



世界卫生组织

指南：

成人和儿童糖摄入量

内容摘要



WHO/NMH/NHD/15.2

© 世界卫生组织，2015年

版权所有。世界卫生组织出版物可从世卫组织网站 ([www.who.int](http://www.who.int)) 获得，或者自 WHO Press, World Health Organization, 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland (电话: +41 22 791 3264; 传真: +41 22 791 4857; 电子邮件: [bookorders@who.int](mailto:bookorders@who.int)) 购买。

要获得复制许可或翻译世界卫生组织出版物的许可——无论是为了出售或非商业性分发，应通过世卫组织网站 ([http://www.who.int/about/licensing/copyright\\_form/en/index.html](http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html)) 向世界卫生组织出版处提出申请。

本出版物采用的名称和陈述的材料并不代表世界卫生组织对任何国家、领地、城市或地区或其当局的合法地位，或关于边界或分界线的规定有任何意见。地图上的虚线表示可能尚未完全达成一致的大致边界线。

凡提及某些公司或某些制造商的产品时，并不意味着它们已为世界卫生组织所认可或推荐，或比其它未提及的同类公司或产品更好。除差错和疏忽外，凡专利产品名称均冠以大写字母，以示区别。

世界卫生组织已采取一切合理的预防措施来核实本出版物中包含的信息。但是，已出版材料的分发无任何明确或含蓄的保证。解释和使用材料的责任取决于读者。世界卫生组织对于因使用这些材料造成的损失不承担责任。

设计和版面: Alberto March

由瑞士日内瓦世界卫生组织文件编印服务科印刷

## 内容摘要

**背景** 非传染性疾病是主要死亡原因，在 2012 年全球死亡总数（5600 万人）中，3800 万人（68%）死于非传染性疾病(1)。在非传染性疾病导致的死亡中，40%以上（1600 万人）过早死亡（即在 70 岁前死亡）。在非传染性疾病死亡总数中，近四分之三（2800 万人）和大多数过早死亡（82%）发生在低收入和中等收入国家。饮食不佳和缺乏身体活动等可变风险因素是造成非传染性疾病的一些最常见原因；它们也是肥胖<sup>1</sup>的风险因素（肥胖是许多非传染性疾病的一项独立风险因素），全球肥胖发病率正在迅速增加(2)。游离糖<sup>2</sup>与饮食质量不佳、肥胖和非传染性疾病风险有关，游离糖高摄入量令人关注(3, 4)。

游离糖加大膳食的总体能量密度，致使能量过剩(5-7)。维持能量平衡对于保持健康体重和确保最佳摄入营养至关重要(8)。令人日益关注的是，摄入游离糖，尤其是通过饮用含糖饮料摄入游离糖增加摄入总能量，可能会降低含更适当营养热量食品的摄入，导致不健康饮食，体重增加，并加剧非传染性疾病风险(9-13)。另一令人关注的问题是摄入游离糖与龋齿之间的关联(3, 4, 14-16)。牙科疾病是全球最流行的非传染性疾病(17, 18)，尽管过去几十年牙科疾病防治工作大有改善，但仍存在多项问题，造成痛苦、忧虑、功能受限（包括学生经常缺课和学业不佳），以及在牙齿掉落后引起社交障碍。牙科疾病治疗费用极为昂贵，占工业化国家卫生保健预算的 5%至 10%，在多数较低收入的国家中牙科疾病治疗费用超过可用于儿童卫生保健的资金总额(17, 19)。

---

<sup>1</sup> 超重和肥胖定义如下：

- 儿童（<5 岁）：
  - 超重：身高别体重 > + 世卫组织儿童生长发育标准中位数的两个标准差
- 学龄儿童和青少年（5-19 岁）：
  - 超重：年龄别身体质量指数(BMI) > + 世卫组织学龄儿童和青少年（19岁时相当于BMI 25公斤/平方米）生长发育参考值的一个标准差
  - 肥胖：> + 世卫组织学龄儿童和青少年（19岁时相当于BMI 30公斤/平方米）生长发育参考值的两个标准差
- 成人（≥20岁）：
  - 超重：BMI ≥25公斤/平方米
  - 肥胖：BMI ≥30公斤/平方米

