고 있는 환자도 포함됩니다.
Neurological	비만요법시행을 위한 첫방문시 의무기록 과거력에 뇌신경계 질환으로 기록되어 있거나 약물을 복용하는 경우를 의미합니다
Psychological/nervous disorder	비만수술 입원시 의무기록 과거력에 Schizophrenia와 같은 정신신경계 질환으로 기록되어 있거나 약물을 복용하는 경우를 의미합니다
Depressive mood disorder	비만수술 입원시 의무기록 과거력에 Depression로 기록되어 있거나 약물을 복용하는 경우를 의미합니다

		Polycysticovari nsyndrome(불임 ,생리불순포함)	비만수술 입원시 의무기록 과거력에 생리불순, 무월경, 불임 등의 증상을 포함하는 Polycystic ovarian syndrome으로 기록되어 있거나, 비만수술전 검사에 의해서 Polycystic ovarian syndrome으로 진단을 받은 경우를 의미합니다
		Gout	비만수술 입원시 의무기록 과거력에 gout로 기록되어 있거나 비만수술전 검사에 의해서 gout로 진단받은 경우를 의미합니다
		Headache	비만수술 입원시 의무기록 과거력에 두통으로 기록되어 있는 경우를 의미합니다
		Eatingdisorder (폭식,식후구토)	비만수술 입원시 의무기록 과거력에 폭식, 식후구토등의 섭식장애를 가지고 있는 경우를 의미합니다
		Others _____	비만수술입원시의무기록과거력에 위에 기록되지 않은 과거 질환을 가지고 있는 경우 아래에 명기하시고, 질병명을 _____ 에 기록하여 주십시오.
수술전	1. 입원기간	병동입원일	비만수술을위한병동입원일을다시한번기록하여주십시오.
	2. Vital Sign	수술전	수술전날을 기록하시고, 수술전날에 측정한 Vital signs (혈압, 맥박수, 호흡수,체온)을 기록하여 주십시오.
		신체계측치	수술전날에측정한키,체중,허리둘레등을기록하십시오. 만약 수술 전날에 측정한 신체계측치가 없다면, 수술전부터 가장 근접한 일자의 신체계측치를 적어 주시고, 해당일자를 아래에 별도로 기입하여 주십시오.
	3. 혈액검사		수술전에가장근접한일자에실시한혈액검사일자및혈액검사치를 기록하여주십시오.해당항목이 없는 경우는 빈칸으로 두십시오.
수술정보	1. 비만수술	비만수술일	
		마취시작시간	마취시작시간을 월/일(예:0120)과 시간과 분 (예 15:00)을 기록하여 주십시오.
		수술시작시간	복강경절개 또는 복부절개 시작 시점의 월/일(예:0120)과 시간과 분 (예:15:00)을 기록하여 주십시오.
		수술종료시간	피부봉합완료 시점의 월/일(예:0120)과 시간과 분 (예:15:00)을 기록하여 주십시오.
		마취종료 시간	마취종료시간을 월/일(예:0120)과 시간과 분 (예 15:00)을 기록하여 주십시오.
		중환자실 입원 사유	예: 합병증 발생 (구체적으로 합병증 명 병기 필요) 또는 Post-operation --> close observation

## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

	2.수술방법	Laparoscopic Laparoscopic Converted to open Open	처음부터 복강경시술을 한 경우 표시하여 주십시오.  복강경시술을 하다가 개복수술로 바꾼 경우 표시하여 주십시오.  처음부터 개복수술을 시도한 경우를 표시하여 주십시오
	3.수술명		해당 수술 방법에 표시하여 주시고, 기타일 경우 표시하시고, 수술명을 기록하여 주십시오.
	4.수술중 수액 및 수혈		
수술후 합병증	일반적인 사항 (1) 일반적인 사항 (2) 일반적인 사항 (3) 일반적인사항 (4)		수술후 30일 이내에 발생한 합병증을 기록하여 주십시오.  시작일을 기록하여 주시고, 질환이 마지막 추적 관찰 이후 지속된 경우 지속됨으로 표시하여 주십시오.  해당 질환과 관련하여 약물 치료 나 수술 치료를 한 경우를 표시하여 주시고, 수술을 하였다면 날짜와 수술명을 기재하여 주십시오.  Endoscopy, Tracheostomy, Placement or percutaneous drain을 실시한 경우는 사유를 명기하여 주십시오.
퇴원정보	1. 퇴원정보	퇴원일   신체계측치  영양운동상담	퇴원일을 yyyy/mm/dd로 기록하여 주십시오.  퇴원일에 측정 한 신체계측치를 기록하여 주십시오. 만약 퇴원일에 해당 정보가 없을 경우, 퇴원일에 가장 가까운 일자에 측정 한 신체계측치를 기입하시고, 빈 공간에 측정 한 날짜를 기입하여 주십시오.  퇴원시 영양운동상담을 시행하였는지, 한 경우 퇴원시 식이 처방 칼로리를 명기하여 주십시오. 퇴원이 특별한 일 없이 일어난 경우, 완쾌 경쾌로 표시하시고, 입원 중 사망한 경우 사망 일자를 적어 주십시오. 이외에 명기 할 만한 사유가 있는 경우, 옆의 빈 공간에 기록하여 주십시오.
	2. 수술후 치료결과		비만수술과 관련하여, 재입원을 한 경우 재입원일과 퇴원일을 명기하시고, 사유를 기록하여 주십시오.
	3. 재입원		
외래 Follow-up	1. Vital Sign 등	일반사항	외래방문시 Vital Sign 등을 명기한 경우, 날짜를 명기하시고 영양운동 상담을 처방 받았는 지 운동용법 실시를 처방 받은 내용을 기록하여 주십시오.
	2. 혈액검사	일반사항	Laboratory assessment가 있는 방문의 날짜를 기입하시고, 해당 항목을 기록하여 주십시오. 만약 일부 항목에 대한 검사가 이루어지지 않았을 경우, 빈 공간으로 두시면 됩니다.
	마지막 추적일		마지막 방문일을 기록하여 주십시오.

(마지막방문일)			
3. 합병증 및 이상반응	일반사항(1)	수술 후 30일 이후에 발생한 합병증을 기록하여 주십시오.	
	일반사항(2)	명기된합병증및이상반응의"예"또는"아니오"을의무기록으로확인 인이어려울경우 NA에 기록하여 주십시오.	
	일반사항(3)	해당합병증및이상반응으로인하여재입원또는수술을했는지명기 하여주시고,이내용은앞의퇴원정보의재입원과일치해야합니다.	
	일반사항(4)	명기되지 않은 합병증과 이상반응은 Other의 빈칸에 기록하 여 주십시오.	
4. 병용약물	일반사항 (1)	비만수술/비수술요법 첫방문 전 6개월 이내부터 복용하고 있는 약물 또는 퇴원시 처방한 약물기재하여 주십시오.	
	일반사항 (2)	입원동안만사용한약물은기록하지않으셔도됩니다.	
	Drug name	성분명 또는 상품명으로 기록하여 주십시오.	
	복용사유	본약제를복용하는사유를기록하여주십시오. 예 1) 고혈압, 2)당뇨, 3)위염 등	
	시작일/종료일	일정기간을중지하였다가재복용한약물은두번에나누어기록하여 주십시오. 예1)Amlodipine,시작일20100101,종료일20100228, 2) Amlodipine, 시작일 20110101, 종료일 20110228,	
5.Comments	일반사항	위에기록되지않았으나,환자의임상적인상태에관하여추가적으로 보고할내용이있는경우,기록하여주십시오.	



고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

## 고도비만환자를대상으로시행되는비만수술의효과및경제성분석 (비수술요법) 가이드라인

대분류	소분류	항목	설명
표지	시험자 번호		(기관기호_해당환자순번 3자리수표기)예 : A_001 A:인하대,B:순천향,C:서울성모,D:용인세브란스, E:중앙대,F:분당서울대,G:차의과대학,H:이대목동
	파험자이니셜		성이를 영문 이니셜 (홍길동:HKD)
	조사일		의무기록 조사완료일을 적어주십시오.
	조사자		직접 조사를 완료하신 분의 성함을 적어 주십시오.
	확인일		병원 연구자가 확인한 날로 적어 주십시오
	연구자(병원)		병원별 담당 연구자 선생님 (예 인하대의 경우 허윤석교수님)이 확인하시고 서명해 주십시오.
공통주의내 용		날짜 기입	날짜 기입은 특별한 표시가 없는 한 yyyy/mm/dd로 기록하여 주십시오.
		NA	의무기록 표시가 없는 경우에 NA 표시하여 주십시오.
환자기본정 보	1.비수술비만용 법을위한첫방문 일 2. 환자의 사회적정보	생년월일	비수술비만용법을위한내원일을기록하여주십시오.
		성별	
		최종학력	
		결혼상태	
		직업	
	2.현재흡연 및 음주습관	현재 흡연 상태	"예"일경우1일흡연량및대략적인흡연기간을작성하여주십시오.평 균1일1팩의담배를필경우1팩으로,흡연기간은현재30세인데20살 부터피웠을경우10년으로작성해주십시오. 과거흡연의경우현재흡연상태중이아니므로'아니오'에표시하여주 십시오.
		현재 음주 상태	"예"일경우,종류는소주,맥주,양주등으로, 양은1회__병으로,빈도는1개월에 __회, 음주기간은 흡연기간과 동일하게 작성하여 주십시오.

