

고도비만 수술의 가이드라인 및 수술 전 평가

순천향대학교 서울병원 외과
박지연, 김용진

Guidelines and Preoperative Assessment for Bariatric Surgery

Ji Yeon Park, Yong Jin Kim

Department of Surgery, Soonchunhyang University College of Medicine, Seoul, Korea

Abstract

Bariatric surgery is the only treatment that has been shown to provide sustained weight loss for patients that are morbidly obese. Throughout its relatively short history, bariatric surgery has not yet been widely performed in Korea, and there is still no generally accepted consensus regarding which patients should be indicated for this surgery and what should be evaluated preoperatively. This review suggest several recommended guidelines and the practical applications of those guidelines based on clinical experience. [J Korean Diabetes 2013;14:63-66]

Keywords: Morbid obesity, Bariatric surgery, Practice guidelines, Evaluation studies, Multidisciplinary communication

서론

고도비만 수술은 1950년대 중반 처음 소개된 이후 꾸준히 발전해 왔으며, 현재 고도비만 치료에 있어 유일하게 장기적으로 효과가 있음이 입증되었다. 더욱이 2000년대부터 복강경의 발달과 수술에 대한 장기 결과들이 발표되면서 그 시행 빈도가 급속하게 증가하고 있는 것이 현실이다. 그러나 수술은 침습적인 방법이기 때문에 그 안정성과 효용성을 최대화 하기 위해서는 적절한 대상 환자의 선정 및 면밀한 수술 전 평가는 필수라 할 수 있다. 여기서는 여러 협의를 통해 합의가 이루어진 현재의 고도비만 수술 가이드라인과 수술 전 평가 사항에 대해 언급하고자 한다.

고도비만 수술 가이드라인

현재 전세계적으로 통용되는 가이드라인은 1991년 미국보건원(National Institutes of Health, NIH)에서 제안한 것으로, 체질량지수 40 kg/m^2 이상의 고도비만, 또는 체질량지수가 $35\text{--}40 \text{ kg/m}^2$ 사이이며 한가지 이상의 중증 동반질환(비만 관련 심장질환, 당뇨병,

수면무호흡증, Pickwickian 증후군 등)을 가지고 있을 경우가 이에 해당한다[1]. 그러나 이 기준은 주로 유럽과 미국의 연구 자료를 바탕으로 한 것으로, 체지방 비율이 높고, 복부비만이 많아 상대적으로 낮은 체질량지수에서도 고혈압, 고지혈증, 당뇨병 및 대사증후군의 발병위험이 높은 동양인에게는 적절치 않다는 반론이 있어왔다[2,3]. 이에 2005년 APBSG (Asia-Pacific Bariatric Surgery Group)는 아시아인에서의 고도비만 수술의 적응증을 체질량지수가 37 kg/m^2 이상이거나, 32 kg/m^2 이상이면서 당뇨병 혹은 두 가지 이상의 비만 관련질환에 있는 경우로 수정하여 제시하였다[4]. 그러나 이 제안 역시 호주, 뉴질랜드 및 남태평양 지역이 포함되면서 동아시아인에게 적용하는 데는 무리가 있다는 문제점이 꾸준히 제기되어 왔다. 이에 2011년 IFSO-APC consensus statement에서는 아시아 인구에서 상대적으로 낮은 체질량지수에서 제2형 당뇨병, 고혈압, 고지혈증의 발병 위험도가 높아진다는 것을 근거로 체질량지수가 35 kg/m^2 이상이거나, 체질량지수가 30 kg/m^2 이상이면서 조절되지 않는 제2형 당뇨병이나 대사증후군이 동반된 경우가 새로운 기준으로 제시되었다[5]. 대한당뇨병학회 진료지침