<sup>2</sup> 世界卫生组织/粮农组织2002年饮食、营养和慢性病预防联合专家协商会(3)在更新最初由世卫组织研究小组于1989年确定的人口营养摄入目标时，使用了“游离糖”这一术语(4)。世界卫生组织/粮农组织2002年专家协商会称“游离糖”是“由生产商、厨师或消费者在食品中添加的单糖和双糖以及天然存在于蜂蜜、糖浆和果汁中的糖分” (3)。但正如建议在说明中指出的那样，世卫组织营养指导专家顾问组饮食和健康小组在本指南中进一步修订了这一术语，将其定义为“游离糖包括由生产商、厨师或消费者在食品中添加的单糖和双糖以及天然存在于蜂蜜、糖浆、果汁和浓缩果汁中的糖分”。



**目标** 本指南<sup>1</sup>的目标是就游离糖摄入量提供建议，降低成人和儿童非传染性疾病风险，尤其侧重于防控不健康体重的增加和龋齿。决策者和规划管理人员可以使用本指南中的各项建议，对照基准评估本国目前的游离糖摄入水平。必要时还可根据这些建议制定关于通过一系列公共卫生干预行动减少游离糖摄入量的措施。

**方法** 世界卫生组织根据《[WHO handbook for guideline development](#)》(20)中列举的程序，制定了本知证指南。该过程包括的步骤是：

- 确定重点问题和结果；
- 检索获取证据；
- 评估和归纳证据；
- 制定建议；
- 确定研究空白；
- 就指南的发布、实施、影响评估和更新制定相应的计划。

世界卫生组织采用了“建议评估、制定和评价的分级”（[GRADE](#)）<sup>2</sup>法，评估了在最近对预先选定的科学专题文献进行系统审查之后确定的证据的质量。世界卫生组织营养指导专家顾问组（NUGAG）饮食和健康小组这一国际跨学科专家小组参与了世界卫生组织技术磋商工作。专家们审议和讨论了这些建议的证据，拟定了建议，并就建议的强度达成了共识。他们考虑了有关建议的合意效果和不合意效果、现有证据的质量、在不同环境下与建议相关的益处和选择问题以及在不同环境下可供公共卫生官员和规划管理人员选用方案的成本。该小组的全体成员以及外部专家在每次参加会议前均填写《利益申报表》。外部专家和利益相关方小组全程参与。

---

<sup>1</sup> 本出版物为世卫组织指南。世卫组织指南（无论其题目是什么），指任何包含健康干预相关建议的文件，不论该文件是有关临床、公共卫生还是政策干预。相关建议为政策制定者、医疗卫生保健提供者或患者所应该做的事情提供相关信息，即意味着在对健康会有影响或对资源利用会发生后果的不同干预措施之间进行选择。所有包含世卫组织建议的出版物均经由世卫组织指南审查委员会批准发布。

<sup>2</sup> <http://www.gradeworkinggroup.org/>



## 证据

对成年人随机对照试验结果进行的汇总分析显示，降低游离糖摄入量与体重减轻之间存在关联。比较而言，增加游离糖摄入量，体重就会有所增加。成人现有证据的总体质量被视为达到中等水平<sup>1</sup>。儿童随机对照试验（包括根据减少含糖食品和饮料的建议采取干预措施）显示，依从性普遍较低，并且体重总体上并无变化。但对一年或一年以上随访定群研究的汇总分析结果显示，与含糖饮料摄入量最低的儿童相比，摄入量最高儿童超重或肥胖可能性较高。证明减少儿童游离糖摄入量与体重减轻之间关联的现有数据的总体质量被视为达到中等水平，而证明游离糖摄入量增加与体重增加之间关联的证据质量被视为低质量。

对儿童定群研究项目进行的分析显示，游离糖摄入水平与龋齿之间存在关联。证据显示，如果游离糖摄入水平达到摄入总能量的 10% 以上，与低于摄入总能量 10% 的情况相比，龋齿率较高。此外，在三项全国人口研究中，据观测，人均糖摄入量低于每年人均 10 公斤（约占摄入总能量的 5%）时，龋齿率较低。另外，所有研究均显示，在游离糖摄入量远低于每年人均 10 公斤（即小于摄入总能量的 5%）的情况下，游离糖摄入量与龋齿之间存在对数线性剂量反应正向关系。来自定群研究的现有证据总体质量被视为达到中等水平，而来自几项全国人口研究的现有数据总体质量被视为极低质量。

