

한국인의 비만기준의 문제점과 대안

조 정 진

한림대학교의과대학 가정의학교실

1. 서 론

BMI를 이용한 비만 기준은 세계 WHO 기준과 아시아 태평양지역 기준이 다르다. BMI에 의한 비만기준의 분별점은 ① 표준집단의 통계지표, ② 체지방량 증가와 관련된 이환율과 사망율 증가에 따라 결정된다.¹ WHO는 이전에 유럽인에서 사용하던 분류와 비슷하게 1993년 흡연이나 동반된 만성병과 같은 요란인자를 최소화한 사망률에 따라 BMI 를 분류하였다.²⁻⁴ 아시아태평양지역 WHO에서는 홍콩거주 중국인에서 BMI >23 kg/m² 에서 질병위험이 증가한다는 근거로 2000년에 제정되었다. (Table 1)¹

비만기준	BMI		질병, 사망위험
	WHO 세계기준	아태기준	
저체중	Below 18.5	Below 18.5	낮다.
정상	18.5-24.9	18.5~22.9	평균
과체중	25.0-29.9	23~24.9	약간 증가
비만	30.0-39.0	25~	중등도 증가
고도비만	40.0이상	30~	매우 심함

2000년 제정된 아시아태평양지역 비만기준을 적용할 때 한국인과 미국인의 비만인구비율이 거의 비슷하거나 일부 집단군에서 오히려 미국보다 한국의 비만인구가 많다고 분석된다. 2009년 국민건강영양조사 자료를 이용한 비만인구는 남자 35.8%, 여자 26%명이다.⁵ 이 비율은 BMI 30 kg/m² 이상을 비만으로 정의한 세계기준으로 평가한 2009년 미국의 국민건강영양조사에서 나타난 남자 35.5%, 여자 33.4%에 비해 높다. 5 아시아태평양지역 기준인 BMI 25 kg/m² 로 판단했을 때 국내 비만 인구비율은 BMI 30 kg/m²으로 한 미국의 비만인구 비율보다 비슷하거나 높다는 사실이다. 아시아태평양지역 기준은 국제적으로 상호 비교하기에 부적절한 비만 평가라고 판단할 수 있다.⁶

2. BMI 비만 기준 변경의 근거

아시아태평양지역 기준을 토대로 한 국내 비만 기준 수치가 너무 낮은 것은 아닌가 하는 의문을 제기되는 현실에서 BMI 비만기준 변경 근거와 타당성을 논의해보자 한다.

1) 2004년 WHO expert consultation 권고와 추가 근거

2002년 싱가포르에서 열린 WHO expert consultation는 2000년 재규정된 아시아태평양지역 비만기준이 적절한가에 대해 근거자료 검토 회의를 가졌다. 그 결과 2004년 아시아인을 위한 적절한 BMI 기준 및 관리 전략에 대한 WHO expert consultation을 발표하였다. 1 이때 근거검토는 2가지 측면에서 이루어졌다. 첫째 BMI 25 kg/m² 이하에서도 2형 당뇨병이나 심혈관질환이 높아진다는 것이다. 두번째는 BMI, body fat percent, body fat distribution이 인종별로 다르다는 것이다.

(1) BMI와 질병 위험도 증가의 인종별 차이

WHO expert consultation 논문에 따르면 질병 발병위험이 BMI 25 kg/m² 이하에서 높아지는지 검토하였다. 그 결과 아시아인은 좀 더 낮은 BMI에서 더 높은 체지방율을 보여 질병위험이 높아지는 현상이 관찰되고 있었지만, 질병위험이 현격히 높아지는 기준은 조금씩 다르게 나타났다. 인종별로 22 kg/m² 에서 25 kg/m² 에서 질병위험이 높아지고, 현격히 높아지는 기준은 26 kg/m² 에서 31Kg/m²으로 다양하다. 더군다나 1999년에 벌써 서구여성에서도 21 kg/m² 이상에서 당뇨위험이 높아지는 현상이 있어 이는 아시아 인종에서만 나타나는 현상은 아니다.

(2) BMI와 BF% 상관관계의 인종별 차이

WHO expert consultation 논문에 따르면 인종별 body fat percent를 기준으로 BMI cut off를 비교하여 적절한 BMI가 다른가에 대해 평가하였다.¹ 그 결과는 Table 2 같다.

Table 3. Calculated body-mass index (BMI) cut-off points for overweight and obesity in Asian populations by different methods

	Overweight		Obesity	
	Point analyses*	ANCOVA [†]	Point analyses*	ANCOVA [†]
China	24	25	29	30
China (Hong Kong)	23	22	27	27
Indonesia	24	22	26	27
Japan	25	24	30	29
Singapore	22	23	27	27
Thailand (urban)	25	23	30	28
Thailand (rural)	27	25	31	30

Values are calculated cut-off points (kg/m²) rounded to two significant figures.

*Values based on the assumption that the percentage of body fat in Asians at the cut-off point for overweight and obesity is the same as the percentage of body fat in white people with a BMI of 25 and 30 kg/m², respectively.

