

34. Hu G, Barengo NC, Tuomilehto J, Lakka TA, Nissinen A, Jousilahti P. Relationship of physical activity and body mass index to the risk of hypertension: a prospective study in Finland. *Hypertension* 2004;43:25-30.
35. Petersen L, Schnohr P, Sorensen TI. Longitudinal study of the long-term relation between physical activity and obesity in adults. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28:105-12.
36. Tammelin T, Laitinen J, Nayha S. Change in the level of physical activity from adolescence into adulthood and obesity at the age of 31 years. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28:775-82.

*2) Literature referred to in determining physical fitness (maximum oxygen uptake) required in maintaining and promoting health.*

1. Blair SN, Goodyear NN, Gibbons LW, Cooper KH. Physical fitness and incidence of hypertension in healthy normotensive men and women. *JAMA* 1984;252:487-90.
2. Ekelund LG, Haskell WL, Johnson JL, Whaley FS, Criqui MH, Sheps DS. Physical fitness as a predictor of cardiovascular mortality in asymptomatic North American men. The Lipid Research Clinics Mortality Follow-up Study. *N Engl J Med* 1988;319:1379-84.
3. Blair SN, Kohl HW, 3rd, Paffenbarger RS, Jr., Clark DG, Cooper KH, Gibbons LW. Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. *JAMA* 1989;262:2395-401.
4. Blair SN, Kohl HW, 3rd, Barlow CE, Gibbons LW. Physical fitness and all-cause mortality in hypertensive men. *Ann Med* 1991;23:307-12.
5. Blair SN, Kohl HW, Gordon NF, Paffenbarger RS, Jr. How much physical activity is good for health? *Annu Rev Public Health* 1992;13:99-126.
6. Hein HO, Suadicani P, Gyntelberg F. Physical fitness or physical activity as a predictor of ischaemic heart disease? A 17-year follow-up in the Copenhagen Male Study. *J Intern Med* 1992;232:471-9.
7. Kohl HW, Gordon NF, Villegas JA, Blair SN. Cardiorespiratory fitness, glycemic status, and mortality risk in men. *Diabetes Care* 1992;15:184-92.
8. Blair SN, Kohl HW, Barlow CE. Physical activity, physical fitness, and all-cause mortality in women: do women need to be active? *J Am Coll Nutr* 1993;12:368-71.

9. Sandvik L, Erikssen J, Thaulow E, Erikssen G, Mundal R, Rodahl K. Physical fitness as a predictor of mortality among healthy, middle-aged Norwegian men. *N Engl J Med* 1993;328:533-7.
10. Sawada S, Tanaka H, Funakoshi M, Shindo M, Kono S, Ishiko T. Five year prospective study on blood pressure and maximal oxygen uptake. *Clin Exp Pharmacol Physiol* 1993;20:483-7.
11. Blair SN, Kohl HW, 3rd, Barlow CE, Paffenbarger RS, Jr., Gibbons LW, Macera CA. Changes in physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy and unhealthy men. *JAMA* 1995;273:1093-8.
12. Blair SN, Kampert JB, Kohl HW, 3rd, et al. Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. *JAMA* 1996;276:205-10.
13. Kampert JB, Blair SN, Barlow CE, Kohl HW, 3rd. Physical activity, physical fitness, and all-cause and cancer mortality: a prospective study of men and women. *Ann Epidemiol* 1996;6:452-7.
14. Lynch J, Helmrich SP, Lakka TA, et al. Moderately intense physical activities and high levels of cardiorespiratory fitness reduce the risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus in middle-aged men. *Arch Intern Med* 1996;156:1307-14.
15. Lee CD, Jackson AS, Blair SN. US weight guidelines: is it also important to consider cardiorespiratory fitness? *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998;22 Suppl 2:S2-7.
16. Lee CD, Blair SN, Jackson AS. Cardiorespiratory fitness, body composition, and all-cause and cardiovascular disease mortality in men. *Am J Clin Nutr* 1999;69:373-80.
17. Wei M, Gibbons LW, Mitchell TL, Kampert JB, Lee CD, Blair SN. The association between cardiorespiratory fitness and impaired fasting glucose and type 2 diabetes mellitus in men. *Ann Intern Med* 1999;130:89-96.
18. Sawada S, Muto K. Prospective study on the relationship between physical fitness and all-cause mortality in Japanese men. *Nippon Koshu Eisei Zasshi (Jpn J Public Health)* 1999;46:113-21. (in Japanese)
19. Lakka TA, Laukkanen JA, Rauramaa R, et al. Cardiorespiratory fitness and the progression of carotid atherosclerosis in middle-aged men. *Ann Intern Med* 2001;134:12-20.