基于总体证据，世卫组织就成人和儿童游离糖摄入量提出以下建议。

---

<sup>1</sup> GRADE 工作组证据级别：**高质量**：我们有非常大的把握认为效果估算值与真实的效果之间非常接近。**中等质量**：我们对效果估算值有中等度的把握。真实的效果可能接近我们所估算的效果，但有可能存在较大偏差。**低质量**：我们对效果估算值仅有有限的信心。真实的效果可能与效果估算值存在很大偏差。**极低质量**：我们对效果估算值没有什么信心。真实的效果有可能与效果估算值存在很大偏差。




- 建议**
- 世卫组织建议在整个生命周期中减少游离糖摄入量（强烈建议<sup>1</sup>）。
  - 世卫组织建议将成人和儿童游离糖摄入量降至摄入总能量的 10%以下<sup>2</sup>（强烈建议）。
  - 世卫组织建议将游离糖摄入量降至摄入总能量的 5%以下（条件性建议<sup>3</sup>）。
- 说明**
- 游离糖包括由生产商、厨师或消费者在食品中添加的单糖和双糖以及天然存在于蜂蜜、糖浆、果汁和浓缩果汁中的糖分。
  - 低游离糖摄入国家不应增加游离糖摄入量。增加游离糖摄入量影响膳食的营养质量，会大量提供无特定营养素的能量(3)。
  - 这些建议基于所审查的游离糖摄入与体重之间关系（低质量和中等质量证据）以及游离糖摄入与龋齿之间关系（很低质量和中等质量证据）的全部证据。
  - 游离糖的增加或减少与体重的平行变化相关，而且不论游离糖摄入水平如何，均存在这一关系。游离糖摄入导致的多余体重源于摄入过多能量。
  - 将游离糖摄入量限制在摄入总能量 10%以下的建议基于从龋齿观测研究中获得的中等质量证据。
  - 将游离糖摄入量进一步限制在摄入总能量 5%以下的建议基于从多项生态研究中获得的很低质量证据。在这些生态研究中，据观察，在游离糖摄入量低于摄入总能量 5%时，游离糖摄入与龋齿之间存在正剂量反应关系。

<sup>1</sup> “**强烈建议**”是指“依从该建议的合意效果超过不合意后果”(20)。这意味着：“在大多数情况下，该项建议适合作为政策予以实施”(20)。

<sup>2</sup> 摄入总能量是每日从食品和饮料中获得的卡路里/千焦总和。能量来自常量营养素，如脂肪（每克9千卡/37.7千焦），包括总糖（游离糖+内源性糖+奶糖）和膳食纤维在内的碳水化合物（每克4千卡/16.7千焦），蛋白质（每克4千卡/16.7千焦）和乙醇（即酒精）（每克7千卡/29.3千焦）。摄入总能量的算法是，将这些能量因素乘以所消费的每类食物和饮料的克数，然后将所有数值加总，即为摄入总能量。因此，占总能量百分比就是占每日摄入总热量/千焦百分比。


<sup>3</sup> “**有条件建议**”是指在对“实施一项建议的收益与危害或坏处之间的平衡”不够确定的情况下提出的建议(20)。这意味着，“为制定政策，将需要各利益攸关方开展大量辩论和参与”(20)，以便将建议化为行动。


- 
- 最近其它一些分析也证实可进一步将游离糖摄入量限制在摄入总能量的5%以下(15, 16)，这项建议的依据是从童年到成年期间龋齿造成的累积不良健康后果(21, 22)。由于龋齿是终生暴露于一项饮食风险因素（即游离糖）的结果，即使在儿童期略微降低龋齿风险，对今后生活也有显著作用；因此，为尽量减少终生的龋齿风险，应尽量降低游离糖摄入量。
  - 没有发现将游离糖摄入量降至摄入总能量 5%以下造成损害的任何证据。
  - 接触氟可在特定年龄减少龋齿，并延缓龋齿发生，但并不能完全预防龋齿，在接触氟的人群中，龋齿率仍在上升(23-35)。
  - 为增加那些能量摄入不足个人的摄入热量，若有其它备选方案，摄入游离糖不是一项适当策略。
  - 这些建议不适用于需要食疗（包括用于管理严重和中度急性营养不良）的个人。正在专门制定关于管理严重和中度急性营养不良状况的指南。

