국내 비만의 최신 역학적 변화 양상

오상우^{1,2}

동국대학교일산병원 비만대사영양센터¹, 가정의학과²

Recent Epidemiological Changes in Korean Obesity

Sang Woo Oh^{1,2}

Center for Obesity, Nutrition, and Metabolism¹, Department of Family Medicine², Dongguk University Ilsan Hospital, Dongguk University College of Medicine, Goyang, Korea

In Korea, the prevalence of obesity as defined by body mass index (BMI) ≥ 25 kg/m² has been steady in the recent years; however, the prevalence of severe (BMI ≥ 30 kg/m²) and extreme obesity (BMI ≥ 35 kg/m²) has rapidly increased during the past decade. The change in the prevalence of abdominal obesity showed a similar trend to the prevalence of obesity. Based on the Korean data, the list of obesity-related diseases in Korea resembles those for the Western countries. The association between BMI and all-cause mortality in Koreans displayed a 'U' or inverted 'J' curve pattern. However, these curves have changed, and the BMI nadir of these curves exhibits a change to a higher BMI point during the past decades. Recent change in the obesity epidemic in Korea seems to resemble the previous changes in the obesity epidemics seen in the Western populations. (*Korean J Helicobacter Up Gastrointest Res* 2017;17:62-65)

Key Words: Comorbidity; Mortality; Obesity; Prevalence

서론

비만 유병률의 증가와 비만관련 질병 부담에 대한 경고가 국제적으로 나오기 시작한 것은 1990년대 후반부터이다.¹ 이런 추세에 맞추어 국내에서도 비만이 가져다 주는 건강 문제에 대해 활발한 논의가 이 시기부터 본격적으로 시작되었다. 하지만 “서구인에 비해 한국인은 훨씬 작은 체구를 갖고 있는데 비만이 무슨 문제가 된다는 말인가?” 그리고 “왜 서구인들보다 낮은 비만 진단기준을 제시하여 많은 사람들을 비만으로 몰아가려고 하는가?”하는 등의 비판들이 제기되기도 하였다.

당시에는 쏟아지는 질문에 답하고 국내 비만 현황을 제대로 파악해 보여줄 수 있는 데이터와 통계치가 없었다. 보건사회연구원에서 시행한 국민건강영양조사가 있긴 했지만, 표본추출 방법이나 조사 방법이 신뢰성 있게 다듬어지지 못한 상태였고 자료 또한 연구자들에게 제공되지 않았기 때문에 비만의 현황을 파악하기에는 한계가 있었다. 다행히 2000년대 들어 국민건강영양조사와 국민건강보험공단 건강검진 자료가 일반 연구

자들에게 제공되기 시작하면서 국내에서도 제대로 된 분석 결과들이 나오기 시작하였고 여러 비만 관련 논란도 정리되기 시작하였다. 아직 비만의 진단기준에 대한 논란이 남아있긴 하지만, 대한비만학회에서는 이러한 역학자료를 기준으로 비만의 진단기준을 발표한 바도 있다.² 여기서는 이러한 자료들과 기준을 사용하여 국내 비만 역학의 특성을 소개하고자 한다.

본론

1. 국내 비만 유병률의 변화

국민건강영양조사는 한국인의 건강과 영양 특성을 대표성 있게 반영하기 위하여 가구 표본을 추출하여 조사하는 방법을 썼다. 표본추출 설계는, 지난 세월 동안 방법론적으로 변화가 있긴 했지만, 단순임의 추출(simple random sampling)이 아닌 비례배분법과 계통추출법을 단계적으로 적용한 복합표본설계(complex sample design) 방법을 사용하고 있다.³

체질량지수(body mass index, BMI) 25 kg/m² 이상을 비만으로 정의했을 때, 국민건강영양조사 자료로 분석된 1998년부터 2015년까지의 비만 유병률은 초기에는 급속히 증가하였다가 현재는 증가율이 정체 상태로 보이고 있다(Fig. 1A). 남성의 경우 1998년부터 2007년까지는 비만 유병률이 급속한 상승세를 보이다가, 2007~2011년 사이에는 뚜렷한 증가양상이 관찰