20. Laukkanen JA, Lakka TA, Rauramaa R, et al. Cardiovascular fitness as a predictor of mortality in men. *Arch Intern Med* 2001;161:825-31.
21. Farrell SW, Braun L, Barlow CE, Cheng YJ, Blair SN. The relation of body mass index, cardiorespiratory fitness, and all-cause mortality in women. *Obes Res* 2002;10:417-23.
22. Myers J, Prakash M, Froelicher V, Do D, Partington S, Atwood JE. Exercise capacity and mortality among men referred for exercise testing. *N Engl J Med* 2002;346:793-801.
23. Carnethon MR, Gidding SS, Nehgme R, Sidney S, Jacobs DR, Jr., Liu K. Cardiorespiratory fitness in young adulthood and the development of cardiovascular disease risk factors. *JAMA* 2003;290:3092-100.
24. Evenson KR, Stevens J, Cai J, Thomas R, Thomas O. The effect of cardiorespiratory fitness and obesity on cancer mortality in women and men. *Med Sci Sports Exerc* 2003;35:270-7.
25. Gulati M, Pandey DK, Arnsdorf MF, et al. Exercise capacity and the risk of death in women: the St James Women Take Heart Project. *Circulation* 2003;108:1554-9.
26. Kurl S, Laukkanen JA, Rauramaa R, Lakka TA, Sivenius J, Salonen JT. Cardiorespiratory fitness and the risk for stroke in men. *Arch Intern Med* 2003;163:1682-8.
27. Mora S, Redberg RF, Cui Y, et al. Ability of exercise testing to predict cardiovascular and all-cause death in asymptomatic women: a 20-year follow-up of the lipid research clinics prevalence study. *JAMA* 2003;290:1600-7.
28. Sawada SS, Lee IM, Muto T, Matuszaki K, Blair SN. Cardiorespiratory fitness and the incidence of type 2 diabetes: prospective study of Japanese men. *Diabetes Care* 2003;26:2918-22.
29. Church TS, Cheng YJ, Earnest CP, et al. Exercise capacity and body composition as predictors of mortality among men with diabetes. *Diabetes Care* 2004;27:83-8.
30. Katzmarzyk PT, Church TS, Blair SN. Cardiorespiratory fitness attenuates the effects of the metabolic syndrome on all-cause and cardiovascular disease mortality in men. *Arch Intern Med* 2004;164:1092-7.
31. Stevens J, Evenson KR, Thomas O, Cai J, Thomas R. Associations of fitness and fatness with mortality in Russian and American men in the lipids research clinics study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28:1463-70.

3) *Literature referred to in determining physical fitness (muscular strength and others) required in maintaining and promoting health.*

1. Fujita Y, Nakamura Y, Hiraoka J, et al. Physical-strength tests and mortality among visitors to health-promotion centers in Japan. *J Clin Epidemiol* 1995;48:1349-59.
2. Nguyen TV, Eisman JA, Kelly PJ, Sambrook PN. Risk factors for osteoporotic fractures in elderly men. *Am J Epidemiol* 1996;144:255-63.
3. Seeley DG, Kelsey J, Jergas M, Nevitt MC. Predictors of ankle and foot fractures in older women. The Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *J Bone Miner Res* 1996;11:1347-55.
4. Schroll M, Avlund K, Davidsen M. Predictors of five-year functional ability in a longitudinal survey of men and women aged 75 to 80. The 1914-population in Glostrup, Denmark. *Aging (Milano)* 1997;9:143-52.
5. Rantanen T, Masaki K, Foley D, Izmirlian G, White L, Guralnik JM. Grip strength changes over 27 yr in Japanese-American men. *J Appl Physiol* 1998;85:2047-53.
6. Anstey KJ, Luszcz MA, Giles LC, Andrews GR. Demographic, health, cognitive, and sensory variables as predictors of mortality in very old adults. *Psychol Aging* 2001;16:3-11.
7. Al Snih S, Markides KS, Ray L, Ostir GV, Goodwin JS. Handgrip strength and mortality in older Mexican Americans. *J Am Geriatr Soc* 2002;50:1250-6.
8. Katzmarzyk PT, Craig CL. Musculoskeletal fitness and risk of mortality. *Med Sci Sports Exerc* 2002;34:740-4.
9. Lee SH, Dargent-Molina P, Breart G. Risk factors for fractures of the proximal humerus: results from the EPIDOS prospective study. *J Bone Miner Res* 2002;17:817-25.
10. Metter EJ, Talbot LA, Schrager M, Conwit R. Skeletal muscle strength as a predictor of all-cause mortality in healthy men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2002;57:B359-65.
11. Albrand G, Munoz F, Sornay-Rendu E, DuBoeuf F, Delmas PD. Independent predictors of all osteoporosis-related fractures in healthy postmenopausal women: the OFELY study. *Bone* 2003;32:78-85.
12. Rantanen T, Volpato S, Ferrucci L, Heikkinen E, Fried LP, Guralnik JM. Handgrip strength and cause-specific and total mortality in older disabled women: exploring the mechanism. *J Am Geriatr Soc* 2003;51:636-41.

13. Stel VS, Smit JH, Pluijm SM, Lips P. Balance and mobility performance as treatable risk factors for recurrent falling in older persons. *J Clin Epidemiol* 2003;56:659-68.
14. Metter EJ, Talbot LA, Schrager M, Conwit RA. Arm-cranking muscle power and arm isometric muscle strength are independent predictors of all-cause mortality in men. *J Appl Physiol* 2004;96:814-21.

「健康づくりのための運動基準 2006 韓国語訳（案）」

건강만들기를 위한 운동기준 2006

~신체활동·운동·체력~

보고서

운동소요량·운동지침의 책정검토회

2006년 7월

# 건강만들기를 위한 운동기준 2006~신체활동·운동·체력~

## (개요)

이번 건강만들기를 위한 운동소요량을 재검토 하여 신체활동량과 운동량의 기준치를 설정했다. 구체적으로는 신체활동을 주체로 하여 건강만들기를 하는 사람이 있다면 매일 8000~10000보의 보행을 주체로 하는 사람은 조깅이나 테니스를 매주 약 35분, 속보로는 1시간을 실시하는 것이 기준이 된다.