3. 가족력	가족원	과거에만음주한경우(약1년이상음주하지않은경우) '아니오'에 표시하여 주십시오.
	질병명	표의 참조를 보시고 기록하여 주십시오. 질병명은 중복기재가 가능하며, 표의 참조를 참고하여 기록하여 주십시오.
4. 과거질환	과거질환유무	과거질환은수술전의무기록을참조하여,해당질환에해당하는abnormal laboratory assessments가 있거나, 약물복용을 하는 경우, '있음'으로 답하여 주시기 바랍니다.
	(종합)	
	개개질병별	개개질병력의무기록에있음없음이명확할경우에는,아니로표시하시고,
	과거력 유무	의무기록만으로해당질병의무우가확인되지않을경우NA표시하여 주십시오.
	첫방문시_지속 여부	과거력이 "예"로 표시된 질환에 대하여, 비만수술을 시행하려는 시점에 지속되고 있을 경우, "예"로 표시하여 주십시오.
	첫방문시_비고	중복 check가 가능합니다. 예를 들어 당뇨병에 oral medication 과 insulin을 모두 복용하는 경우 두개 모두를 check해 주십시오.
	마지막추적_해결유무	첫방문시 "예"라고 답한 경우에만 마지막 추적관찰시 지속여부에 "예" 또는 "아니오"로 표시하여 주십시오.
	마지막추적_비고	중복check가가능합니다.
	수술력	과거 수술받은 수술명과 년도를 기록하여 주십시오
	지방흡입술 시행여부	지방흡입술 시행 유무 및 시행횟수, 년도, 부위를 기록하여 주십시오
	Diabetes	3개중의한가지에해당되는경우를의미합니다. 1)비만요법시행을위한첫방문시의무기록과과거력에당뇨병으로기록되어있는경우2)비만요법시행전검사(비만수술을받기전에가장가까운방문일)에서"FBG가126mg/dl이상"또는"HbA1C가6.5%이상"3)약물을복용하고있는경우
	Hypertension	3개중의한가지에해당되는경우를의미합니다. 1)비만요법시행을위한첫방문시의무기록과과거력에고혈압으로기록되어있는경우2)비만요법시행전검사에서"SBP가140이상"또는"DBP가90이상"3)약물을복용하는경우
	Pulmonary hypertension	비만요법시행을 위한 첫방문시 의무기록 과거력에 Pulmonary hypertension으로 기록되어 있거나, 비만요법시행전 검사에 의해서 Pulmonary hypertension으로 진단되어 있는 경우를 의미합니다
	Asthma	비만요법시행을 위한 첫방문시 의무기록 과거력에 Asthma로 기록되어 있는 경우 또는 Asthma때문에 약물을 복용하는 경우를 의미합니다
	Dyslipidemia	3개중의한가지에해당되는경우를의미합니다

## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

	1)비만요법시행을위한첫방문시의무기록과거력에고지혈증으로기록되어있는경우2)비만요법시행전검사에서"총콜레스테롤240mg/dl 이상"또는"HDL-콜레스테롤40mg/dl 미만"또는"중성지방200mg/dl 이상"또는"LDL-콜레스테롤160mg/dl 이상"3)약물복용하는경우
CHF	비만요법시행을 위한 첫방문시 의무기록 과거력에 Congestive Heart Failure로 기록되어 있거나, 비만요법시행전 검사에 의해서 Congestive Heart Failure로 진단된 경우를 의미합니다
History of DVT/PE	비만요법시행을위한첫방문시의무기록과거력에'Deepveinthrombosis또는Pulmonaryembolism'으로기록되어있거나,비만요법시행전검사에의해서 'Deep vein thrombosis 또는 Pulmonary embolism'으로 진단된 경우를 의미합니다
습관적코골이	비만요법시행을위한첫방문시의무기록과거력에습관적코골이를가지고있는경우를의미하며, sleep apnea로 진단받은 경우는 별도로 기록하여 주십시오.
GERD*	비만요법시행을 위한 첫방문시 의무기록 과거력에 식후 답답함, 식후 더부룩함, 신트림, 가슴 안쪽에 타는 듯한 통증이나 속쓰림 흉부작열감(heartburn)으로 기록되어 있는 경우를 의미합니다
Ischemic Heart Disease	비만요법시행을 위한 첫방문시 의무기록 과거력에 Ischemic Heart Disease로 기록되어 있거나, 비만요법시행전 검사에 의해서 Ischemic Heart Disease로 진단된 경우를 의미합니다
History of venous edema with ulcerations	비만요법시행을 위한 첫방문시 의무기록 과거력에 venous edema with ulcerations으로 기록되어 있는 경우를 의미합니다
Arthritis, joint pain, or back pain	비만요법시행을위한첫방문시의무기록과거력에골관절염,류마티스성관절염, joint pain 또는 back pain 으로 기록되어 있거나, NSAIDs등 통증 조절약물을 상시적으로 복용하는 경우를 의미합니다
Kidneyorurinarydisorder(요실금포함)	비만요법시행을 위한 첫방문시 의무기록 과거력에 신장 또는 urinary disorder로 기록되어 있는 경우를 말하여, 뇨실금을 가지고 있는 환자도 포함됩니다.
Neurological	비만요법시행을 위한 첫방문시 의무기록 과거력에 뇌신경계 질환으로 기록되어 있거나 약물을 복용하는 경우를 의미합니다
Psychological/nervous disorder	비만요법시행을 위한 첫방문시 의무기록 과거력에 Schizophrenia와 같은 정신신경계 질환으로 기록되어 있거나 약물을 복용하는 경우를 의미합니다
Depressive mood disorder	비만요법시행을 위한 첫방문시 의무기록 과거력에 Depression로 기록되어 있거나 약물을 복용하는 경우를 의미합니다
Polycysticovari	비만요법시행을 위한 첫방문시 의무기록 과거력에 생리불순,

		ansyndrome(불임,생리불순 포함)	무월경, 불임등의 증상을 포함하는 Polycystic ovarian syndrome으로 기록되어 있거나, 비만요법시행전 검사에 의해서 Polycystic ovarian syndrome으로 진단을 받은 경우을 의미합니다
		Gout	비만요법시행을 위한 첫방문시 의무기록 과거력에 gout로 기록되어 있거나 비만요법시행전 검사에 의해서 gout로 진단받은 경우을 의미합니다
		Headache	비만요법시행을 위한 첫방문시 의무기록 과거력에 두통으로 기록되어 있는 경우을 의미합니다
		Eatingdisorder (폭식,식후구토 )	비만요법시행을 위한 첫방문시 의무기록 과거력에 폭식, 식후구토등의 섭식장애를 가지고 있는 경우을 의미합니다
		Others _____ — Others _____	비만요법시행을위한첫방문시의무기록과거력에 위에 기록되지 않은 과거질환을 가지고 있는 경우 아래에 명기하시고, 질병명을 _____ 에 기록하여 주십시오.  위에 기록되지 않은 과거질환을 가지고 있는 경우 아래에 명기하시고, 질병명을 _____ 에 기록하여 주십시오.
비수술환자 치료 (외래방문)	1. 운동요법	치료전	비만 치료를 위한 첫방문 날짜를 기입하여 주십시오.
		운동습관	환자가실제한운동종목,빈도,시간분을기록하여 주십시오.
		기타사항	명기할만한 중요한 내용이 있는 경우 기록하여 주십시오.
	2. 식이요법	치료전	비만 치료를 위한 첫방문 날짜를 기입하여 주십시오.
			치료전의평균1일식사회수를기록하여주십시오.
		1일식사횟수	치료후방문의경우지난번방문이후평균1일식사횟수를기록하여주십시오.
		음주	치료전의 음주 여부 및, 치료후 지난번 방문 이후 음주를 했는 지 여부를 기록하여 주십시오.
		평균열량섭취량(kcal/일)	치료전의1일간평균열량및,치료후지난번방문이후1일간평균열량을기록하여주십시오.
		기타사항	이외에특별히기록할내용이있으면기입바랍니다.
	3.비만관련약물	일반사항	비만치료를위해서처방한약물이있는경우,기록하여주십시오. 비만치료와 관련되지 않은 약물은 7.병용약물란에 기입하여 주십시오.
		Drug name	성분명 또는 상품명으로 기록하여 주십시오.
		시작일/종료일	일정기간을중지하였다가재복용한약물은두번에나누어기록하여주

## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

			<p>십시오.</p> <p>예1)Orlistat,시작일20100101,종료일20100228,</p> <p>2) Orlistat, 시작일 20110101, 종료일 20110228,</p>
4. Vital Sign등	일반사항		방문일에측정된VitalSign(혈압,맥박수,호흡수,체온)을기록하시고 키,체중,허리둘레를기록하십시오.키는치료전1회만기록하여주십 시오.
5. 혈액검사	일반사항		Laboratoryassessment가있는방문의날짜를기입하시고,해당항목 을기록하여주십시오.만약해당항목에대한검사가이루어지지않았 을경우,빈공간으로두시면됩니다.
마지막추적일 (마지막방문일)			마지막 방문일을 기록하여 주십시오.
6. 합병증 및 이상반응	일반사항(1)		해당합병증및이상반응으로인하여재입원또는수술을했는지명기하 여주시고,이내용은앞의퇴원정보의재입원과일치해야합니다.
	일반사항(2)		명기되지 않은 합병증과 이상반응은 Other의 빈칸에 기록하여 주십시오.
7. 병용약물	일반사항 (1)		비만수술/비수술요법첫방문전6개월이내부터복용하고있는약물또 는퇴원시처방한약물기재하여주십시오. (비만치료를 위하여 복용한 약물은 3.비만관련약물에 기록되어 있으므로, 다시 기록하지 않으셔도 됩니다.)
	일반사항 (2)		입원동안만사용한약물은기록하지않으셔도됩니다.
	Drug name		성분명 또는 상품명으로 기록하여 주십시오.
	복용사유		본약제를복용하는사유를기록하여주십시오. 예 1) 고혈압, 2)당뇨, 3)위염 등
	시작일/종료일		일정기간을중지하였다가재복용한약물은두번에나누어기록하여주 십시오. 예1)Amlodipine,시작일20100101,종료일20100228, 2) Amlodipine, 시작일 20110101, 종료일 20110228,
8.Comments	일반사항		위에기록되지않았으나,환자의임상적인상태에관하여추가적으로 보고할내용이있는경우,기록하여주십시오.