[†]Values based on the analysis of co-variance with BMI as the dependent variable, "country" as grouping variable (white people as reference), and age, sex, and percentage of body fat as covariates.

From ref. 1

이러한 2가지 검토결과는 다음과 같았다. BMI 25 kg/m² 이하에서 유럽인보다 좀 더 높은 체지방율을 보이고, 당뇨병 등 질병위험을 높이는 것은 사실이지만 질병위험이 높아지기 시작하는 기준은 인종별로 22 kg/m² 에서 25 kg/m² 로 다양하고, 현격히 높아지는 기준은 26 kg/m² 에서 31Kg/m²으로 다양하다. 따라서

과체중 기준을 3 unit 낮추는 것이 일부 인종에서 부적절하고, 비만기준은 일부 인종에서 1 unit 만 낮추어야 하는 것으로 나타났다. 결론적으로 2004년 WHO expert consultation은 체질량지수 비만기준이 인종별로 차이가 크지 않고, 작은 차이로 아시아태평양지역 기준을 달리 규정하는 것이 적절치 않으므로 국제 비교를 위해 국제기준을 사용하는 것이 적절하다는 권고하였다.¹

표3에 아시아인 중 한국인만 빠져있어 추가로 2015년 한국인을 대상으로 세계비만 기준과 국내비만 기준의 수치 차이가 어느 정도가 적절한지 평가하기 위해 ROC Curve분석을 통해 체지방률 기준에 의한 비만을 판별하는 BMI 기준치를 산출해, 미국인을 대상으로 산출한 BMI 수치 7와 비교했다. 그 결과는 우리나라는 BMI 24.2 kg/m² (민감도 78%, 특이도 71%), 미국은 25.5 kg/m² (민감도 83%, 특이도 76%)로 우리나라 수치가 1.3 정도만 낮게 나타났다.⁶ 이러한 연구결과는 2004년 WHO Expert Consultation 권고를 뒷받침할 수 있는 연구결과이다.

2) BMI와 사망률 관계

아시아인 114만명을 대상으로 시행된 대규모 비만연구에서 BMI가 22.8~27.5 kg/m² 사이에서 사망률이 가장 낮았다. 또한 심혈관질환에 의한 사망률도 25 kg/m² 이상 기준으로 명백히 증가하지 않고 있다.⁸ 한국인에서 BMI와 사망률이 21.9~27.9 kg/m² 에서 가장 낮았다는 보고가 있으며,⁹ 최근 1,200만여명을 대상으로 BMI와 사망률 조사한 연구결과에서도 남성은 25.0-27.9 kg/m², 여성은 24.0-27.9 kg/m²에서 최저 사망률을 보였다.¹⁰

3) BMI와 삶의 질 관계

삶의 질 측면에서 한국인에서 BMI와 우울증을 관련성 살펴본 연구에 따르면 BMI 25~29.9 kg/m² 에서 우울증 유병률이 오히려 낮았다.¹¹

4) 비만 파라독스 (obesity paradox)

이는 확립된 가설이 아니고, 비만에 의한 질병 발병 후 문제이긴 하지만 최근 중노년층에서 심혈관질환을 가진 경우 예를 들면, 관상동맥질환, 심부전, 뇌졸중, 고혈압, 당뇨병, 심방세동, 혈액투석 등의 질병에 있는 경우 BMI 25 kg/m² 이상인 경우 사망률이 오히려 낮고, 저체중군에서 오히려 사망률이 높다는 점이다.¹²⁻¹⁴

3. 대안

국가의 진단기준은 합의에 의한 정의이다. 다음은 새로운 합의를 위한 기초적 제안이다.

여기서 고려할 점은 역학에서 원인변수와 결과변수간에 기준치 설정에서 흔히 중간결과와 최종 결과를 나누어 최종결과를 사망률로 한다는 점을 고려해야 하리라 보인다. 기존 WHO 세계 기준은 체지방량 증가와 관련된 이환율과 사망률 증가에 따른 기준치를 비교적 충실히 따르고 있다는 점이다.

첫째 WHO의 권고 즉 적절한 국제비교를 위해 국제기준으로 통일하는 것이다. 다만 BMI가 27이하라도 이상지질혈증, 고혈압, 당뇨병 등 개인의 질병유무나 건강상태에 따라 식사, 운동, 행동수정을 포함한 비만 관리 전략을 적용하면 된다.⁴ (Fig. 1)