1. 본 보고서는 2005년 8월 8일에 설치한 「운동소요량·운동지침 책정검토회」의 건강만들기를 위한 운동소요량에 대한 보고서이다. 1989년에 작성된 「건강만들기를 위한 운동소요량」을 과학적 견해를 바탕으로 작성한 것이다.
2. 1989년 책정 건강만들기를 위해 운동소요량과 큰 차이점은 생활습관병 예방하는 관점을 중시해 ① 국내외 문헌을 조사하고 신체활동량·운동량·체력(최대 산소 섭취량) 기준치를 각기 나타낸 것, ② 생활습관병 예방과 근력을 포함한 기타 체력과의 관계에 대해서도 검토한 것들을 들 수 있다.
3. 건강만들기 위한 신체활동·운동량 기준치
  - ①신체활동량 : 23메츠 · 시간/주  
(강도가 3메츠이상의 활동에서 1일 약 60분. 도보 중심의 활동이라면 1일 평균 약 8000~10000보에 해당)
  - ②운동량 : 4메츠 · 시간/주  
(예를 들면 속보(빨리 걷기)를 할 경우 약 60분, 조깅이나 테니스는 약 35분)
4. 건강만들기를 위한 성·연령별 최대 산소섭취량의 기준치( $ml \cdot kg^{-1} \cdot \text{분}$ )

	20대	30대	40대	50대	60대
남성	40	38	37	34	33
여성	33	32	31	29	28
5. 본보고서는 건강과 신체활동·운동·체력과의 관계에 대하여 과학적 견해를 근거로 작성한 것이다. 미해명 부분도 포함해 앞으로 새로운 지식축적을 위해 더욱더 연구를 추진해 나감과 동시에 본보고서도 정기적으로 개정해 나갈 필요가 있다.



## 【 목차 】

1. 첫머리.....	1
2. 책정에 따르는 경위.....	2
3. 책정에 앞서 생각 .....	3
4. 건강 유지·증진에 필요한 신체활동·운동량.....	4
5. 건강 유지·증진에 필요한 체력.....	5
6. 실시상의 주의사항 .....	7
7. 앞으로의 과제 및 방향성.....	7
【참고자료】 .....	8
【참고문헌】 .....	18

## 1. 첫머리에

국가에 있어서 본격적인 건강만들기 대책에 대안으로서는 1978년부터 제 1차 국민건강 만들기 대책을 시작으로 1988년 제2차 국민건강 만들기 대책을 거쳐 2000년에는 「21세기 있어 국민건강 만들기 운동(건강 일본 21)이 책정 되어 2002년에는 「건강 일본 21」을 중심으로 하는 국민 건강 만들기·질병예방을 더욱 적극적으로 추진하기 위해 법적 기반으로서 건강증진법이 제정되었다. 건강만들기 대책이 추진되어 오고 있다.

「건강 일본 21」는 건강 만들기 시책의 세계적 추세에도 입각해 건강하게 수명 연장을 실현하기 위해 암, 심장병, 뇌졸중, 당뇨병 등 생활습관병이나 그 발병·진행에 관여하고 있는 생활습관 개선등에 관한 과제를 선정하고 「영양·식생활」 「신체활동·운동」 「휴양·정신 건강」 「담배」 「술」 「치아 건강」 「순환기 질환」 「암」의 9 분야에 있어 총 70항목에 해당하는 구체적인 수치 목표를 세워 실시하고 있다.

현재 신체활동·운동 분야에 있어 추진의 축으로 되고 있는 것은 1989년에 당시 과학적 지식을 토대로 건강을 유지하기 위해 바람직한 운동량의 기준으로 「건강 만들기를 위해 운동소요량」이 책정되었다. 또 1993년에는 운동을 보급시켜 누구라도 쉽게 접할 수 있도록 함에 따라 명랑하고 즐거운 건강한 생활을 창조하는 것을 목적으로 「건강 만들기를 위한 운동지침」이 책정된 이후 1997년에는 「평생을 통한 건강 만들기를 위한 신체활동 상태의 검토회」의 보고서가 책정된 상황이다.

그러나, 요즘 몇 년동안 급속한 인구 고령화 현상이 나타나고 질병구조도 변화, 질병 전체를 차지하고 있는 암, 허혈성 심질환, 뇌혈관질환, 당뇨병 등 생활습관병의 비율이 증가해 사망원인에서도 생활습관병이 약 6할(암 30.5%, 허혈성 심질환 15.7%, 뇌혈관질환 13.0%, 당뇨병 1.3%, 고혈압성질환 0.6%)을 차지, 의료비를 차지하고 있는 생활습관병의 비율도 2003년까지 10.2조엔(내역은 고혈압성질환 2.8조엔, 암 2.8조엔, 뇌혈관질환 2.0조엔, 당뇨병(합병증 포함) 1.9조엔, 허혈성 심질환 0.8조엔)에 달하고 있다. 국민의료비의 약 3할을 차지, 의료보험이 차지하는 국민의 부담도 증가하고 있다. 또, 생활습관병의 중증화 등의 결과로서 개호 보험재정등에도 영향을 끼치고 있는 상황이다.

여기서, 2004년 5월에는 여당간사장·정조회장회의에서 「건강 프론티어 전략」을 세워, 이 안을 수렴해 정부 차원에서 국민이 건강을 유지하면서 현 평균수명보다 2년 정도 더 연장하는 것을 목표로 삼아 ① 「일하는 건강 안심 플랜」 ② 「여성 암 긴급 대책」 ③ 「개호 예방 10년 전략」 ④ 「건강 수명을 연장하는 과학기술 진흥」을 정책의 축으로 2005년부터 10년간 중점적으로 시책을 전개하고 있다.

## 2 책정까지의 경위

「건강 만들기를 위한 운동소요량(1989)」에서 주로 관장동맥질환을 대상으로 하고 있지만 그 책정에서 15년 이상이 경과하고 국민의 질병구조에 변화가 보여 현재는 당뇨병, 고혈압, 고지혈증 등 생활습관병이 문제가 되고 있다. 더욱이 이러한 질병의 초기상태인 메타볼릭신드롬이라는 개념과 진단 기준이 2005년 4월에 8개의 학회에 의해 나타났다.