## 8.2. 설문지

조사표번호(ID)	
조사원	
조사일시	
대상자번호	
대상자이니셜	

### 비만 환자의 삶의 질과 개인적 비용 조사

안녕하십니까?

한국보건의료연구원에서는 현재 “중등도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석” 연구를 수행하고 있습니다. 본 설문조사는 우리나라의 비만 환자를 대상으로 삶의 질 및 개인적 비용을 조사하고자 합니다.

조사 결과는 연구 목적 이외에는 사용되지 않으며, 설문에 참여하시는 분들의 개인정보는 절대로 공개되지 않습니다.

이 조사에 대하여 문의사항이 있으시면 한국보건의료연구원 송현진 선임연구사(전화 02-2174-2766, 이메일 [hjsong@neca.re.kr](mailto:hjsong@neca.re.kr))에게 연락해주십시오.

감사합니다.

2011. 7.

한국보건의료연구원

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

## Part I . 삶의 질

A1. 수술 전 귀하의 전반적인 건강상태는 어땠다고 생각하십니까?

- ☐ (1) 매우 건강함
- ☐ (2) 건강한 편임
- ☐ (3) 보통임
- ☐ (4) 건강하지 않음
- ☐ (5) 매우 건강하지 않음

다음 문항은 EQ-5D를 이용하여 귀하의 건강상태를 묻는 질문입니다.

EQ-5D는 일반적인 건강상태를 측정하는 도구로 건강상태를 운동능력, 자기관리, 일상활동, 통증/불편감, 불안/우울의 5가지 영역으로 구분하고 있습니다. 비교적 간단한 문항을 통해 일반인의 건강상태를 측정할 수 있습니다. 또한, EQ-5D는 국제적으로 표준화된 도구로 국가 간의 비교가 가능한 장점이 있습니다.

**A2. 아래의 각 문항에서 수술 전 당신의 건강상태를 가장 잘 설명해 주는 하나의 항목에 표시해 주십시오.**

**A2-1. 운동능력**

- ☐ (1) 나는 걷는데 지장이 없다
- ☐ (2) 나는 걷는데 다소 지장이 있다
- ☐ (3) 나는 종일 누워 있어야 한다

**A2-2. 자기관리**

- ☐ (1) 나는 목욕을 하거나 옷을 입는데 지장이 없다
- ☐ (2) 나는 혼자 목욕을 하거나 옷을 입는데 다소 지장이 있다
- ☐ (3) 나는 혼자 목욕을 하거나 옷을 입을 수 없다

**A2-3. 일상활동 (일, 공부, 가사일, 가족 또는 여가활동)**

- ☐ (1) 나는 일상활동을 하는데 지장이 없다
- ☐ (2) 나는 일상활동을 하는데 다소 지장이 있다
- ☐ (3) 나는 일상활동을 할 수 없다

**A2-4. 통증/불편감**

- ☐ (1) 나는 통증이나 불편감이 없다
- ☐ (2) 나는 다소 통증이나 불편감이 있다
- ☐ (3) 나는 매우 심한 통증이나 불편감이 있다

**A2-5. 불안/우울**

- ☐ (1) 나는 불안하거나 우울하지 않다
- ☐ (2) 나는 다소 불안하거나 우울하다
- ☐ (3) 나는 매우 심하게 불안하거나 우울하다

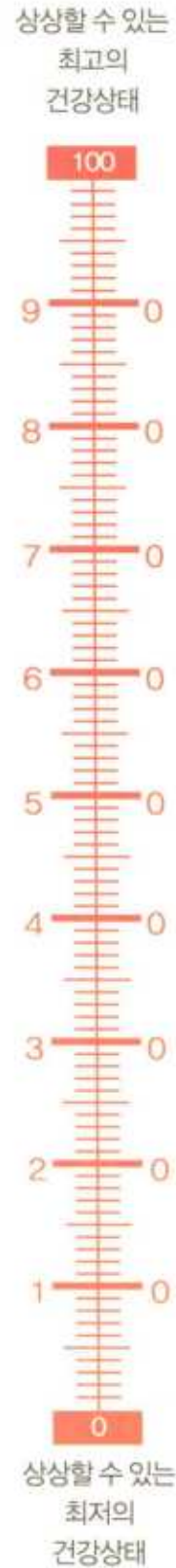


## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

여기 건강상태가 얼마나 좋고 나쁜지를 표현하는 것을 돕고자, 당신이 상상할 수 있는 최고의 상태를 100으로, 당신이 상상할 수 있는 최저의 상태를 0으로 표시한 눈금자(온도계와 비슷함)를 그려놓았습니다.

A3. 귀하가 생각하기에 수술 전 본인의 건강상태가 어느 정도인지 었는지를 다음 눈금자 위에 선을 그어주시길 바랍니다.

수술 전의  
건강상태



다음 문항은 IWQOL-Lite를 이용하여 체중이 삶의 질에 미치는 영향을 묻는 질문입니다.

A4. 다음 문장을 읽고 수술 전 귀하의 상태와 가장 일치하는 숫자에 동그라미 해주시기 바랍니다. 가능한 솔직하게 대답해 주십시오. 옳거나 틀린 답이 있는 것은 아닙니다.

신체적 기능		항상 그렇다	자주 그렇다	가끔 그렇다	거의 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
1	체중 때문에 나는 바닥에 있는 물건을 집어 올리기가 힘들다.	5	4	3	2	1
2	체중 때문에 나는 신발 끈 매기가 힘들 다.	5	4	3	2	1
3	체중 때문에 나는 의자에서 일어나기가 힘들다.	5	4	3	2	1
4	체중 때문에 나는 계단을 오르내리기가 힘들다.	5	4	3	2	1
5	체중 때문에 나는 옷을 입고 벗기가 힘 들다.	5	4	3	2	1
6	체중 때문에 나는 이동하기가 힘들다.	5	4	3	2	1
7	체중 때문에 나는 다리를 꼬기가 힘들 다.	5	4	3	2	1
8	나는 조금만 힘을 써도 숨이 차게 된다.	5	4	3	2	1
9	나는 관절이 아프고 뻣뻣해서 고생한다.	5	4	3	2	1
10	밤이 되면 나는 발목과 다리 아래쪽이 붓는다.	5	4	3	2	1
11	나는 나의 건강이 염려된다.	5	4	3	2	1
자기 존중감		항상 그렇다	자주 그렇다	가끔 그렇다	거의 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
1	체중 때문에 다른 사람에게 주는 인상 에 신경이 쓰인다.	5	4	3	2	1
2	체중 때문에 나 스스로를 낮게 평가한 다.	5	4	3	2	1
3	체중 때문에 나는 자신감이 없다.	5	4	3	2	1
4	체중 때문에 나는 나 자신이 싫다.	5	4	3	2	1
5	체중 때문에 나는 거부 당할까 두렵다.	5	4	3	2	1
6	체중 때문에 나는 거울이나 내가 찍힌 사진을 보기를 꺼린다.	5	4	3	2	1
7	체중 때문에 나는 다른 사람 앞에 나서	5	4	3	2	1

## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

기가 당황스럽다.					
-----------	--	--	--	--	--

성생활	항상 그렇다	자주 그렇다	가끔 그렇다	거의 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
1 체중 때문에 나는 성활동을 즐기지 않는다.	5	4	3	2	1
2 체중 때문에 나는 성욕을 거의 또는 전혀 느끼지 않는다.	5	4	3	2	1
3 체중 때문에 나는 성생활을 하기가 힘들다.	5	4	3	2	1
4 체중 때문에 나는 가능하다면 성관계를 피한다(성행위, 포옹, 키스, 성교 등 포함).	5	4	3	2	1
다른 사람들 앞에서 겪는 고통	항상 그렇다	자주 그렇다	가끔 그렇다	거의 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
1 체중 때문에 나는 비웃음이나 놀림을 당하거나 혹은 원치않는 시선을 받는다.	5	4	3	2	1
2 체중 때문에 나는 공공 장소(예를 들면 극장, 식당, 버스, 비행기)에 있는 의자에 내가 맞을지 걱정한다.	5	4	3	2	1
3 체중 때문에 나는 좁은 통로나 매표 출입구를 통과할 수 있을까 걱정한다.	5	4	3	2	1
4 체중 때문에 나는 내 체중을 지탱할 만큼 튼튼한 의자를 찾을 수 있을까 걱정한다.	5	4	3	2	1
5 체중 때문에 나는 다른 사람으로부터 차별 받는다.	5	4	3	2	1
일 (주목: 주부와 정년 퇴직자이거나 혹은 급여를 받는 일을 안하고 있다면, 일상활동에 관해서 응답해 주십시오.)	항상 그렇다	자주 그렇다	가끔 그렇다	거의 그렇지 않다	전혀 그렇지 않다
1 체중 때문에 나는 어떤 것을 달성하거나 책임을 다하기가 어렵다.	5	4	3	2	1
2 체중 때문에 나는 기대했던 것보다 일을 더 적게 해낸다.	5	4	3	2	1
3 체중 때문에 나는 직장에서 적절한 임	5	4	3	2	1

	금인상이나 인정을 받지 못하거나 승진을 하지 못한다.					
4	체중 때문에 나는 취업 면접에 가기가 두렵니다.	5	4	3	2	1

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

다음 문항은 **OP-scale**를 이용하여 비만과 관련된 심리적 사회적 문제를 묻는 질문입니다.