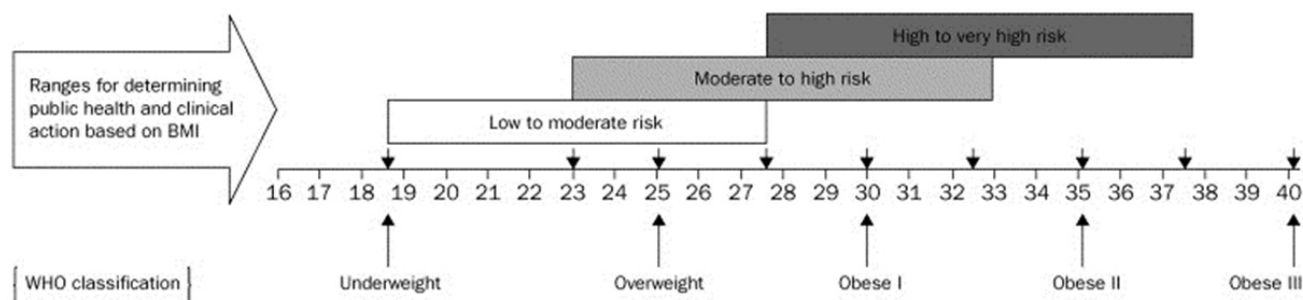


Fig. 1. Body-mass index (BMI) cut-off points for public health action
From Reference 1.

둘째는 2014년 일본검진학회 15 에서 제시한 BMI 남자 27.7, 여자 26.1 이상 비만 기준처럼 기존 연구결과를 토대로 새로운 논의와 합의 과정을 거쳐 조정하는 것이 적절하리라 보여진다. 2000년 아시아태평양지역 기준 제정 당시 향후 연구와 임상 경험에 의해 재정립될 수 있을 것이라 제시하였고, 50세 이하 여성을 제외하고 최적 BMI가 18.5-24.5 kg/m²보다 높을 것이라고 제시하고 있다⁹ 이런 점을 고려할 때 질병위험과 사망위험이 동시에 높아지는 수준으로 상향 변화할 필요가 있다.

국내 비만기준 BMI를 국제기준 수준으로 상향 조정하면 사망률도 낮고, 질병 발생위험도 낮은 경도비만 그룹들이 불필요하게 체형에 대한 부정적인 이미지를 갖거나 스트레스를 받을 가능성이 줄어들게 된다. 또 체중에 대한 사람들의 과도한 집착을 줄이고, 불필요하게 쓰이고 있는 비만치료비용을 절감할 수 있다.

참고문헌

1. WHO/IASO/IOTF, The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment, 0-9577082-1-IHealth Communications Australia, Melbourne (2000).
2. WHO Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Consultation. WHO Technical Report Series Number 854World Health Organization, Geneva (1995).
3. WHO Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report on a WHO Consultation on Obesity, Geneva, 3-5 June, 1997. WHO/NUT/NCD/98.1. Technical Report Series Number 894World Health Organization, Geneva (2000).
4. WHO Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. Lancet 2004; 363: 157-63.
5. 조정진, 한국인에서 비만기준 무엇이 문제인가? 대한노인신경의학회 추계학술대회자료집 2015:27-31.
6. Yoon JL, Cho JJ, Park KM, Noh HM, Park YS. Diagnostic performance of body mass index using the Western Pacific Regional Office of World Health Organization reference standards for body fat percentage. J Korean Med Sci. 2015;30(2):162-6.
7. Romero-Corral A, Somers VK, Sierra-Johnson J, Thomas RJ, Collazo-Clavell ML, Korinek J et al. Accuracy of body mass index in diagnosing obesity in the adult general population. Int J Obes (Lond) 2008; 32: 959-66.
8. Zheng W, McLerran DF, Rolland B, Zhang X, Inoue M, Matsuo K et al. Association between body-mass index and risk of death in more than 1 million Asians. N Engl J Med 2011; 364: 719-29.
9. Jee SH, Sull JW, Park J, Lee SY, Ohrr H, Guallar E et al. Body-mass index and mortality in Korean men and women. N Engl J Med 2006; 355: 779-87.
10. Yi SW, Ohrr H, Shin SA, Yi JJ. Sex-age-specific association of body mass index with all-cause mortality among 12.8

- million Korean adults: a prospective cohort study. *Int J Epidemiol.* 2015 [Epub ahead of print] PubMed PMID: 26208807.
11. Kim JY, Chang HM, Cho JJ, Yoo SH, Kim SY. Relationship between obesity and depression in the Korean working population. *J Korean Med Sci.* 2010;25(11):1560-7.
12. Romero-Corral A, Montori VM, Somers VK, Korinek J, Thomas RJ, Allison TG, Mookadam F, Lopez-Jimenez F. Association of bodyweight with total mortality and with cardiovascular events in coronary artery disease: a systematic review of cohort studies. *Lancet.* 2006;19;368(9536):666-78.
13. 16920472. McAuley PA, Beavers KM. Contribution of cardiorespiratory fitness to the obesity paradox. *Prog Cardiovasc Dis.* 2014 Jan-Feb;56(4):434-40.
14. Goel K, Lopez-Jimenez F, De Schutter A, Coutinho T, Lavie CJ. Obesity paradox in different populations: evidence and controversies. *Future Cardiol.* 2014;10(1):81-91.
15. <http://mlbpark.donga.com/mbs/articleV.php?mbsC=bullpen2&mbsIdx=179605>.