메타볼릭신드롬은 내장지방형 비만을 공통 원인으로 한 고혈당, 지방질이상, 고혈압이 나타나는 증상이면서 이러한 것들이 중복된 경우는 허혈성 심질환, 뇌혈관질환 등 발병리스크가 높기 때문에 운동 습관을 철저히 키우고 식생활 개선 등 생활습관의 개선에 의해 내장지방을 감소시키는 것으로 발병리스크의 저하 도모를 기본으로 한다.

앞으로 메타볼릭신드롬을 염두한 대안을 모색하여 생활습관병 대책, 특히 신체활동·운동시책을 추진해 국민에게 「예방」의 중요성에 대한 이해 촉진을 도모하는 것이 중요하다고 생각된다.

또 「2004년 국민건강·영양조사」에 따르면 「건강 만들기를 위한 운동소요량(1989)」의 책정이후 운동 습관을 키운 사람의 비율은 남성 30.9%, 여성 25.8%로 「건강 일본 21」 등의 도입에도 불구하고 증가하지 않았고 국민의 3분의 2가 운동 습관을 지니지 않고 있는 상황이다.

이처럼 생활습관병 대책에 관한 국민적 관심이 높아지고 있는 가운데 후생과학심의회 지역보건 건강증진영양부회에 있어서 「앞으로의 생활습관병 대책 추진에 대해서(중간 정리)」 정리한 생활습관병 대책에 있어서는 「1. 운동 2.식생활, 확실한 금연, 마지막으로 약」이라는 표어 하에 신체활동·운동시책에 대해서도 한층 더 추진이 요구되어진다.

위의 사항에 입각하여 국민의 신체활동·운동 개선을 도모하고 국민이 생활습관병에 걸리지 않고 건강한 생활을 하기 위해서 최신 과학적 소견을 근거로 삼아 국민의 건강 유지·증진, 생활습관병 예방을 목적으로 한 바람직한 신체활동·운동 및 체력 기준을 제시하기 위해 「건강만들기를 위한 운동소요량(1989)」을 개정하기로 했다.

## 3. 책정에 있어 견해

### **【 건강만들기와 생활습관병 대책 】**

최근 급속한 인구 고령화 현상이 나타나고 질병구조도 변화하여 질병 전체를 차지하는 암, 허혈성 심질환, 뇌혈관질환, 당뇨병 등 생활습관병의 비율이 증가해 사망 원인에서도 생활습관병이 약 6할을 차지하고 있다. 또 생활습관병이 중증화되는 등

결과로서 개호가 필요한 상황에 처한 환자도 많다는게 현실이다.

생활습관병 예방과 신체활동·운동과의 사이에는 국내외 연구에 의해 관계가 시사되고 있어 국민의 신체활동·운동이 촉진되어 생활습관병 예방에 대해 효과가 기대된다.

그 때문에 이번에 책정되는 「건강만들기를 위한 운동기준」에 있어서는 생활습관병 예방을 건강만들기의 목적으로 한다.

#### 【 생활습관병 예방과 신체활동·운동량 및 체력과의 관계 】

신체활동·운동과 생활습관병, 총사망율에 관한 과학적 연구는 그 반세기에 급속히 발전해 관장동맥질환뿐만 아니라 당뇨병 등의 생활습관병에 걸리는 것에 대하여 신체활동·운동 예방효과가 과학적으로 밝혀지고 있다. 특히 이전의 건강만들기를 위한 운동소요량의 책정(1989) 이후 신체활동·운동에 의한 생활습관병 예방에 관해 상당한 근거 자료를 수집했다. 따라서, 이번 「건강만들기를 위한 운동기준」에서는 수집된 근거를 대상으로 시스템에틱 리뷰를 실시, 이를 토대로 생활습관병 예방을 위해 필요한 신체활동량을 제시했다.

일반적으로 신체활동량이 많은 사람은 체력면에서도 강하다.(2)(3)(4). 그러나 체력을 키우기 위한 운동 강도에는 한계가 있다(5) 반드시, 총 에너지 소비량(kcal/1일)으로 정량화 되어 신체활동량과 체력과의 상관관계는 그다지 높지 않다. (6)더욱이 최근 구미의 연구에 따르면 신체활동량뿐만 아니라 체력도 생활습관병의 걸릴 수 있는 독립적인 예측인자라는 것을 시사하고 있다(9). 따라서, 이번 「건강만들기를 위한 운동기준」에서는 신체활동·운동량에 관한 기준을 첨가해 체력에 관한 기준도 독립적으로 정하기로 했다.

#### 【 용어 통일 】

본 보고서에 있어서 신체활동·운동에 관한 용어의 정의에 대해서는 참고 자료에 명시되어 있다.

### 4. 건강 유지·증진에 필요한 신체활동·운동량

신체활동·운동과 생활습관병과의 관계를 나타내는 국내외 문헌에 관해 시스템에틱 리뷰를 실시한 결과 다음과 같이 기준치를 책정했다. 이 때 강도 3메츠 이상의 신체활동의 경우와 강도 3메츠 이상의 운동을 대상으로 한 경우에는 별도로 기준치

를 정했다.

또 성·연령별로 검토한 결과 65세까지는 성별 연령에 따라 구분할 근거를 찾지 못했기 때문에 성별 연령에 관계없이 동일한 신체활동·운동량(메츠·시간/주)를 기준치로 한다.