위원회 권고안에 따르면 바리아트릭 수술의 적응증은 체질량지수 35 kg/m^2 이상의 제2형 당뇨병 환자를 대상으로 함을 원칙으로 하며, 체질량지수 $30-35 \text{ kg/m}^2$ 의 제2형 당뇨병 환자의 경우 아직 증거가 충분하지 못하지만 선별적으로 가능하다고 제시되었다. 현재 우리나라의 경우 역시 이 가이드라인이 보편적으로 임상에 적용되고 있다. 체중 이외의 기준으로 과거에는 18~65세로 연령에 따른 제한이 있었으나 최근에는 연령에 큰 제한을 두고 있지는 않다[6,7]. 다만 청소년의 경우는 최소 만 14세 이상, 골 성장이 완성되고 2차 성징이 발현된 이후에 수술하는 것이 추천되고 있다[8].

대표적인 금기는 치료가 필요한 주요 정신과적 질환(정신분열증, 심한 우울증, 인지장애)이 있는 환자로 수술 후 변화에 대해 환자가 잘 대응할 수 없을 것으로 보이는 경우나 내분비 질환에 의한 비만 환자를 들 수 있다. 암, 문맥압 항진증을 동반한 진행된 간질환이 있는 경우나 불안정 협심증, 폐동맥 고혈압을 동반한 조절되지 않는 수면 무호흡증후군 등 전신마취의 고위험군에 해당하는 경우도 수술을 시행하기 적절하지 않을 것으로 알려져 있다.

수술 전 평가

1. 수술 전 평가의 목적

체중 감소 수술을 받고자 하는 환자는 여러 분야를 아우르는 다학제적 팀에 의한 진료가 필요하다. 이런 진료의 목적은 1) 환자가 수술의 적응증을 만족시키는지 확인하고, 2) 내과적, 정신과적, 영양학적인 포괄적인 환자 평가, 3) 수술의 위험을 높이는 동반 질환을 확인하여 교정, 4) 치료방법과 위험도에 대한 환자 및 보호자 교육과 현실적인 목표 등이 포함된다.

2. 영양 상담

수술 전 고도비만 환자 전문 영양사에 의해 환자의 영양 상태가 적절이 평가되어야 한다. 여기에는 현재

영양 상태의 평가, 환자의 식습관, 선호하는 음식, 수술 후 적정 영양학적 목표 추정, 환자 및 의료진 교육 등이 포함된다. 또한 수술 전 체중 감량이 필요한 경우 영양사의 도움이 필요할 수도 있다.

3. 정신, 심리학적 상담

정신, 심리학적 상담은 환자가 수술적 치료의 필요성을 이해하고 수술 방식과 수술의 위험을 인지하는지를 판단하고, 발견되지 않은 정신 질환이 있는지, 있다면 치료가 필요한지, 수술 후 추적 관찰에 대한 순응도 등을 판단하므로 수술 전 필수적이고 매우 중요한 절차이다. 체중 감소 수술을 고려하는 환자들은 이미 다수가 정신과적인 문제를 겪은 경험이 있으며, 흔한 질환으로는 우울증, 불안증, 섭식 장애, 외상 후 스트레스 장애, 신체 이형 질환 등이 있다[9,10].

4. 혈액검사

권장 혈액검사 항목은 아래 표에 명시되어 있다. 혈액검사를 통하여 비만의 원인이 되는 내과적 질환을 발견할 수도 있고, 비만에 동반된 대사합병증 및 미처 알지 못했던 영양결핍 여부도 확인할 수 있다. 이러한 검사를 통해 알게 된 결핍증은 수술 후 악화될 수 있으므로 수술 전에 약물 치료로 교정하는 것이 좋다(Table 1).