**A5. 수술 전** 당신은 체중이나 체형 때문에 다음과 같은 상황에서 신경쓰였던 적이 있습니까? (다음 질문을 읽고 당신에게 가장 적합하다고 생각하는 곳에 표시해 주십시오.)

	매우 신경 쓰임	약간 신경 쓰임	별로 신경 쓰이지 않음	전혀 신경 쓰이지 않음
1. 당신의 집에서 친한 사람들과 만날 때	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
2. 친구 또는 친척의 집에서 친한 사람들과 만날 때	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
3. 식당에서 외식을 할 때	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
4. 지역행사에 참여 하거나 공연을 관람 할 때	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
5. 멀리 떨어진 곳으로 여행을 가려 할 때	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
6. 옷 가게에서 옷을 입어보거나 구매 할 때	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
7. 수영장이나 해변에서 물놀이를 할 때	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
8. 친밀한 신체 접촉이 있을 때	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>

다음 문항은 Moorehead-Ardelt Quality Of Life Questionnaire II 도구를 사용하여 자아존중감과 활동수준에 대해 묻는 질문입니다.

**A6. 수술 전 상황에서 네모 안에 당신에게 해당되는 부분에 표시해 주십시오.**

1. 나는 전반적으로 스스로에 대해 ...



전혀 만족스럽지 않다

☐
☐
☐
☐
☐
☐


매우 만족스럽다

☐
☐

2. 나는 신체활동을 ...



전혀 즐기지 않는다

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐


매우 즐긴다

☐
☐

3. 나는 대인관계가 ...



원할하지 않다

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐


매우 원할하다

☐
☐

4. 나는 맡은 일을 ...



잘 수행 하지 못 한다

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐


매우 잘 수행 한다

☐
☐

5. 나의 성생활은...



전혀 만족스럽지 않다

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐


매우 만족스럽다

☐
☐

6. 나에게 음식이란 ...



삶의 가장 큰 기쁨이다

☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐
☐


살기 위해 먹는다

☐
☐

## A-2 유형 [수술후]

조사표번호(ID)	
조사원	
조사일시	
대상자번호	
대상자이니셜	

# 비만 환자의 삶의 질과 개인적 비용 조사

안녕하십니까?

한국보건의료연구원에서는 현재 “중등도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석” 연구를 수행하고 있습니다. 본 설문조사는 우리나라의 비만 환자를 대상으로 삶의 질 및 개인적 비용을 조사하고자 합니다.

조사 결과는 연구 목적 이외에는 사용되지 않으며, 설문에 참여하시는 분들의 개인정보는 절대로 공개되지 않습니다.

이 조사에 대하여 문의사항이 있으시면 한국보건의료연구원 송현진 선임연구사(전화 02-2174-2766, 이메일 [hjsong@neca.re.kr](mailto:hjsong@neca.re.kr))에게 연락해주십시오.

감사합니다.

2011. 7.

한국보건의료연구원

## Part Ⅰ. 삶의 질

A1. 평소 귀하의 전반적인 건강상태는 어떻다고 생각하십니까?

- ☐ (1) 매우 건강함
- ☐ (2) 건강한 편임
- ☐ (3) 보통임
- ☐ (4) 건강하지 않음
- ☐ (5) 매우 건강하지 않음



## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

다음 문항은 EQ-5D를 이용하여 귀하의 건강상태를 묻는 질문입니다.

EQ-5D는 일반적인 건강상태를 측정하는 도구로 건강상태를 운동능력, 자기관리, 일상활동, 통증/불편감, 불안/우울의 5가지 영역으로 구분하고 있습니다. 비교적 간단한 문항을 통해 일반인의 건강상태를 측정할 수 있습니다. 또한, EQ-5D는 국제적으로 표준화된 도구로 국가 간의 비교가 가능한 장점이 있습니다.

**A2. 아래의 각 문항에서 오늘 당신의 건강상태를 가장 잘 설명해주는 하나의 항목에 표시해 주십시오.**

**A2-1. 운동능력**

- ☐ (1) 나는 걷는데 지장이 없다
- ☐ (2) 나는 걷는데 다소 지장이 있다
- ☐ (3) 나는 종일 누워 있어야 한다

**A2-2. 자기관리**

- ☐ (1) 나는 목욕을 하거나 옷을 입는데 지장이 없다
- ☐ (2) 나는 혼자 목욕을 하거나 옷을 입는데 다소 지장이 있다
- ☐ (3) 나는 혼자 목욕을 하거나 옷을 입을 수 없다

**A2-3. 일상활동 (일, 공부, 가사일, 가족 또는 여가활동)**

- ☐ (1) 나는 일상활동을 하는데 지장이 없다
- ☐ (2) 나는 일상활동을 하는데 다소 지장이 있다
- ☐ (3) 나는 일상활동을 할 수 없다

**A2-4. 통증/불편감**

- ☐ (1) 나는 통증이나 불편감이 없다
- ☐ (2) 나는 다소 통증이나 불편감이 있다
- ☐ (3) 나는 매우 심한 통증이나 불편감이 있다

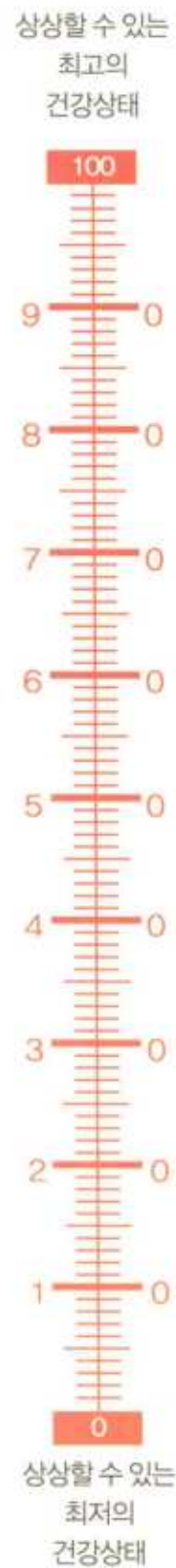
**A2-5. 불안/우울**

- ☐ (1) 나는 불안하거나 우울하지 않다
- ☐ (2) 나는 다소 불안하거나 우울하다
- ☐ (3) 나는 매우 심하게 불안하거나 우울하다

여기 건강상태가 얼마나 좋고 나쁜지를 표현하는 것을 돕고자, 당신이 상상할 수 있는 최고의 상태를 100으로, 당신이 상상할 수 있는 최저의 상태를 0으로 표시한 눈금자(온도계와 비슷함)를 그려놓았습니다.

A3. 귀하가 생각하기에 현재 본인의 건강상태가 어느 정도인지를 다음 눈금자 위에 선을 그어 주시길 바랍니다.

현재의  
건강상태



## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

다음 문항은 IWQOL-Lite를 이용하여 체중이 삶의 질에 미치는 영향을 묻는 질문입니다.

A4. 다음 문장을 읽고 지난 7일 동안 귀하의 상태와 가장 일치하는 숫자에 동그라미 해주시기 바랍니다. 가능한 솔직하게 대답해 주십시오. 옳거나 틀린 답이 있는 것은 아닙니다.

신체적 기능		항상 그렇 다	자주 그렇다	가끔 그렇 다	거의 그렇 지 않다	전혀 그렇 지 않다
1	체중 때문에 나는 바닥에 있는 물건을 집어 올리기가 힘들다.	5	4	3	2	1
2	체중 때문에 나는 신발 끈 매기가 힘들다.	5	4	3	2	1
3	체중 때문에 나는 의자에서 일어나기가 힘들다.	5	4	3	2	1
4	체중 때문에 나는 계단을 오르내리기가 힘들다.	5	4	3	2	1
5	체중 때문에 나는 옷을 입고 벗기가 힘들다.	5	4	3	2	1
6	체중 때문에 나는 이동하기가 힘들다.	5	4	3	2	1
7	체중 때문에 나는 다리를 꼬기가 힘들다.	5	4	3	2	1
8	나는 조금만 힘을 써도 숨이 차게 된다.	5	4	3	2	1
9	나는 관절이 아프고 뻣뻣해서 고생한다.	5	4	3	2	1
10	밤이 되면 나는 발목과 다리 아래쪽이 붓는다.	5	4	3	2	1
11	나는 나의 건강이 염려된다.	5	4	3	2	1
자기 존중감		항상 그렇 다	자주 그렇다	가끔 그렇 다	거의 그렇 지 않다	전혀 그렇 지 않다
1	체중 때문에 다른 사람에게 주는 인상에 신경이 쓰인다.	5	4	3	2	1
2	체중 때문에 나 스스로를 낮게 평가한다.	5	4	3	2	1
3	체중 때문에 나는 자신감이 없다.	5	4	3	2	1
4	체중 때문에 나는 나 자신이 싫다.	5	4	3	2	1
5	체중 때문에 나는 거부 당할까 두렵다.	5	4	3	2	1
6	체중 때문에 나는 거울이나 내가 찍힌 사진을 보기를 꺼린다.	5	4	3	2	1