#### 【 신체활동량 】

「신체활동」에 있어서 기준치는 23메츠·시간/주로 한다.

이 근거는 우선 시스테메틱 리뷰(Systematic Reviews : 체계적이고 종합적인 연구)에 의해 생활습관병 발병 예방에 효과가 있는 신체활동의 하한값은 19메츠·시간/주부터 약 26메츠·시간/주 사이에 분포하고 있는 것을 알 수 있었기 때문이다. 이 값에 해당하는 주당 신체활동 시간은 3메츠 강도(보통 보행)으로 1일 당 54~74분의 차가 있다.

그러나, 국민에게 있어서 3메츠에 해당하는 시간을 판별하는 것은 쉬운일이 아니기 때문에 20분의 차는 확인 불가능하다. 거기서 신체활동량의 기준치는 국민이 알기 쉽도록 1개의 값, 즉 시스테메틱 리뷰에서 추출한 논문에서 나타난 값의 평균치를 기준으로 한다.

국민은 현재 신체활동량에 맞는 기준치를 상회하는 것을 목표로 하도록 한다. 기준치 달성에 의해 생활습관병의 발병 리스크가 저하될 거라 기대되고 있다.

강도가 3메츠 이상의 신체활동으로는 운동이외 일상 생활에서 보행(시장보기, 출퇴근 등), 마루청소, 정원 가꾸기, 물건 운반하기, 아이랑 놀아주기 등등의 생활 활동의 예를 들 수 있다. 일상 생활의 보행을 시작으로 하는 이 활동의 강도는 3메츠 정도이므로 23메츠·시간/주(≒ 3.3 메츠·시간/일)은 3메츠 이상의 강도로 신체활동을 실시하면 1일 당 약 60분에 해당한다. 여기서 신체활동은 꼭 걷는 것을 원칙으로 하지 않아도 되지만 일반적인 3메츠 이상의 강도의 신체활동 대부분은 걷기가 함께 이루어지고 있다. 보행 중심의 활동으로 구성되어 있는 경우를 생각하면 1일당 약 60분(10분당 1000보라고 하면 약 6000보에 해당)에 해당한다고 볼 수 있다. 일상생활 속에서는 저강도로 의식하지 않는 보수가 2000~4000보 정도로 생각되므로(10) 1일당 도보수 합계로서는 약 8000~10000보에 해당한다고 볼 수 있다. 또 이 신체활동량은 체중 60kg의 경우 주당 약 1450kcal, 70kg의 경우는 약 1700kcal의 에너지 소비량에 해당한다.

#### 【 운동량 】

「운동」에 대한 기준치와 그 범위를 각각 4메츠·시간/주, 2메츠·시간/주 ~ 10 메츠·시간/주라고 한다.

이 근거는 시스테메틱 리뷰결과에서 얻은 운동량의 값이 약 2메츠·시간/주 ~ 10

메츠·시간/주 사이에 분포하고 이들의 평균치가 4 메츠·시간/주 이었기 때문이다. 현재 운동량에 맞는 기준치 또는 기준치의 범위값을 상회하는 것을 목표로 하도록 한다. 즉 운동 습관이 전혀 없는 사람은 2메츠·시간/주에 운동량이 기준치 이하의 사람은 기준치를 또 기준치보다 운동량이 많은 사람은 10메츠·시간/주를 목표로 한다. 그 결과 생활습관병의 발병 리스크가 저하되는 것을 기대할 수 있다.

3메츠 이상의 운동의 예로서는 속보(빨리 걷기), 체조(움직임이 있는 것), 조깅, 런닝, 수영, 구기 운동 등을 들 수 있다. 예를 들면 속보(빨리 걷기)는 약 4메츠(분당속도 90~100m)의 강도이다. 따라서 4메츠·시간/주를 속보로 환산하는 경우 주당 60분에 해당한다. 이와 같이 조깅이나 테니스(약 7메츠)의 경우, 주당 약 35분에 해당한다. 또 이러한 운동에 의해 에너지소비량은 체중 60kg의 경우 1주일에 약 250kcal, 70kg의 경우는 약 300kcal가 소비된다.

## 5. 건강 유지·증진에 필요한 체력

체력과 생활습관병과의 관계를 나타내는 국내외 문헌에 관해 시스테메틱 리뷰를 실시한 결과, 체력에서 전신지구력의 지표인 최대 산소섭취량에 대해 다음과 같이 기준치를 책정했다. 또 근력에 관해서는 정량적인 기준치를 책정하는 근거가 부족하기 때문에 속성적인 면을 기술했다.

### 【 최대 산소섭취량 】

최대 산소섭취량과 생활습관병과의 관계를 나타내는 국내외 문헌에 대해 시스테메틱 리뷰를 실시, 성별 연령별에 따른 최대 산소섭취량의 기준치와 그 범위를 다음과 같이 설정했다. 시스테메틱 리뷰에 의해 생활습관병의 발병 리스크가 유의하게 다른 최대 산소섭취량의 최저치를 복수 수집했다. 이들의 각 성별 연령별 범위내에서 생활습관병 예방을 위해 최대 산소섭취량의 기준치가 정해진 것은 적절한 것이다. 거기서 이들의 평균치를 구하고 건강만들기를 위해 최대 산소섭취량의 기준치를 설정했다.