Received: April 19, 2017 Revised: May 17, 2017 Accepted: May 17, 2017

Corresponding author: Sang Woo Oh
Center for Obesity, Nutrition, and Metabolism, Department of Family Medicine,
Dongguk University Ilsan Hospital, Dongguk University College of Medicine, 27
Dongguk-ro, Ilsandong-gu, Goyang 10326, Korea
Tel: +82-31-961-7490, Fax: +82-31-961-7495, E-mail: osw6021@gmail.com

Copyright © 2017 Korean College of *Helicobacter* and Upper Gastrointestinal Research

© The Korean Journal of *Helicobacter* and Upper Gastrointestinal Research is an Open-Access Journal. All articles are distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Fig. 1. (A, B) Prevalence of obesity ($\text{BMI} \geq 25 \text{ kg/m}^2$) in adult ≥ 19 years old. These statistics were calculated using the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) data and Korea National Health Insurance Corporation (KNHIC) data.

Fig. 2. (A, B) Prevalence of severe obesity ($\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) and extreme obesity ($\text{BMI} \geq 35 \text{ kg/m}^2$) in adult ≥ 19 years old. These statistics were calculated using the Korea National Health Insurance Corporation (KNHIC) data.

되지 않았고 2012년 이후에는 완만한 상승세를 보이고 있는 것으로 판단된다. 여성의 경우는 1998년과 비교해 2015년의 유병률은 별다른 차이를 보이지 않았다. 오히려 중간에 하락세를 보이다가 최근 들어 약간의 상승세를 보이는 특징이 관찰된다. 국민건강영양조사를 기반으로 조사된 비만 유병률의 변화는 조심스러운 해석이 필요하다. 표본추출 방법이 그 사이 변화했고, 설문 양식 또한 바뀌어 왔다. 검사방법의 표준화와 정도관리도 최근 들어서야 체계적으로 이루어지고 있기 때문에 국민건강영양조사 자료를 바탕으로 한 상기의 비만 유병률의 변화에 대해서는 오래된 자료일수록 해석에 주의가 필요하다.

반면에 국민건강보험공단 건강검진 자료는 대표성이 부족한 한계가 있지만, 그래도 비교적 일관성 있는 결과를 보여주고 있다(Fig. 1B).⁴ 남성의 경우 지속적인 상승세를 보이고, 여

성에서는 비만 유병률의 상승세는 뚜렷하게 관찰되지 않았다.

요약하자면, 남성의 비만 유병률은 완만한 상승세를 보이고 있고 여성의 비만 유병률은 지난 십여 년 동안 별다른 변화를 보이지 않았던 것으로 추정된다.

2. 국내 고도비만과 초고도비만 유병률의 변화

고도비만과 초고도비만은 공식적으로 인정된 용어가 아니지만, 관련 전문가들과 언론 등에서 흔히들 사용되고 있으므로 여기서는 이 용어를 사용해 표시해보도록 하겠다. 고도비만은 $\text{BMI} \geq 30 \text{ kg/m}^2$ 이상으로, 초고도비만은 $\text{BMI} \geq 35 \text{ kg/m}^2$ 이상으로 정의해 보자. 국민건강영양조사는 소규모 표본추출인 까닭에 고도비만과 초고도비만의 유병률 산출에는 한계가 있으므로 본문에서는 국민건강보험공단 건강검진 자료만을 사용한 분석