7	체중 때문에 나는 다른 사람 앞에 나서기가 당황스럽다.	5	4	3	2	1
---	--------------------------------	---	---	---	---	---

성생활		항상 그렇 다	자주 그렇 다	가끔 그렇 다	거의 그렇 지 않다	전혀 그렇 지 않다
1	체중 때문에 나는 성활동을 즐기지 않는다.	5	4	3	2	1
2	체중 때문에 나는 성욕을 거의 또는 전혀 느끼지 않는다.	5	4	3	2	1
3	체중 때문에 나는 성생활을 하기가 힘들다.	5	4	3	2	1
4	체중 때문에 나는 가능하다면 성관계를 피한다(성행위, 포옹, 키스, 성교 등 포함).	5	4	3	2	1
다른 사람들 앞에서 겪는 고통		항상 그렇 다	자주 그렇 다	가끔 그렇 다	거의 그렇 지 않다	전혀 그렇 지 않다
1	체중 때문에 나는 비웃음이나 놀림을 당하거나 혹은 원치않는 시선을 받는다.	5	4	3	2	1
2	체중 때문에 나는 공공 장소(예를 들면 극장, 식당, 버스, 비행기)에 있는 의자에 내가 맞을지 걱정한다.	5	4	3	2	1
3	체중 때문에 나는 좁은 통로나 매표 출입구를 통과할 수 있을까 걱정한다.	5	4	3	2	1
4	체중 때문에 나는 내 체중을 지탱할 만큼 튼튼한 의자를 찾을 수 있을까 걱정한다.	5	4	3	2	1
5	체중 때문에 나는 다른 사람으로부터 차별 받는다.	5	4	3	2	1
일 (주목: 주부와 정년 퇴직자이거나 혹은 급여를 받는 일을 안하고 있다면, 일상활동에 관해서 응답해 주십시오.)		항상 그렇 다	자주 그렇 다	가끔 그렇 다	거의 그렇 지 않다	전혀 그렇 지 않다
1	체중 때문에 나는 어떤 것을 달성하거나 책임을 다하기가 어렵다.	5	4	3	2	1
2	체중 때문에 나는 기대했던 것보다 일을 더 적게 해낸다.	5	4	3	2	1

## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

3	체중 때문에 나는 직장에서 적절한 임금인상이나 인정을 받지 못하거나 승진을 하지 못한다.	5	4	3	2	1
4	체중 때문에 나는 취업 면접에 가기가 두렵습니다.	5	4	3	2	1

다음 문항은 **OP-scale**를 이용하여 비만과 관련된 심리적 사회적 문제를 묻는 질문입니다.

A5. 당신은 평소 체중이나 체형 때문에 다음과 같은 상황에서 신경쓰였던 적이 있습니까? (다음 질문을 읽고 당신에게 가장 적합하다고 생각하는 곳에 표시해 주십시오.)

	매우 신경 쓰임	약간 신경 쓰임	별로 신경 쓰이지 않음	전혀 신경 쓰이지 않음
1. 당신의 집에서 친한 사람들과 만날 때	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
2. 친구 또는 친척의 집에서 친한 사람들과 만날 때	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
3. 식당에서 외식을 할 때	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
4. 지역행사에 참여 하거나 공연을 관람 할 때	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
5. 멀리 떨어진 곳으로 여행을 가려 할 때	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
6. 옷 가게에서 옷을 입어보거나 구매 할 때	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
7. 수영장이나 해변에서 물놀이를 할 때	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>
8. 친밀한 신체 접촉이 있을 때	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

다음 문항은 Moorehead-Ardelt Quality Of Life Questionnaire II 도구를 사용하여 자아존중감과 활동수준에 대해 묻는 질문입니다.

A6. 현재 상황에서 네모 안에 당신에게 해당되는 부분에 표시해 주십시오.

1. 나는 전반적으로 스스로에 대해 ...



□   □

전혀 만족스럽지 않다

□   □   □   □   □   □



□   □

매우 만족스럽다

## 2. 나는 신체활동을 ...

### 3. 나는 대인관계가 ...

원활하지 않다      매우 원활하다

#### 4. 나는 무슨 일을 ...

 ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 

잘 수행하지 못하다 매우 잘 수행한다

### 5. 나의 성생활은...

전혀 만족스럽지 않다

매우 만족스럽다

## 6. 나에게 음식이란 ...

## Part II. 개인적 비용

다음의 질문은 과거부터 지금까지 귀하가 사용한 의료비용을 산출하기 위한 질문입니다.  
질문을 읽어보시고 빈 칸을 채우거나 해당 숫자에 표시해 주십시오.

A7. 언제부터 귀하의 체중 문제가 생겼습니까? (객관적인 시점을 응답해 주십시오.)

(        )학년 또는 (        )세 부터

A8. 비만치료와 관련하여 치료나 관리를 받은 경험이 있는 항목에 모두 표시해 주십시오. (복수응답 가능)

- ☐ (1) 병·의원 처방약(식욕 억제제 등) 복용
- ☐ (2) 병·의원 처방없이 일반 의약품 복용
- ☐ (3) 지방제거술 등 수술적 요법
- ☐ (4) 주사요법(지방분해, 카복시 등)
- ☐ (5) 한방요법(한약다이어트 등)
- ☐ (6) 비수술 기계요법(저주파, 엔더몰로지(음압이용), RF시스템(고주파))
- ☐ (7) 피부관리실 비만관리프로그램
- ☐ (8) 운동요법(헬스, 요가, 수영 등 개인적 운동 모두 포함)
- ☐ (9) 다이어트 식품 등 건강기능식품복용
- ☐ (10) 기타 ( )
- ☐ (11) 아무 치료도 받지 않음



## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

A9. 병·의원, 한의원에서 비만치료를 받은 경우 아래 항목에 표시해 주십시오. (해당 항목에만 표시하시면 됩니다.)

번호	항목	1개월당 방문횟수	전체 치료기간	1회당 평균비용
<input type="checkbox"/> (1)	병원처방약(식욕억제제)	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (2)	지방 제거술 등 수술적 요법	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (3)	주사요법(지방분해, 카복시 등)	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (4)	한약 등 한방요법	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (5)	비수술적 기계요법	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (6)	기타 1( )	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (7)	기타 2( )	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (8)	기타 3( )	( )회	( )년( )개월	( )원

A9-1. 병·의원, 한의원의 비만치료로 인해 부작용을 경험한 적이 있습니까?

- ☐ (1) 있다 (A9-2번으로 가시오)  
☐ (2) 없다 (A10번으로 가시오)

A9-2. 병·의원, 한의원에서 비만치료로 인한 부작용 치료를 위해 추가적인 비용이 총 얼마입니까? 원인이 된 항목도 A9번에서 해당하는 번호를 기록해 주십시오. (소요되지 않은 경우 0원으로 기입해 주시면 됩니다.)

항목 ( )번 ( )원

항목 ( )번 ( )원

항목 ( )번 ( )원

A10. 비만관리 프로그램을 경험한 경우 아래 항목에 표시해 주십시오. (해당 항목에만 표시하시면 됩니다.)

번호	항목	1개월당 관리횟수	전체 관리기간	1회당 평균비용
<input type="checkbox"/> (1)	다이어트 식품복용	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (2)	바디랩, 밴드요법	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (3)	주사요법(지방분해, 카복시 등)	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (4)	마사지요법	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (5)	비수술적 기계요법	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (6)	운동요법(헬스, 요가, 수영 등 개인 적 운동 모두 포함)	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (7)	기타 1( )	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (8)	기타 2( )	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (9)	기타 3( )	( )회	( )년( )개월	( )원

A10-1. 비만관리 프로그램으로 인해 부작용을 경험한 적이 있습니까?

- ☐ (1) 있다 (A10-2번으로 가시오)  
☐ (2) 없다 (A11번으로 가시오)

A10-2. 비만관리 프로그램으로 인한 부작용 치료를 위해 소요된 비용이 총 얼마입니까?

원인이 된 항목도 A10번에서 해당하는 번호를 기록해 주십시오. (소요되지 않은 경우 0원으로 기입해 주시면 됩니다.)

항목 ( )번 ( )원

항목 ( )번 ( )원

항목 ( )번 ( )원

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

A11. 다이어트 식품을 구입한 경우 아래항목에 표시해 주십시오. (해당 항목에만 표시하시면 됩니다.)

번호	구분	1개월당 구입횟수	전체 복용기간	1회당 평균비용
<input type="checkbox"/> (1)	약국	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (2)	방문판매 및 통신판매	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (3)	피부미용실	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (4)	인터넷	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (5)	건강기능식품매장	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (6)	홈쇼핑	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (7)	기타 1( )	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (8)	기타 2( )	( )회	( )년( )개월	( )원
<input type="checkbox"/> (9)	기타 3( )	( )회	( )년( )개월	( )원

A11-1. 다이어트 식품 복용으로 인해 부작용을 경험한 적이 있습니까?

- ☐ (1) 있다 (A11-2번으로 가시오)  
☐ (2) 없다 (A12번으로 가시오)

A11-2. 다이어트 식품 복용으로 인한 부작용 치료를 위해 소요된 비용이 총 얼마입니까? 원인이 된 항목도 A11번에서 해당하는 번호를 기록해 주십시오. (소요되지 않은 경우 0원으로 기입해 주시면 됩니다.)