표 1 : 건강만들기를 위한 최대 산소섭취량 기준치( $ml \cdot kg^{-1} \cdot \text{분}$ )

	20대	30대	40대	50대	60대
남성	40	38	37	34	33
여성	33	32	31	29	28

본 기준에서는 기준치에 첨가하여 건강만들기를 위한 최대 산소섭취량의 범위를 나타낸다. 이 범위는 체계적인 연구 결과에서 얻어진 생활습관병 예방효과에서 볼 수 있는 최대 산소섭취량의 최저치 범위를 나타낸 것으로 최대 산소섭취량에 따른 생활습관

병 예방효과가 적어도 하나의 연구에서 밝혀진 값의 범위이다. 따라서 최대 산소섭취량이 이 범위보다도 적은 경우는 우선 이 범위에 포함되도록 노력할 필요가 있다. 또, 기준치에 미치지 못한 경우는 기준치를 목표로 하는 것을 제시하는 것이다. 더욱이 최대 산소섭취량이 기준치보다 높은 경우 및 표 2의 범위보다 높은 경우에도 체력 향상에 따른 생활습관병 예방 효과가 나타나도록 노력하는 것이 무엇보다 바람직하다.

표 2 : 건강 만들기를 위한 최대 산소섭취량 범위 ( $ml \cdot kg^{-1} \cdot 분$ )

	20대	30대	40대	50대	60대
남성	33 - 47	31 - 45	30 - 45	26 - 45	25 - 41
여성	27 - 38	27 - 36	26 - 33	26 - 32	26 - 30

### 【 근력 】

근력과 총사망률 리스크 감소와의 관계에 관한 여러 문헌에 따르면 남성의 경우 연구결과와 근력이 적을수록 총사망 리스크가 높다고 나왔지만 여성의 경우는 근력과 총사망 리스크와의 사이에는 관련이 보이지 않는 케이스가 많았다. 또, 남녀 양쪽을 합쳐 검토한 전체 검토에서는 근력이 적을수록 총 사망리스크가 높은 것이 밝혀졌다.

근력 측정결과 방법은 여러 갈래를 걸치지만, 어느 근력 측정치도 각각의 집단에서 대체적으로 평균이상의 수치를 지닌 사람이 총사망 리스크가 감소하는 것으로 나타났다. 또 골다공증, 골절 예방의 관점에서도 일정의 근력을 가지는 것은 중요하다.

근력·근량은 나이를 먹어감에 따라 저하된다. 또 총 사망률 골다공증과 함께 골절 리스크 감소가 대체적으로 각각의 연구 집단의 평균 이상으로 나타나는 것으로 보아 속성적이지만 근력을 현재 일본인의 각 연령대의 평균치 이상을 유지하는 하나의 기준으로 하는 것은 가능하다고 생각할 수 있다.

### 【 기타 체력 】

골다공증을 동반한 골절에 관해서는 평형성 및 민첩성이 뛰어난 사람이 리스크 감소가 인정되고 있다. 그러나, 사망률 저하 생활습관병 예방이라고 하는 관점에서 다른 연구 보고는 없었기 때문에 기타 체력에 관해서는 일정한 수치 기준 설정을 할 수 없었다.

## 6. 실시상의 주의사항

과도한 운동은 오히려 건강을 해치는 것이므로 충분한 주의가 필요하다. 또 질병을 가지고 있는 사람은 운동을 실시할 경우에는 의사의 지도하에 실시하는 것이 무엇보다 중요하다.

## 7. 앞으로의 과제 및 방향성

「건강 만들기를 위한 운동기준」에 따라 실시된 국민 신체활동·운동의 실천효과에 대해서 일정기간 후 평가를 실시, 그 결과와 새로운 연구 성과를 도입해 정기적으로 운동 기준을 개정해 가는 것이 필요하다.

이번 검토를 토대로 필요하다고 생각되는 연구과제는 다음과 같다.

- 일본인을 대상으로 한 신체활동이나 체력(근력, 근량을 포함)과 생활습관병 예방에 관한 근거 수집
- 신체활동 평가법 기준화
- 성별 연령별 (유아 ~ 고령자) 및 대상이 되는 생활습관병 별로 신체활동이나 체력의 평가
- 근력·근량의 구체적인 지표 검토
- 건강만들기를 위한 신체활동의 상한치 검토
- 신체활동·운동에 의한 의료비 적정화 효과 판정



## 【 참고자료 】

~ 용어 통일과 설명 (언어 정의) ~

### 1) 건강만들기를 위한 운동기준 (신체활동·운동·체력)

이전의 건강만들기를 위한 운동소요량(1989)에서 사용된 「소요량」이란 당시(1989)의 “제 4차 개정 일본인의 영양소요량”에 있어서 영양소요량의 개념, 즉 “국민이 심신을 건전하게 발육·발달시켜, 건강유지 증진과 질병 예방을 위한 기준이 되는 에너지 및 각 영양소 섭취량을 섭취대상별로 1일당 수치로서 나타낸 것”과 같이 “건강을 유지하기 위해 바람직한 운동량 기준”으로서 정해졌다.

실제로는 생활습관병(당시는 성인병), 특히 관동맥경화성 위험인자(수축기 및 확장기혈압, 혈중 총 콜레스테롤 및 HDL 콜레스테롤 농도, 체지방율)과 자전거 에르고미터운동을 이용한 최대 하강도의 심박수, 운동강도 및 최고 심박수에서 추정되는 최대산소섭취량과의 중앙회복직선 값을 구한다. 다음에 그 최대 산소섭취량을 유지하기 위한 운동량(최대산소섭취량의 50%의 강도 운동의 주당 실시 시간)을 구해 그것을 운동소요량으로 책정한다.

최근, 영양분야에서 식사섭취 기준의 생각을 채용하고 있기 때문에 영양소요량이라고 하는 표현은 쓰지 않고 종래의 recommended dietary allowance (RDA)는 권장량이라는 표현이 되었다. (일본인의 식사섭취 기준(2005년판))

여기서 용어에 관해서 영양분야와 통일하기 위해 이번회는 이전에 사용한 소요량이라는 용어를 사용하지 않고 기준치라는 용어를 사용하기로 했다.