5. 내과적 평가

총체적인 영양 상태와 체중의 변화, 식이 습관 및 운동 여부 등을 확인하여야 한다. 과거에 체중 감소를 위해 보존적인 치료를 받은 적이 있었는지 여부와 체중 조절의 실패 원인도 함께 확인해 보아야 한다. 비만과 관련된 합병증은 여러 가지가 있지만 그 중 수면 무호흡증, 당뇨병, 고혈압, 고지혈증, 담석증 등이 비교적 흔한 질환으로 모두 비만의 이환율 및 사망률을 높이는 데 기여한다. 이런 동반 질환을 수술 전에 파악하는 것이

Table 1. Recommended laboratory evaluation of candidates for bariatric surgery

Complete blood cell count
Serum chemistries with parameters for liver and kidney function
Fasting blood glucose
Lipid profile (total cholesterol, triglyceride, high-density lipoprotein cholesterol, low-density lipoprotein cholesterol)
HbA1c
Iron level, ferritin
Vitamin B12
Thyrotropin

안전하게 수술적 치료를 시행하고 최상의 결과를 유도하는데 필수적이다. 다른 원인 질환에 의해 이차적으로 비만이 발생하는 경우는 흔하지 않지만, 갑상선기능저하증, 쿠싱 증후군 등이 임상적으로 의심이 된다면 확인이 필요하다.

1) 내분비계

수술 전후 혈당을 150 mg/dL 이하, HbA1c < 7 로 유지하는 것이 부작용을 예방하는 데 필수적이다.

2) 심혈관계

환자의 신체 활동 능력을 통해 심혈관 질환의 위험도를 확인해 보아야 한다. 중등도 이상의 위험이 있는 환자는 추가적인 심기능 검사가 필요하며, 관상동맥 질환 등이 있는 고위험군 환자는 수술 후에 자세한 심혈관계 모니터링이 필요하다.

3) 호흡기계

폐쇄성 무호흡증은 수면 중 상기도의 주기적인 폐쇄로 인하여 발생하며, 고도 비만 수술을 받는 환자의 39~71% 정도에서 동반되는 것으로 나타났다[11,12]. 수술 전후 continuous positive airway pressure / bilevel positive airway pressure (CPAP / biPAP)을 사용함으로써 고이산화탄소혈증, 저산소혈증과 폐동맥 수축을 감소시킬 수 있다.

4) 혈전증 예방

비만은 정맥혈전증 및 색전증의 위험인자이다. 수술 중 기복을 형성하면 그 위험도는 더 높아지게 된다. 고위험군 환자(이전의 혈전 색전증 기왕력이 있는 경우, 과잉응고 관련 질환이 있는 경우, 정맥 울혈이 있는 경우, 체질량지수 60 kg/m² 이상, 저환기 증후군 등)는 수술 전, 후 기계적 또는 약물 혈전 예방 요법이 필요하다.

5) 위장관계

위 식도 역류질환이 있는 경우 상부 위장관 내시경을 실시해야 하고 적응이 되면 프로톤 펌프 차단제(proton pump inhibitors, PPI)를 수술 전부터 복용해야 한다. 또한 비만은 담석증의 위험 인자이며, 수술 후 약 32%의 환자에서 급격한 체중 감소로 인하여 담석증이 발생한다[13]. 수술 중 예방적 담낭절제술을 하는 경우도 있으나 대부분은 수술 전 담석이 확인된 경우 동반 담낭절제술을 시행한다.

6) 간질환

비알콜성 지방간은 비만 수술 환자 약 91%에서 발견된다[14]. 수술 전 검사에는 환자의 간기능을 확인하기 위한 검사를 포함하여, 지질 검사 등이 포함되어 있어야 한다.

6. 수술 위험도 평가

고도 비만 수술 후 사망률은 1% 미만으로 보고되고 있다[15]. DeMaria 등에 의해 개발된 비만 수술 후 사망 위험 점수(The Obesity Surgery Mortality Risk Score)에서는 나이 45세 이상, 고혈압, BMI 50 kg/m² 이상, 남성, 폐색전증의 고위험군(혈전증의 기왕력, 폐동맥고혈압, 저환기 증후군)비만 수술의 수술 전, 후 사망률을 예측하는 다섯 가지 위험요인으로 제시하였다[16]. 4,000여명의 환자들을 대상으로 시행한 다 기관 연구 결과 0-1점, 2-3점, 4-5점인 경우 각각 0.37%, 1.21%, 2.4%의 사망률을 보였다[17].