항목 ( )번 ( )원

항목 ( )번 ( )원

항목 ( )번 ( )원

**A12. 귀하는 비만이 질병이라고 생각하십니까?**

- ☐ (1) 예 (A12-1번으로 가시오)
- ☐ (2) 아니오 (A12-2번으로 가시오)

**A12-1. 비만이 질병이라고 생각하시는 이유는 무엇입니까? (복수응답 가능)**

- ☐ (1) 본인의 의지로 조절이 어렵기 때문에
- ☐ (2) 의사의 진료가 필요하므로
- ☐ (3) 비용이 많이 들기 때문에
- ☐ (4) 다른 질환을 발생시킬 수 있으므로
- ☐ (5) 쉽게 정상체중으로 돌아가기 어렵기 때문에
- ☐ (6) 기타 ( )

**A12-2. 비만이 질병이 아니라고 생각하시는 이유는 무엇입니까? (복수응답 가능)**

- ☐ (1) 본인의 의지로 조절할 수 있기 때문에
- ☐ (2) 치료가 필요하다고 생각하지 않기 때문에
- ☐ (3) 불편하지 않기 때문에
- ☐ (4) 생명에 지장을 주지 않기 때문에
- ☐ (5) 보험급여에 해당하지 않기 때문에
- ☐ (6) 다른 질환은 발생시키지 않았으므로
- ☐ (7) 질병이라기보다 다른 질병의 원인에 해당하기 때문에
- ☐ (8) 기타 ( )

## Part III. 사회 활동

A13. 다음의 질문은 귀하의 체중으로 인해 일을 하고 일상적인 활동을 수행하는데 어떠한 영향을 미치는가에 관한 것입니다. 질문에 따라 빈 칸을 채우거나 해당 숫자에 표시해 주십시오.

A13-1. 귀하는 현재 직장에 다니고 있습니까?

- ☐ (1) 예 (A14번으로 가시오)  
☐ (2) 아니오 (A13-2번으로 가시오)

A13-2. 직장에 다니지 않는 이유는 무엇입니까?

- ☐ (1) 나의 체중으로 인해 직장을 그만두었습니다.  
 그렇다면 귀하는 언제 직장을 그만두셨습니까? (        )세 또는 (        )년  
☐ (2) 체중으로 인한 것이 아닌 다른 이유로 직장을 그만두었습니다.  
 그렇다면 그 이유는 무엇입니까? (        )  
☐ (3) 원래부터 직장에 다니지 않았습니니다.

A14. 지난 4주(한달) 동안 며칠 직장에 나가지 못했습니까?

(        ) 일

A15. 지난 2주 동안 직장에서 업무를 하는 중에 체중 문제가 귀하의 일에 얼마나 영향을 미쳤습니까? (학생은 학업수행에서의 영향을, 가정주부는 가사일에서의 영향을, 직업이 없는 경우는 일상생활에서의 영향을 체크해 주십시오.)

체중 문제가  
일하는 데 전혀  
영향을 미치지  
않았음

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

체중 문제  
로 인해 일을  
전혀 할 수  
없었음

(해당되는 한 숫자에 동그라미를 치십시오)

## Part IV. 기본정보

※ 다음 각 문항을 읽고 해당되는 보기에 응답해주시오.

(객관식일 경우 번호 앞의 ☐에 √ 표시를 해주십시오.)

A16. 귀하의 실제 생년월일은 언제입니까? 음력/양력 여부를 ○로 표시해주시오.

음력 / 양력     년   월

A17. 귀하의 성별은 무엇입니까?

☐ (1) 남 ☐ (2) 여

A18. 본인을 포함하여 귀하가 속한 가구의 최근 월 평균 총 소득은 다음 중 어디에 해당합니까?

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> (1) 없음               | <input type="checkbox"/> (2) 100만원 미만        |
| <input type="checkbox"/> (3) 100 ~ 200만원 미만   | <input type="checkbox"/> (4) 200 ~ 300만원 미만  |
| <input type="checkbox"/> (5) 300 ~ 400만원 미만   | <input type="checkbox"/> (6) 400 ~ 500만원 미만  |
| <input type="checkbox"/> (7) 500 ~ 600만원 미만   | <input type="checkbox"/> (8) 600 ~ 700만원 미만  |
| <input type="checkbox"/> (9) 700 ~ 800만원 미만   | <input type="checkbox"/> (10) 800 ~ 900만원 미만 |
| <input type="checkbox"/> (11) 900 ~ 1000만원 미만 | <input type="checkbox"/> (12) 1000만원 이상      |

A19. 귀하의 최종 학력은 어떻게 되십니까?

- ☐ (1) 무학
- ☐ (2) 초등학교 졸업
- ☐ (3) 중학교 졸업
- ☐ (4) 고등학교 졸업
- ☐ (5) 대학(2·4년제) 졸업
- ☐ (6) 대학원 졸업

A20. 귀하의 현재 혼인상태는 어디에 해당합니까?

- ☐ (1) 혼인한 적 없음
- ☐ (2) 혼인 중(사실혼 포함)
- ☐ (3) 별거/이혼/사별
- ☐ (4) 기타( )

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

**A21. 귀하는 현재 어떤 직업에 종사하고 있습니까?**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> (1) 관리직            | <input type="checkbox"/> (2) 전문가 및 관련종사자      |
| <input type="checkbox"/> (3) 사무종사자          | <input type="checkbox"/> (4) 서비스종사자           |
| <input type="checkbox"/> (5) 판매종사자          | <input type="checkbox"/> (6) 농림어업 숙련종사자       |
| <input type="checkbox"/> (7) 기능원 및 관련 기능종사자 | <input type="checkbox"/> (8) 장치·기계조작 및 조립 종사자 |
| <input type="checkbox"/> (9) 단순노무 종사자       | <input type="checkbox"/> (10) 군인              |
| <input type="checkbox"/> (11) 학생            | <input type="checkbox"/> (12) 전업주부            |
| <input type="checkbox"/> (13) 무직            | <input type="checkbox"/> (14) 기타( )           |

**A22. 귀하께서는 함께 거주하는 가족이 있습니까? (복수응답 하셔도 됩니다)**

- ☐ (1) 없음
- ☐ (2) 부모/조부모 (        명)
- ☐ (3) 자녀 (        명)
- ☐ (4) 배우자
- ☐ (5) 형제/자매 (        명)
- ☐ (6) 기타(        )

**A23. 현재 귀하는 어느 지역에 거주하고 있습니까? 주민등록상 거주지와 실거주지가 다를 경우 실거주지 기준으로 응답해주십시오 (“특별시/광역시/도”와 “시/군/구”에 각각 표시해주십시오)**

특별시/광역시/도	시/군/구
<input type="checkbox"/> (1) 서울 특별시	<input type="checkbox"/> (1) (    )시
<input type="checkbox"/> (2) (    )광역시	<input type="checkbox"/> (2) (    )군
<input type="checkbox"/> (3) (    )도	<input type="checkbox"/> (3) (    )구

**A24. 현재 귀하는 어떤 건강보험에 가입되어 있습니까?**

- ☐ (1) 지역 가입자
- ☐ (2) 직장 가입자
- ☐ (3) 의료급여
- ☐ (4) 미가입
- ☐ (5) 기타(        )

## 8.3. 체중감소율을 이용한 경제성분석

### 8.3.1. 수술방법에 따른 합병증 비율과 단위비용

구분	비율			상병코드	연간진료비 (원)
	복강경 조절형 위밴드술	루와이 위우회술	위소매 절제술		
ANEMIA	-	-	-	D50 철 결핍성 빈혈	96,154
ATELECTASIS	-	0.14	-	J22,J66-J99기타호흡기계질환 (J981폐허탈)	200,259
BAND LEAKAGE	-	-	-	T79-T88달리분류되지않은외상의특정조기합병증과외과 적및내과적처치의합병증 (T814처치후복강내농양)	480,224
BLEEDING	-	-	-	T79-T88달리분류되지않은외상의특정조기합병증과외과 적및내과적처치의합병증 (T792외상에의한이차적및재발성출혈)	480,224
REOPERATION (REVISION)	-	0.14	-	수술비 적용	13,000,000
DEATH (ASPIRATION PNEUMONIA)	-	0.07	-	비용 적용하지 않음	0
DEPRESSION	-	-	-	F32 우울병 에피소드	406,157
DIARRHEA	-	0.07	-	K82-K83,K87-K93기타소화기계질환 (K911뎀핑증후군)	388,989
DIZZINESS	-	-	0.11	R00-R09,R11-R49,R51-R53,R55-R99기타달리분류되 지않은증상,징후와임상및검사상이상소견 (R42어지러움)	97,676
FEVER/LEAKAGE	-	-	-	T79-T88달리분류되지않은외상의특정조기합병증과외과 적및내과적처치의합병증 (T814처치후복강내농양)	480,224
GB STONE	-	0.07	0.11	K80 담석증	1,468,452
GERD	-	-	0.22	K21 위식도 역류질환	140,165
HAIR LOSS	-	0.07	-	치료하지 않음	0
HYPOGLYCEMIA DUE TO DM MEDICATION	-	-	0.11	E16체장(이자)성내분비의기타장애 (E160혼수동반하지않은약물유발저혈당)	279,785
INTERNAL HERNIA	-	0.07	-	K41-K46기타헤르니아 (K46복부내탈장)	521,695
INTESTINAL OBSTRUCTION	-	0.07	-	K82-K83,K87-K93기타소화기계질환 (K913 수술후 장폐색)	388,989
KIN-KING	-	-	0.11		
STOMA OBSTRUCTION	-	-	-	K52-K55,K58-K67기타장및복막의질환 (K631장의천공(비외상성))	85,941
INTESTINE PERFORATION	-	0.07	-		



## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

LEAKAGE	-	-	0.11	T79-T88달리분류되지않은외상의특정조기합병증과외과 적및내과적처치의합병증 (T814처치후복강내농양)	480,224
MALLOY -WEISSE	-	-	-	K20-K23,K28,K30-K31기타식도,위및십이지장질환 (K226말로리-바이스증후군)	128,227
NAUSEA & VOMITING	-	0.06	-	R11 구역 및 구토	43,744
PNEUMONIA	-	-	-	J12-J18폐렴	340,609
PORT FLIP	0.17	-	-		
PORT FLIP /PORT REVISION	-	-	-		
PORT INFECTION /BAND REMOVAL	-	-	-		
PORT INFECTION /PORT REVISION	0.17	-	-	T79-T88달리분류되지않은외상의특정조기합병증과외과 적및내과적처치의합병증 (T855위장의인공삽입장치,삽입물및이식편의기계적합병 증)	480,224
PORT LEAK /PORT REVISION	-	-	-		
PORT/TUBING COMPLICATION	-	-	-		
BAND EROSION /BAND REMOVAL	-	-	-		
RHABDOMYOLYSIS	0.17	-	-	M60-M79연부조직장애 (M7268괴사성근막염,기타부분)	107,954
SLIPPAGE	0.17	-	-	T79-T88달리분류되지않은외상의특정조기합병증과외과 적및내과적처치의합병증 (T8152 처치에 의해 제강 또는 수술상처에 우발적으로 남겨진 이물에 의한 천공)	480,224
WOUND COMPLICATION	0.17	0.14	0.22	T79-T88달리분류되지않은외상의특정조기합병증과외과 적및내과적처치의합병증 (T813달리분류되지않은수술상처의파열)	480,224
WOUND DEHISCENCE	-	0.07	-	T79-T88달리분류되지않은외상의특정조기합병증과외과 적및내과적처치의합병증 (T813수술상처의벌어짐)	480,224

## 8.4. 전문가 대상 설문지



### 비만에 대한 의사의 태도와 인식 조사

귀하의 무궁한 발전을 기원합니다.

안녕하십니까? 한국보건의료연구원에서는 현재 “고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석” 연구를 수행하고 있습니다. 본 연구의 일환으로 임상 현장에 종사하고 계신 전문가 분들께 비만과 비만관리에 대한 태도와 인식을 조사하고자 합니다.

조사 결과는 연구목적 이외에는 사용되지 않으며, 설문에 참여하시는 분들의 개인정보는 절대로 공개되지 않습니다.

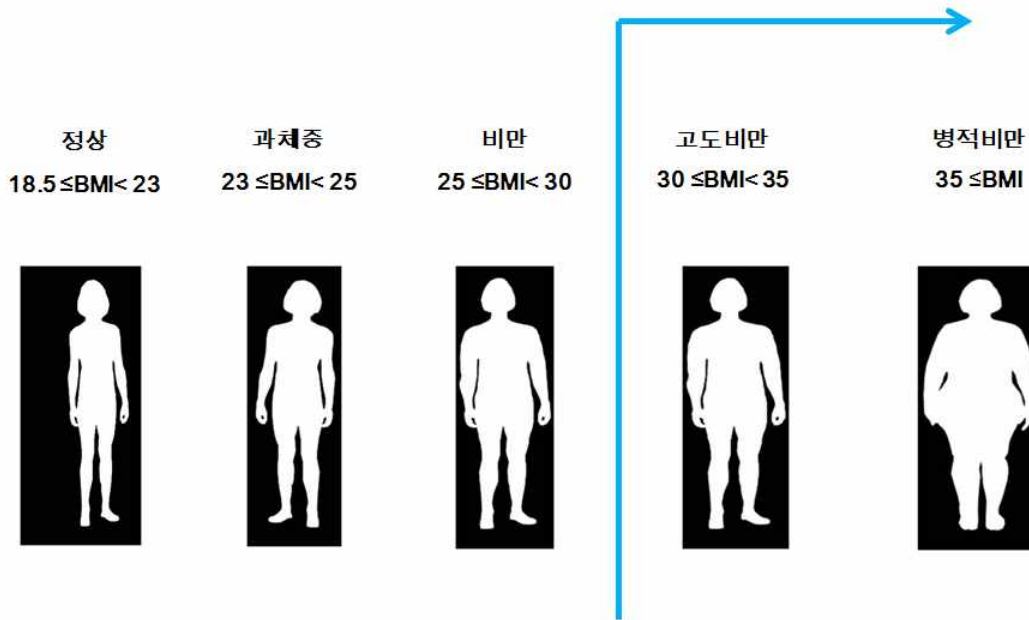
바쁘시더라도 잠시만 시간을 내시어 소중한 의견 주신다면 큰 도움이 되겠습니다. 설문에 참여하여 주셔서 감사합니다.

2011. 11

한국보건의료연구원

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

◆ 아래는 비만환자 BMI 분류입니다. 설문 응답에 참고해 주십시오.



## Degrees of Obesity

비만 환자 BMI 분류	키에 따른 체중(Kg)		
	150cm	160cm	170cm
BMI 25-29	57-68	64-77	73-87
BMI 30-34	68-79	77-90	87-101
BMI 35-39	79-90	90-102	101-116
BMI 40이상	>90	>102	>116

## Part I . 비만

◆ 다음은 비만에 대한 질문입니다. 질문에 따라 해당되는 빈 칸에 √ 표시 하거나, 객관식일 경우 번호 앞의 □에 √ 표시를 해주십시오.

1. 귀하께서 진료하는 환자 중 BMI 25 이상인 환자는 몇 명입니까?

- ☐ (1) 10% 미만  
☐ (2) 10% 이상 30% 미만  
☐ (3) 30% 이상 50% 미만  
☐ (4) 50% 이상 70% 미만  
☐ (5) 70% 이상 90% 미만  
☐ (6) 90% 이상

1-1. 귀하께서 진료하는 환자 중, BMI 25 이상인 모든 환자(비만, 고도비만, 병적비만)를 대할 때 진료하시는 사항(임상진료 경험)에 대한 질문입니다. 해당되는 빈칸에 √ 표시를 해주십시오.

번호	항목	경험 있음		경험 없음
		방문환자 10명 중 5명 이상	방문환자 10명 중 5명 미만	
(1)	체중/키 (BMI) 측정			
(2)	허리둘레 측정			
(3)	체중조절을 위한 생활습관(식이, 운동) 조언			
(4)	비만관리 프로그램(식이, 운동요법) 처방			
(5)	약물처방(약물치료)			
(6)	직접 비만수술 시행			

고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

2. 귀하께서는 환자가 방문했을 때, 비만치료를 의뢰한 경험이 있습니까?

(복수 응답 가능)

- ☐ (1) 의뢰경험 없음
- ☐ (2) 비만관리 전문병원
- ☐ (3) 비만수술 전문병원
- ☐ (4) 기타( )

3. 다음은 비만과 비만관리에 대한 의사의 태도와 인지에 대한 질문입니다. 각 항목을 잘 읽고 의견에 대한 동의 여부에 따라 해당되는 빈 칸에 √ 표시를 해주십시오.

번호	항목	매우 동의함	동의함	보통	동의 하지 않음	전혀 동의 하지 않음
(1)	BMI 25~29의 환자는	모두 체중감량치료가 필요하다.				
(2)		동반질환이 있는 경우에만 체중 감량치료가 필요하다.				
(3)	BMI 30~34의 환자는	모두 체중감량치료가 필요하다.				
(4)		동반질환이 있는 경우에만 체중 감량치료가 필요하다.				
(5)	BMI 35~39의 환자는	모두 체중감량치료가 필요하다.				
(6)		동반질환이 있는 경우에만 체중 감량치료가 필요하다.				
(7)	BMI 40이상의 환자는	모두 체중감량치료가 필요하다.				
(8)		동반질환이 있는 경우에만 체중 감량치료가 필요하다.				
(9)	비만예방과 관리에서 의사의 역할은 제한적이다.					
(10)	정상 BMI를 가진 환자에게도 의사가 적절한 체중 을 유지하도록 복돋아 주어야 한다.					
(11)	환자가 물어보지 않으면 체중관리에 대하여 조언 하지 않는다.					

## Part II. 고도비만의 치료

- ◆ 다음 4번부터 7번까지의 문항은 아래의 환자가 병원을 찾아왔다고 가정하시고  
응답하시면 됩니다. 질문에 따라 해당되는 빈 칸에 √ 표시 하거나, 객관식일 경우  
번호 앞의 □에 √ 표시를 해주십시오.

『생활 요법(식이/운동)을 시도한 경험이 있으나  
실패한 적이 많은 동반질환(예: 당뇨, 고혈압,  
고지혈증)을 지닌 고도비만 환자(BMI 30이상)』



4. 위에서 언급한 『생활 요법(식이/운동)을 시도한 경험이 있으나 실패한 적이 많은  
동반질환(예: 당뇨, 고혈압, 고지혈증)을 지닌 고도비만 환자(BMI 30이상)』가  
귀하의 병원에 내원한 경우 비만치료 받을 것을 권하시겠습니까?