결과만을 살펴보도록 하겠다(Fig. 2).⁵

비만과 다르게 고도비만과 초고도비만 유병률은 지난 십여 년 동안 꾸준히 상승하고 있음을 확인할 수 있다. 유병률의 자체는 낮지만 증가세는 지속적이고 뚜렷하게 나타나고 있고, 앞에서 살펴본 비만의 유병률 변화와는 다르게 고도비만과 초고도비만은 남녀 모두에서 꾸준한 상승세를 보이고 있다. 이러한 변화 양상은 세계 최고의 비만인구가 많은 국가 중 하나인 미국에서 과거에 보였던 변화양상과 유사하다.⁶ 미국에선 1970년대까지 BMI 25 kg/m² 이상이 늘다가 정체기에 들어서고 1970년대 후반부터 30 kg/m² 이상이 급속히 늘어나는 양상을 보인 바가 있는데, 우리의 지난 십여 년간의 변화와 비슷한 양상을 보이고 있다. 점점 국내 비만 양상이 미국이 지난 세월 동안 겪어왔던 모습과 닮아가고 있는 양상을 보이고 있다.

특히 고도비만과 초고도비만은 젊은 연령층에서 유병률의 증가량이 뚜렷하게 나타난다. 2002년 대비 2013년의 고도비만 유병률 증가량은 30대 남성에서 4.05%로 가장 높았고, 초고도비만은 20대 남성에서 0.67%, 30대 남성에서 0.62%로 분석되어 2, 30대의 젊은 연령층에서 두드러지는 증가세를 보였다(Fig. 3).

3. 국내 복부비만 유병률의 변화

국내에선 복부비만의 진단을 남성은 90 cm, 여성은 85 cm를 기준으로 하고 있다. 국민건강영양조사와 국민건강보험공단 건강검진 자료의 유병률 변화를 비교해 보면, 남성에서는 국민건강보험공단의 유병률이 국민건강영양조사의 유병률보다 훨씬 높은 것으로 분석되었다. 여성의 유병률은 둘 다 20% 초반의 유병률을 비슷하게 보이는 것으로 분석되었다. 국민건강영양조

사는 허리둘레 측정 방법 등의 변화를 이유로 들쭉날쭉한 수치를 보이지만, 국민건강보험공단 자료는 남성에서는 지속적인 증가세를 보이고 여성에서는 전반적으로 큰 변화는 없었으나 최근 들어 소폭의 증가세를 보였다. 비만 유병률의 변화와 비슷한 양상을 보이고 있다(Fig. 4).

4. 한국인의 비만과 질병 그리고 사망의 연관성

이미 많은 연구를 통해 한국인에서도 비만은 다양한 질병들과 연관성이 있다고 알려져 있다. 당뇨병, 고혈압, 고지혈증, 심근경색증, 역류성 식도염, 대장암, 유방암, 신장암, 침윤성 전립선암 등 다양한 질병들과의 연관성이 보고된 바가 있다.⁷⁻¹⁰ 비만과 이들 질병들과의 연관성은 과거에는 서구인들의 데이터가 위주였기에 과연 아시아인들에게도 이런 결과가 나올 것인가에 대해 의문을 제시하는 전문가들이 있긴 했지만, 최근의 연구결과들은 서구인들과 별 차이가 없이 아시아인의 비만은 이런 질병들과 연관성이 있는 것으로 점점 입증되고 있다. 심지어는 비만과 사망과의 연관성 그래프도 서구의 결과와 비슷한 것으로 밝혀지고 있다.

사망률에 대해서는 이전의 연구결과들을 보면 한국인의 비만과 총사망의 연관성은 U자형 내지 역 J자형의 형태를 보이는 것으로 보고되었다.^{8,11} 최근 덴마크의 1976년부터 2013년까지의 비만과 사망연관성의 변화에 대한 흥미로운 역학 연구결과가 발표되었는데, 시간이 지날수록 연관성 곡선이 변하면서 사망의 위험이 가장 낮은 최저점도 변해가더라는 것이었다(1976~1978 cohort 23.7 [95% CI, 23.4~24.3]; 1991~1993 cohort 24.6 [95% CI, 24.0~26.3]; 2003~2013 cohort 27.0 [95% CI, 26.5~27.6]).¹² 아직 논문 게재 예정이지만, 최근 본

Fig. 3. (A, B) The amount of prevalence increase of severe obesity (BMI ≥ 30 kg/m²) and extreme obesity (BMI ≥ 35 kg/m²) in adult ≥ 19 years old between 2002 and 2013. These statistics were calculated using the Korea National Health Insurance Corporation (KNHIC) data.