신체활동·운동과 생활습관병과의 관계를 나타낸 역학적 연구의 대상은 일상생활에 있어서 모든 신체활동으로부터 스포츠활동을 중심으로 한 운동에 한정된 것으로 그 범위가 넓다. 이들의 연구에 의해 반드시 운동이 아니더라도 중강도의 신체활동이라면 생활습관병 예방효과를 얻을 수 있다는 것이 밝혀졌다. 현대사회에서는 일상적으로 운동을 실시하는 것이 곤란한 사람도 많은 점도 고려해 1995년에 발표된 CDC/ACSM의 리포트(11) 이후 유산소성 운동에 한정되지 않고 중강도 이상의 신체활동을 연구 대상으로 하는 것이 많아졌다. 그러나, 이번의 시스템에틱 리뷰에 의해 추출된 문헌에는 운동에 관한 역학적인 견해도 많다. 이번은 신체활동과 운동이란 양방향에서 건강만들기를 위한 기준치를 설정했다.

기준치의 결정 방법: 시스템에틱 리뷰에 의해 신체활동량의 가장 적은 집단과 비교해 생활습관병의 발병 리스크가 유의하게 감소하는 집단의 신체활동량의 경계값 또는, 신체활동량이 더욱 많은 집단과 비교해 생활습관병의 발병 리스크가 증가 하는 집단의

신체활동량의 경계값을 구한다. 또 건강 만들기를 위한 운동소요량(1989)에서 도입한 최근 많은 연구에서 생활습관병에 걸릴 위험성으로서 신체활동량과 독립한 인자인 것을 시사하고 있는 체력에 대해서, 생활습관병에 걸릴 확률이 최대 산소섭취량이 가장 적은 집단에 비교해 통계적으로 저하하는 최대 산소섭취량 또는 최대 산소섭취량이 가장 높은 집단에 대하여 생활습관병의 발병리스크가 급증하는 경계치를 구한다.

이와 같이 해 얻어진 값과 또 다른 하나의 연구보고에서 얻어진 수치가 있다면 그 값의 결정의 쉬워진다. 그러나 지금까지 많은 연구자의 노력에 의해 많은 연구 결과가 보고되어 있지만 각 연구에서 얻어진 값에는 불규칙한 수치가 많다. 그 원인은 연구방법(집단의 수, 조사방법, 대상자 등)에 따라 그 수치가 부정확한 것으로 보여진다. 그러나 이들의 논문을 정독하더라도 불규칙한 계통적 원인은 없었다. 여기서 이들의 값의 평균치를 구해 신체활동, 운동 및 체력에 관한 기준치로 한다.

이들 값은 앞에서 기술한 것과 같이 집단 속에서 신체활동·운동량과 체력이 가장 적은 집단보다도 각 생활습관병에 걸릴 확률이 통계적으로 변화하는 집단의 각 지표의 최저치이다. 따라서 근본적으로는 신체활동·운동량과 체력이 생활습관병 예방 효과를 기대할 수 있는 최저치가 된다. 생활습관병은 신체활동·운동과 체력뿐만 아니라 식생활 등의 기타 생활습관에 따라서도 발병한다. 그러므로 신체활동·운동과 체력에 관한 기준치를 충족시켜도 전체 국민이 생활습관병에 걸리지 않는다는 보장이 없기 때문에 생활습관병에 걸리지 않는 신체활동·운동량과 체력의 최저치라는 용어 사용은 적절하지 않다.

일본인의 식사섭취기준(2005년판)에서는 생활습관병 예방 관점에서 지방질 에너지를 목표량(Tentative Dietary Goal)으로 20 - 30%라고 하는 범위를 책정하고 있다. 신체활동과 체력에 관해 이번에 책정하는 기준치의 개념은 2005년도 판에 가깝다.

그러나 엄밀히 말하자면 다른 부분이 있으므로 목표치라고 하는 용어는 영양분야와의 통일성을 생각해 사용하지 않고 기준치라는 용어를 사용한 것이다.

운동량으로서 4매츠·시간/주는 속보(빨리 걷기)로 60분/주(30분/횟수×2회)로 국민건강·영양조사에 있어서 운동습관자(1회 30분이상, 주 2회이상, 1년이상 계속)에 해당한다. 이 운동습관을 지닌 사람은 남성 30.9%, 여성 25.8%이며 위의 기준에 미치지 못하는 국민이 3분의 2이상이다. 따라서, 이 값은 생활습관병 예방 효과가 확실하게 나타난 최저치이므로 대부분의 국민이 목표로 삼아야 하는 값이라고 말할 수 있다.

또 신체활동량에 있어서 도보로 환산하면 8000보에서 10000보이다. 이것은 국민의 도보수가 현재 수치(2004년 국민건강·영양조사의 조사결과(남성 7532보, 여성 6446보)보다도 많다고 생각할 수 있다. 또 「건강일본 21」의 목표치(남성 9200보 이상, 여성 8300보 이상)에 해당하고 목표치로서 타당하다고 생각할 수 있다.

또, 최대 산소섭취량의 기준치는 일본인의 최대 산소섭취량의 평균치보다 조금 낮은 값이다. 그러므로 이 값은 체력이 적고 생활습관병의 발병 리스크도 높은 국민이 목표 기준치로서는 실현 가능성이 있는 타당한 값이라 생각할 수 있다.