결론

고도비만 수술은 그 특성상 비만 관련 질환이 많으면 많을수록 그 결과가 더욱 뚜렷하게 된다. 따라서 체질량지수 30 kg/m² 이상이면서 체중감량 및 증가를 반복하는 경우라면 적극적으로 수술이 추천된다 하겠다. 동시에 수술 후 결과를 극대화하기 위해서는 반드시 다학제팀에 의한 면밀한 수술 전 평가가 필수적이라 하겠다.

참고문헌

1. NIH conference. Gastrointestinal surgery for severe obesity. Consensus Development Conference Panel. Ann Intern Med 1991;115:956-61.
2. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. Lancet 2004;363:157-63.
3. Deurenberg P, Yap M, van Staveren WA. Body mass index and percent body fat: a meta analysis among different ethnic groups. Int J Obes Relat Metab Disord 1998;22:1164-71.
4. Lee WJ, Wang W. Bariatric surgery: Asia-Pacific perspective. Obes Surg 2005;15:751-7.
5. Kasama K, Mui W, Lee WJ, Lakdawala M, Naitoh T, Seki Y, Sasaki A, Wakabayashi G, Sasaki I, Kawamura I, Kow L, Frydenberg H, Chen A, Narwaria M, Chowbey P. IFSO-APC consensus statements 2011. Obes Surg 2012;22:677-84.
6. Brolin RE. Update: NIH consensus conference.

- Gastrointestinal surgery for severe obesity. *Nutrition* 1996;12:403-4.
7. Nelson LG, Lopez PP, Haines K, Stefan B, Martin T, Gonzalez R, Byers P, Murr MM. Outcomes of bariatric surgery in patients > or =65 years. *Surg Obes Relat Dis* 2006;2:384-8.
 8. Surgical treatment of adolescent morbid obesity. In: Korean Society for the Study of Obesity. Adolescent obesity. Seoul: Korean Society for the Study of Obesity; 2012. p165-9.
 9. Pawlow LA, O'Neil PM, White MA, Byrne TK. Findings and outcomes of psychological evaluations of gastric bypass applicants. *Surg Obes Relat Dis* 2005;1:523-7.
 10. Herpertz S, Kielmann R, Wolf AM, Hebebrand J, Senf W. Do psychosocial variables predict weight loss or mental health after obesity surgery? A systematic review. *Obes Res* 2004;12:1554-69.
 11. Frey WC, Pilcher J. Obstructive sleep-related breathing disorders in patients evaluated for bariatric surgery. *Obes Surg* 2003;13:676-83.
 12. Byhahn C, Lischke V, Meininger D, Halbig S, Westphal K. Peri-operative complications during percutaneous tracheostomy in obese patients. *Anaesthesia* 2005;60:12-5.
 13. Sugerman HJ, Brewer WH, Shiffman ML, Brolin RE, Fobi MA, Linner JH, MacDonald KG, MacGregor AM, Martin LF, Oram-Smith JC. A multicenter, placebo-controlled, randomized, double-blind, prospective trial of prophylactic ursodiol for the prevention of gallstone formation following gastric-bypass-induced rapid weight loss. *Am J Surg* 1995;169:91-6.
 14. Machado M, Marques-Vidal P, Cortez-Pinto H. Hepatic histology in obese patients undergoing bariatric surgery. *J Hepatol* 2006;45:600-6.
 15. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrbach K, Schoelles K. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA* 2004;292:1724-37.
 16. DeMaria EJ, Portenier D, Wolfe L. Obesity surgery mortality risk score: proposal for a clinically useful score to predict mortality risk in patients undergoing gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis* 2007;3:134-40.
 17. DeMaria EJ, Murr M, Byrne TK, Blackstone R, Grant JP, Budak A, Wolfe L. Validation of the obesity surgery mortality risk score in a multicenter study proves it stratifies mortality risk in patients undergoing gastric bypass for morbid obesity. *Ann Surg* 2007;246:578-82.