## 参考文献

1. Global status report on noncommunicable diseases 2014. 日内瓦: 世界卫生组织; 2014. ([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/148114/1/9789241564854\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/148114/1/9789241564854_eng.pdf), accessed 21 January 2015; [执行摘要 <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-status-report-2014/zh/>]).
2. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. 日内瓦: 世界卫生组织; 2009 ([http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GlobalHealthRisks\\_report\\_full.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf), accessed 27 February 2014).
3. 膳食、营养与慢性病预防: 世界卫生组织和粮农组织联合专家磋商会报告。世界卫生组织技术报告丛书916。日内瓦: 世界卫生组织; 2003 ([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42665/3/WHO\\_TRS\\_916\\_chi.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42665/3/WHO_TRS_916_chi.pdf), accessed 27 February 2014).
4. 膳食、营养与慢性病预防: 世界卫生组织膳食、营养与非传染病预防研究组报告。世界卫生组织技术报告丛书797。日内瓦: 世界卫生组织; 1990 ([http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO\\_TRS\\_797/zh/](http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_797/zh/), accessed 27 February 2014).
5. Johnson RK, Appel LJ, Brands M, Howard BV, Lefevre M, Lustig RH et al. Dietary sugars intake and cardiovascular health: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2009; 120(11):1011–1020 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19704096>, accessed 17 January 2015).
6. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research (WCRF/AICR). Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: A global perspective. Washington, D.C.: AICR; 2007 ([http://www.dietandcancerreport.org/cancer\\_resource\\_center/downloads/Second\\_Expert\\_Report\\_full.pdf](http://www.dietandcancerreport.org/cancer_resource_center/downloads/Second_Expert_Report_full.pdf), accessed 27 February 2014).
7. Elia M, Cummings JH. Physiological aspects of energy metabolism and gastrointestinal effects of carbohydrates. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2007; 61 Suppl 1:S40–74 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17992186>, accessed 17 January 2015).
8. Fats and fatty acids in human nutrition: report of an expert consultation. FAO Food and Nutrition Paper 91. 罗马: 联合国粮食及农业组织; 2010 (<http://foris.fao.org/preview/25553-0ecec4cb94ac52f9a25af77ca5cfba7a8c.pdf>, accessed 27 February 2014).
9. Hauner H, Bechthold A, Boeing H, Bronstrup A, Buyken A, Leschik-Bonnet E et al. Evidence-based guideline of the German Nutrition Society: carbohydrate intake and prevention of nutrition-related diseases. *Ann. Nutr. Metab.* 2012; 60 Suppl 1:1–58 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22286913>, accessed 17 January 2015).
10. Malik VS, Pan A, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Am. J. Clin. Nutr.* 2013; 98(4):1084–1102 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23966427>, accessed 17 January 2015).
11. Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Despres JP, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care*. 2010; 33(11):2477–2483 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20693348>, accessed 27 February 2014).
12. Malik VS, Schulze MB, Hu FB. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. *Am. J. Clin. Nutr.* 2006; 84(2):274–288 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16895873>, accessed 27 February 2014).
13. Vartanian LR, Schwartz MB, Brownell KD. Effects of soft drink consumption on nutrition and health: a systematic review and meta-analysis. *Am. J. Public Health*. 2007; 10(4):120 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17329656>, accessed 27 February 2014).
14. Moynihan P, Petersen PE. Diet, nutrition and the prevention of dental diseases. *Public Health Nutr.* 2004; 7(1A):201–226 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14972061>, accessed 17 January 2015).
15. Sheiham A, James WP. A reappraisal of the quantitative relationship between sugar intake and dental caries: the need for new criteria for developing goals for sugar intake. *BMC Public Health*. 2014; 14:863 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25228012>, accessed 17 January 2015).
16. Sheiham A, James WP. A new understanding of the relationship between sugars, dental caries and fluoride use: implications for limits on sugars consumption. *Public Health Nutr.* 2014:1–9 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24892213>, accessed 17 January 2015).