- ☐ (1) 권할 것이다 ⇨ 4-1번으로 이동  
☐ (2) 권하지 않을 것이다 ⇨ 6번으로 이동

4-1. 방문한 고도 비만 환자의 BMI를 세 분류로 가정할 때, BMI에 따라  
어떤 치료방법을 권할 것인지 해당되는 빈 칸에 √ 표시해 주십시오.  
(앞에 ◆참고로 제시한 고도 비만 환자의 BMI에 따른 환자의 키와 체중을  
떠올리면서 응답하여 주십시오.) (복수 √ 응답 가능)

## 고도 비만환자를 대상으로 시행되는 비만수술의 효과 및 경제성 분석

번호	방문한 고도비만 환자의 BMI	생활요법 (식이/운동)	약물요법	수술요법
(1)	BMI 30-34			
(2)	BMI 35-39			
(3)	BMI 40이상			

5. 귀하께서는 4-1번의 응답에서 **고도 비만 환자에게 한 번 이상 수술요법을 권하겠다고 응답하십니까?**

☐ (1) 예 ⇨ 5-1번 문항으로 이동    ☐ (2) 아니오 ⇨ 5-2번 문항으로 이동

5-1. 귀하께서는 고도비만 환자에게 한 번 이상 수술요법을 권하신 가장 큰 이유는 무엇입니까?

- ☐ (1) 기존치료법(식이/운동요법, 약물치료)에 비해서 효과적임  
☐ (2) 기존 치료법에 비해서 요요현상이 적음  
☐ (3) 수술방법이 비교적 안전함  
☐ (4) 기존치료법보다 삶의 질 향상에 도움이 됨  
☐ (5) 동반질환으로 인한 비용보다 수술로 인한 비용부담이 적음  
☐ (6) 기타( )

5-2. 귀하께서는 고도비만 환자에게 수술요법을 전혀 고려하지 않은 가장 큰 이유는 무엇입니까 ?

- ☐ (1) 고도비만 수술의 효과와 안전성에 대한 근거 부족  
☐ (2) 고도비만 수술은 이익보다 위험이 큼  
☐ (3) 고도비만 수술은 미용목적의 수술임  
☐ (4) 고도비만 수술비용이 보험적용이 안되므로 환자의 부담이 너무 큼  
☐ (5) 수술에 의존하게 되면, 일상에서 고도비만 관리에 소홀할 수 있음  
☐ (6) 기타( )

6. 귀하께서는 고도비만 환자를 대상으로 한 비만수술의 효과와 안전성에 관하여 어떻게 생각하십니까?

- ☐ (1) 효과적이고 안전함
- ☐ (2) 효과적이지만 안전하지 않음
- ☐ (3) 효과적이지 않지만 안전함
- ☐ (4) 효과적이지 않고 안전하지 않음
- ☐ (5) 비만수술의 효과와 안전성에 대해 잘 모름
- ☐ (6) 현재의 근거수준으로는 판단하기 어려움

7. 귀하께서 생각하시기에 다음 중 고도비만 환자의 비만치료가 목적인 수술방법을 모두 고르십시오. (복수 응답 가능)

- ☐ (1) 지방흡입술(Liposuction)
- ☐ (2) 위밴드술(Gastric banding)
- ☐ (3) 위부분절제술(Subtotal gastrectomy)
- ☐ (4) 위소매절제술(Sleeve gastrectomy)
- ☐ (5) 루와이위우회술((Roux-en-Y gastric bypass)
- ☐ (6) 지방용해술(Hypotonic pharmacologic lipo-dissolution)
- ☐ (7) 기타( )



## Part III. 고도비만

◆ 다음은 고도비만(BMI 30이상)에 대한 전문가의 인식을 묻는 질문입니다. 질문에 따라 해당되는 번호 앞의 □에 √ 표시를 해주십시오.

8. 귀하께서 생각하시기에 고도비만의 가장 직접적인 원인은 무엇입니까?

- ☐ (1) 부모로부터 받은 유전적 원인
- ☐ (2) 본인의 체중감량 의지 부족
- ☐ (3) 스트레스
- ☐ (4) 사회경제적 취약계층(예: 경제적인 이유, 직업상 이유로 양질의 음식섭취와 운동기회 부족 등)
- ☐ (5) 사회의 서구화 (예: 패스트푸드의 일반화, 자동차의 보편화 등)
- ☐ (6) 비만 관리에 대한 사회적 지원 부족
- ☐ (7) 의지와 무관하게 형성된 어린시절 생활습관과 가정환경의 영향
- ☐ (8) 기타( )

9. 귀하께서 생각하시기에 고도비만이 개인에게 미치는 가장 큰 영향이 무엇입니까?

- ☐ (1) 영향 없음
- ☐ (2) 성인병 발생
- ☐ (3) 우울증 발생
- ☐ (4) 결혼과 출산의 어려움
- ☐ (5) 취업과 승진의 어려움
- ☐ (6) 기타 ( )

10. 고도비만인 사람에게 어떠한 사회적 불평등이 가장 크다고 생각하십니까?

- ☐ (1) 없음
- ☐ (2) 교육기회의 불평등
- ☐ (3) 취업과 승진의 불평등
- ☐ (4) 비만에 대한 편견과 고정관념으로 비만을 악화시킴
- ☐ (5) 다른 만성질환과 달리 충분한 의료혜택을 주지 못함
- ☐ (6) 기타 ( )

11. 고도비만 환자가 정상체중으로 돌아가기 위해 가장 필요한 것은 무엇이라고 생각하십니까?

- ☐ (1) 본인의 노력  
☐ (2) 체중감량치료(예: 생활요법-식이/운동, 약물, 수술적 치료)  
☐ (3) 사회적 지원  
☐ (4) 가족 친구의 도움  
☐ (5) 기타( )

12. 고도비만 환자의 체중감량을 위하여 의학적 치료를 할 때, 의료보험이 적용되어야 한다고 생각하십니까?

- ☐ (1) 예 ⇨ 12-1번 문항으로 이동 ☐ (2) 아니오 ⇨ 13번 문항으로 이동

12-1. BMI 몇 이상의 환자부터 의료보험이 적용되어야 한다고 생각하십니까?

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> (1) BMI 25 이상 | <input type="checkbox"/> (2) 동반질환 지닌 BMI 25 이상 |
| <input type="checkbox"/> (3) BMI 30 이상 | <input type="checkbox"/> (4) 동반질환 지닌 BMI 30 이상 |
| <input type="checkbox"/> (5) BMI 35 이상 | <input type="checkbox"/> (6) 동반질환 지닌 BMI 35 이상 |
| <input type="checkbox"/> (7) BMI 40 이상 | <input type="checkbox"/> (8) 동반질환 지닌 BMI 40 이상 |

13. 고도비만의 관리를 위한 어떠한 사회적 지원이 가장 필요하다고 생각하십니까?

- ☐ (1) 고도 비만환자에 대한 의료보험 혜택  
☐ (2) 보건소/지역사회에서의 고도비만 관리 및 예방 프로그램 시행  
☐ (3) 아동을 대상으로 한 집중적인 비만 관리 및 예방 프로그램 시행  
☐ (4) 고도비만에 대한 사회적 지원은 필요 없음  
☐ (5) 기타 ( )

14. 현재 고도비만인 사람에 대한 사회적 지원은 어느 정도라고 생각하십니까?

- ☐ (1) 매우 많음  
☐ (2) 많음  
☐ (3) 보통  
☐ (4) 거의 없음  
☐ (4) 없음

## Part IV. 기본 정보

◆ 다음 각 문항을 읽고 해당되는 보기에 응답해주시요. 객관식일 경우 번호 앞의 ☐에 √ 표시를 해주십시오.

15. 귀하의 실제 **생년월일**은 언제입니까? 음력/양력 여부를 ○로 표시해주시요.

음력 / 양력          년        월

16. 귀하의 **성별**은 무엇입니까?

☐ (1) 남      ☐ (2) 여

17. 귀하께서 진료하시는 전공과는 무엇입니까?

- ☐ (1) 내과  
☐ (2) 가정의학과  
☐ (3) 소아과  
☐ (4) 기타(                      )

18. 현재 **키와 몸무게**를 기록해 주십시오.

키(Height, Cm)	<input type="checkbox"/> (1) 150 미만	<input type="checkbox"/> (2) 150~154
	<input type="checkbox"/> (3) 155-159	<input type="checkbox"/> (4) 160-164
	<input type="checkbox"/> (5) 165-169	<input type="checkbox"/> (6) 170-174
	<input type="checkbox"/> (7) 175-179	<input type="checkbox"/> (8) 180 이상
몸무게 (Body weight, Kg)	<input type="checkbox"/> (1) 45 미만	<input type="checkbox"/> (2) 45-49
	<input type="checkbox"/> (3) 50-54	<input type="checkbox"/> (4) 55-59
	<input type="checkbox"/> (5) 60-64	<input type="checkbox"/> (6) 65-69
	<input type="checkbox"/> (7) 70-74	<input type="checkbox"/> (8) 75-79
	<input type="checkbox"/> (9) 80-84	<input type="checkbox"/> (10) 85-89
	<input type="checkbox"/> (11) 90-94	<input type="checkbox"/> (12) 95-99
	<input type="checkbox"/> (13) 100 이상	

설문에 응답해 주셔서 감사합니다.

**발행일** 2012. 5. 30

**발행인** 이선희

**발행처** 한국보건의료연구원

이 책은 한국보건의료연구원에 소유권이 있습니다.  
한국보건의료연구원의 승인없이 상업적인 목적으로  
사용하거나 판매할 수 없습니다.