Fig. 4. (A, B) Prevalence of abdominal obesity (waist circumference of men ≥ 90 cm and women ≥ 85 cm) in adult ≥ 19 years old. These statistics were calculated using the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES) data and Korea National Health Insurance Corporation (KNHIC) data.

저자 등이 국민건강보험공단의 건강검진 자료를 시대별로 비교 해 본 결과, 국내 비만의 총사망과의 연관성도 지난 세월 동안의 덴마크의 결과와 비슷하게 변해온 것으로 분석되었다. 덴마크의 결과에서 특히 관심을 끄는 내용 중에 하나가 가장 사망률이 낮은 BMI에 관한 고찰이었다. 지난 세월 동안 사망률이 가장 낮은 BMI값이 점점 높아지고 있는 것으로 관찰되고 있는 것이다. 흥미로운 것은 본 저자 등이 분석한 결과도 비슷한 양상을 보이고 있다는 것이다.

결론

국내 비만인구의 증가는 최근 들어 일반적인 비만보다는 고도비만과 초고도비만을 중심으로 일어나고 있다. 특히 젊은 연령층에서의 고도비만과 초고도비만의 증가가 두드러지고 있다. 국내 역학자료를 중심으로 살펴본 비만과 질병의 연관성은 서구의 연구 결과와 비슷하게 나타났다. 최근 국외 보고에서 비만과 사망과의 연관성은 점점 변화하여 국내에서도 비슷한 결과를 보이고 있다.

REFERENCES

1. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: World Health Organization, 1998.
2. Committee of Clinical Practice Guidelines, Korean Society for the Study of Obesity. Clinical practice guidelines for overweight and obesity in Korea. Seoul: Korean Society for the Study of Obesity, 2014.
3. The Korean Association for Survey Research. Sampling design of the 6th KNHANES and weighting adjustment of the 5th(2010-2012). Osong: Korea Centers for Disease Control and Prevention, 2013.
4. Kim YH, Han KD, Son JW, et al. Data analytic process of a nationwide population-based study on obesity using the national health information database presented by the national health insurance service 2006-2015. *J Obes Metab Syndr* 2017;26:23-27.
5. Yoon YS, Oh SW. Recent shift of body mass index distribution in Korea: a population-based Korea national health insurance database, 2002-2013. *J Korean Med Sci* 2017;32:434-438.
6. Fryar CD, Carroll MD, Ogden CL. Prevalence of overweight, obesity, and extreme obesity among adults: United States, trends 1960-1962 through 2009-2010. the US: National Center for Health Statistics, 2011.
7. Jee SH, Pastor-Barriuso R, Appel LJ, Suh I, Miller ER 3rd, Guallar E. Body mass index and incident ischemic heart disease in South Korean men and women. *Am J Epidemiol* 2005;162:42-48.
8. Oh SW, Shin SA, Yun YH, Yoo T, Huh BY. Cut-off point of BMI and obesity-related comorbidities and mortality in middle-aged Koreans. *Obes Res* 2004;12:2031-2040.
9. Oh SW, Yoon YS, Shin SA. Effects of excess weight on cancer incidences depending on cancer sites and histologic findings among men: Korea National Health Insurance Corporation Study. *J Clin Oncol* 2005;23:4742-4754.
10. Song YM, Sung J, Davey Smith G, Ebrahim S. Body mass index and ischemic and hemorrhagic stroke: a prospective study in Korean men. *Stroke* 2004;35:831-836.
11. Jee SH, Sull JW, Park J, et al. Body-mass index and mortality in Korean men and women. *N Engl J Med* 2006;355:779-787.
12. Afzal S, Tybjaerg-Hansen A, Jensen GB, Nordestgaard BG. Change in body mass index associated with lowest mortality in Denmark, 1976-2013. *JAMA* 2016;315:1989-1996.