이번에 개정에서 이용한 기준치는 생활습관병 예방이라는 관점에서 신체활동량과 체력이 적은 국민이 생활습관병 예방에 관한 신체활동과 체력의 중요성을 인식하고 실시 가능성이 있는 수치로서 적당하다고 생각되는 값으로 했다.

물론, 신체활동량과 체력이 그 수치보다도 높은 사람은 더욱 높은 수치에 도달하도록 노력하는 것이 중요하다.

시스템메틱 리뷰에 의해 최대 산소섭취량이 더욱 적은 집단과 비교해 생활습관병의 발병 리스크가 감소하는 집단의 최대 산소섭취량의 경계치 또는 최대 산소섭취량이 가장 적은 집단과 비교해, 생활습관병의 발병 리스크가 증가하는 집단의 최대 산소섭취량의 경계치가 복수로 수집되었다. 따라서 이들의 각 성별 연령별로 최저치와 최고치 사이에 생활습관병 예방을 위해 최대 산소섭취량의 기준치가 정해지는 것이 적당하다. 여기서 이들의 평균치를 구해 최대 산소섭취량의 기준치로 한다.

## 2) 신체활동(physical activity)

신체활동이란 골격근의 수축을 동반해 안정된 상태보다 많은 에너지소비를 하는 신체 상태를 말한다. 그것은 일상생활에 있어 노동, 가사, 출퇴근이나 통학, 취미등의 「생활 활동」과 체력 유지·향상을 목적으로 계획적이고 의도적으로 실시하는 「운동」이 두가지로 나눌 수 있다. 단, 이번 기준에 있어서는 강도 3메츠 이상의 신체 활동을 대상으로 한다. (아래의 그림을 참고)

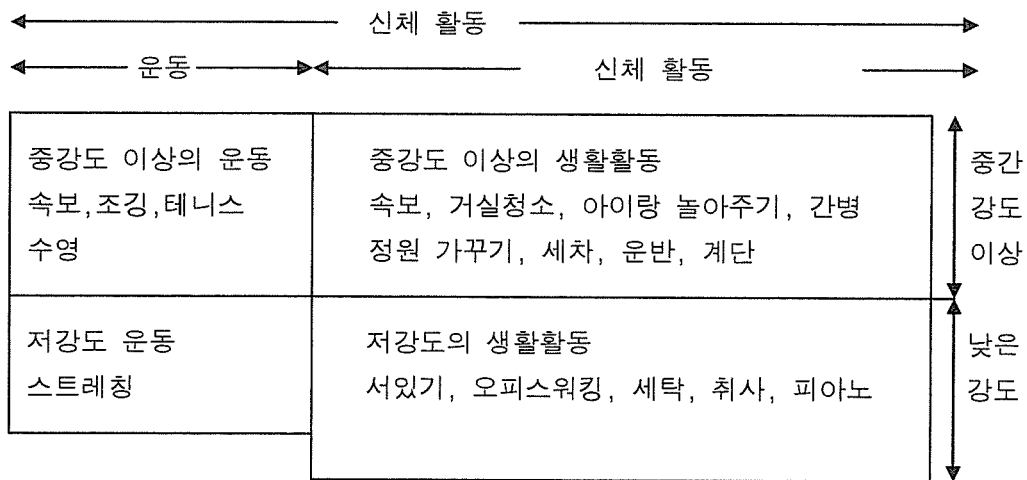


그림 운동과 생활활동의 구별 및 강도

「3메츠」 이상의 생활 활동 (신체활동량의 기준치 계산에 포함되는 것)

메츠	활동 내용
3.0	평상시 걸음(평지, 67m/분, 어린이, 강아지를 데리고 쇼핑등)낙시(2.5 배에서 앉아 낙시)~6.0(계류 낙시), 옥외청소, 가재도구 정리, 공사, 포장, 기타:락(서서 연주), 차에 짐 운반, 계단 내려가기, 어린이 돌보기(서 있는 상태)
3.3	보행(평지, 81m/분, 출퇴근등), 카페트 청소, 마루 청소
3.5	밀걸레, 청소기, 물건 담기, 가벼운 짐 옮기기, 전기관계 일 : 배관공사
3.8	빠른 속도(평지, 조금 빠르게 = 94m/분), 마루청소, 욕실청소
4.0	속보(평지, 95~100m/분 정도), 자전거 타기 : 16km/시간 미만, 레저, 출퇴근, 오락, 아이랑 놀아주기, 애완동물 돌보기(도보/달리기, 중강도)고령자나 장애자 간호, 옥외의 눈청소, 드럼, 휠체어 밀기, 아이랑 놀아주기(걷기/달리기, 중강도)
4.5	나무 심기, 정원 제초, 경작, 농사: 가축 먹이 주기
5.0	아이와 놀아주기. 동물 돌보기(걷기/달리기, 활발하게) 빠른 속도(빨리 걷기)(평지, 빠르게 = 107m/분)
5.5	잔디 깎기(전동 잔디깎는 기계 사용, 걸으면서)
6.0	가구, 가재도구 이동, 운반, 삽으로 눈치우기
8.0	운반(무거운 짐) 농사: 건초 모으기, 가축장 청소, 활발한 활동. 계단 오르기.
9.0	짐 옮기기: 윗층으로 운반한다.

Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, et al. compendium of Physical Activities: An Update of activity codes and MET intensities. Med sci sports Exerc, 2000;32 (suppl) : S498-S516.

주1: 동일 활동에 복수의 값이 존재할 경우는 경기보다 여가활동시의 값으로 하는등 빈도가 많은 쪽으로 생각되는 값을 게재하고 있다.

주 2: 그 각기 값은 해당 활동중의 값으로 휴식을 취하는 시간은 포함하지 않는다.