- 
17. The World Oral Health Report 2003. 日内瓦: 世界卫生组织; 2003 ([http://www.who.int/oral\\_health/media/en/orh\\_report03\\_en.pdf](http://www.who.int/oral_health/media/en/orh_report03_en.pdf), accessed 27 February 2014).
  18. Marcenes W, Kassebaum NJ, Bernabe E, Flaxman A, Naghavi M, Lopez A et al. Global burden of oral conditions in 1990–2010: a systematic analysis. *J. Dent. Res.* 2013; 92(7):592–597 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23720570>, accessed 17 January 2015).
  19. Petersen PE, Bourgeois D, Ogawa H, Estupinan-Day S, Ndiaye C. The global burden of oral diseases and risks to oral health. *Bull. World Health Organ.* 2005; 83(9):661–669 ([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/73285/1/bulletin\\_2005\\_83%289%29\\_661-669.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/73285/1/bulletin_2005_83%289%29_661-669.pdf), accessed 17 January 2015).
  20. WHO handbook for guideline development, 2nd edition. 日内瓦: 世界卫生组织; 2014 ([http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/145714/1/9789241548960\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/145714/1/9789241548960_eng.pdf), accessed 17 January 2015).
  21. Broadbent JM, Thomson WM, Poulton R. Trajectory patterns of dental caries experience in the permanent dentition to the fourth decade of life. *J. Dent. Res.* 2008; 87(1):69–72 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18096897>, accessed 17 January 2015).
  22. Broadbent JM, Foster Page LA, Thomson WM, Poulton R. Permanent dentition caries through the first half of life. *Br. Dent. J.* 2013; 215(7):E12 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24113990>, accessed 17 January 2015).
  23. Slade GD, Sanders AE, Do L, Roberts-Thomson K, Spencer AJ. Effects of fluoridated drinking water on dental caries in Australian adults. *J. Dent. Res.* 2013; 92(4):376–382 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23456704>, accessed 17 January 2015).
  24. Sivaneswaran S, Barnard PD. Changes in the pattern of sugar (sucrose) consumption in Australia 1958–1988. *Community Dent. Health.* 1993; 10(4):353–363 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8124623>, accessed 17 January 2015).
  25. Ruottinen S, Karjalainen S, Pienihakkinen K, Lagstrom H, Niinikoski H, Salminen M et al. Sucrose intake since infancy and dental health in 10-year-old children. *Caries Res.* 2004; 38(2):142–148 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14767171>, accessed 17 January 2015).
  26. Rugg-Gunn AJ, Hackett AF, Appleton DR, Jenkins GN, Eastoe JE. Relationship between dietary habits and caries increment assessed over two years in 405 English adolescent school children. *Arch. Oral Biol.* 1984; 29(12):983–992 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6598368>, accessed 17 January 2015).
  27. Rodrigues CS, Sheiham A. The relationships between dietary guidelines, sugar intake and caries in primary teeth in low income Brazilian 3-year-olds: a longitudinal study. *Int. J. Paediatr. Dent.* 2000; 10(1):47–55 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11310126>, accessed 17 January 2015).
  28. Masson LF, Blackburn A, Sheehy C, Craig LC, Macdiarmid JI, Holmes BA et al. Sugar intake and dental decay: results from a national survey of children in Scotland. *Br. J. Nutr.* 2010; 104(10):1555–1564 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20637133>, accessed 17 January 2015).
  29. Marthaler TM. Changes in the prevalence of dental caries: how much can be attributed to changes in diet? *Caries Res.* 1990; 24 Suppl 1:3–15; discussion 16–25 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2249227>, accessed 17 January 2015).
  30. Leite TA. Dental caries and sugar consumption in a group of public nursery school children (In Portuguese). *Rev. Odontol. Univ. Sao Paulo.* 1999; 13:13–18.
  31. Lawrence HP, Sheiham A. Caries progression in 12- to 16-year-old schoolchildren in fluoridated and fluoride-deficient areas in Brazil. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 1997; 25(6):402–411 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9429812>, accessed 17 January 2015).
  32. Kunzel W, Fischer T. Rise and fall of caries prevalence in German towns with different F concentrations in drinking water. *Caries Res.* 1997; 31(3):166–173 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9165185>, accessed 17 January 2015).
  33. Holt RD. Foods and drinks at four daily time intervals in a group of young children. *Br. Dent. J.* 1991; 170(4):137–143 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2007084>, accessed 17 January 2015).

- 
34. Burt BA, Eklund SA, Morgan KJ, Larkin FE, Guire KE, Brown LO et al. The effects of sugars intake and frequency of ingestion on dental caries increment in a three-year longitudinal study. *J. Dent. Res.* 1988; 67(11):1422–1429 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3053822>, accessed 17 January 2015).
  35. Arnadottir IB, Rozier RG, Saemundsson SR, Sigurjons H, Holbrook WP. Approximal caries and sugar consumption in Icelandic teenagers. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 1998; 26(2):115–121 (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9645405>, accessed 17 January 2015).

欲获更多信息，请联系：

Department of Nutrition for Health and  
Development World Health Organization  
20, Avenue Appia, CH-1211 Geneva 27, Switzerland

传真： +41 22 791 4156

电子邮件： [nutrition@who.int](mailto:nutrition@who.int)

[www.who.int/nutrition](http://www.who.int/nutrition)



世界卫生组织