

# Dauerbrenner Adipositas

## Obesity Has Legs

**D**as Juli-Heft der Deutschen Zeitschrift für Sportmedizin widmet sich dem Thema Adipositas. Seit den 80er-Jahren verbreiteten sich Übergewicht und Adipositas zusehends und nahmen das Ausmaß einer globalen Epidemie an. Mittlerweile sind 2,1 Milliarden Menschen übergewichtig, es gibt mehr Übergewichtige und Adipöse als mangelernährte Menschen auf dem Planeten – dies könnte man als Erfolg der modernen Agrikultur sehen. Offenbar reicht das Nahrungsangebot für so viele Menschen aus, und es würde auch eine weitere Zunahme der Weltbevölkerung (derzeit um 156 Menschen pro Minute) wohl verkraftet werden, wenn die Lebensmittel besser verteilt würden.

Die Zunahme der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas bedeutet allerdings auch eine Veränderung der Morbidität und Mortalität. Seit den 80ern hat insbesondere die kindliche Adipositas dramatisch zugenommen. Damit steigt das Risiko für einen späteren Typ-2-Diabetes, Schlaganfall und eine koronare Herzkrankheit, für Krebs sowie für eine Frühberentung oder einen vorzeitigen Tod (44, 46). Diese Entwicklung wird als eine der großen Herausforderungen in den nächsten 30 Jahren gesehen (17). Dieser Trend betrifft alle Teile der Welt, und wird, ganz im Zeichen der Doktrin „America first“, von den USA angeführt (s. Abb. 1) (35). Die Entwicklung in Deutschland hinkt der in den USA nur wenige Jahre hinterher (ca. 25% der Erwachsenen sind adipös (30)), und wenn es nicht gelingt, hier rechtzeitig Veränderungen herbeizuführen, holen wir unaufhaltsam auf. Dabei wissen wir um die Risikokonstellation des metabolischen Syndroms, die Bedeutung der Ernährung (29) und der körperlichen Aktivität (22) und haben somit hier Möglichkeiten, vor dem Eintreten von einschränkenden Folgeschäden durch eine Lebensstilintervention das drohende Unheil abzuwenden (8, 20).

Im gleichen Zeitraum haben wir auch einen deutlichen Wissenszuwachs auf dem Gebiet erzielt. Wir wissen nun, dass Adipozyten keine reinen Fettspeicher sind, sondern entscheidenden Einfluss auf den Stoffwechsel haben – die Arbeit von Krüger beschreibt die Folgen einer „sterilen Entzündung“ mit all ihren Konsequenzen (21). Wir haben die Regelung des Appetits besser verstanden, und es gab erfolgreiche Versuche, diesen medikamentös zu beeinflussen – leider bisher ohne Entwicklung nebenwirkungs- bzw. risikoormer Präparate. Ebenso haben wir erkannt, dass die Zusammensetzung einer Diät relativ

wenig Einfluss auf die erzielte Gewichtsreduktion hat; der wesentliche, bestimmende Parameter ist die Compliance zur Ernährungsmodifikation (6, 11, 45). Dies vereinfacht die Sache ungemein: anstatt den Adipösen auf eine der unzähligen angepriesenen Diätvorschriften einzuschwören, ist die beste Diät die, die man langfristig beibehalten kann. Um eine Gewichtsabnahme zu erreichen, müssen entweder die Kalorienzufuhr beschränkt, oder der Kalorienverbrauch angekurbelt werden – im Idealfall beides. Leider scheitern nahezu alle Programme im Hinblick auf eine wirksame, langanhaltende Gewichtsreduktion bei der Mehrzahl der Patienten. Dabei ist die Bedeutung einer Kalorienreduktion in der Bevölkerung offensichtlich bekannt. Mehr als die Hälfte der Bevölkerung in den USA gibt zu jedem Zeitpunkt an, derzeit das Gewicht zu reduzieren, aber offensichtlich sind fast alle hier nicht nachhaltig erfolgreich (19). Lediglich die bariatrische Chirurgie kann mit Ergebnissen einer signifikanten Gewichtsreduktion bei einem Großteil der Patienten aufwarten, wobei die Bewertung der Langzeitergebnisse noch aussteht.

Woran also liegt es, dass wir so mit unseren Bemühungen scheitern? In keinem Land sanken in den letzten 30 Jahren die Zahlen der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas (18, 38). Und welche neuen Impulse könnten hier eine Besserung erbringen? Da es sich um ein weltweites Problem handelt, kann man rund um den Globus beobachten, welche Maßnahmen in anderen Ländern erfolgreich durchgeführt wurden.

Staatliche Maßnahmen können die Ernährung der Bevölkerung gezielt beeinflussen (1, 10, 25, 36, 43). In Dänemark konnte über eine Besteuerung eine Abnahme des Konsums der gesättigten Fettsäuren um 10-15% erzielt werden (14). In Ungarn wurde über eine gezielte Besteuerung eine Reduzierung des Verbrauchs „ungesunder Produkte“ um 25-35% erreicht (28). Mexiko konnte über eine Verteuerung gesüßter Getränke, die ca. 15% der Kalorienzufuhr decken (2), ebenso den Verbrauch positiv beeinflussen (5). Über die so veränderten Absatzzahlen kann Druck auf die Nahrungsmittelunternehmen aufgebaut werden. So veränderten einige Hersteller in Ungarn die Zusammensetzung der Nahrungsmittelprodukte, um die Besteuerung zu umgehen. Ebenso führte die Verpflichtung in den USA, Kanada und Südkorea, den Gehalt an Trans-Fettsäuren auf dem Produkt zu deklarieren, zu einer Abnahme des Gehaltes an Trans-Fettsäuren durch eine Reformulierung der Lebensmittel (23, 33, 47). Eine profitorientierte Nahrungsmittelindustrie verfolgt das Ziel, von kostenoptimiert herzustellenden Produkten >



**Prof. Dr. Peter Deibert**  
Institut für Bewegungs-  
und Arbeitsmedizin  
Universitätsklinikum  
Freiburg



Article incorporates the Creative Commons Attribution – Non Commercial License.  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



QR-Code scannen  
und Artikel online  
lesen.

#### KORRESPONDENZADRESSE:

Prof. Dr. Peter Deibert  
Ärztlicher Leiter  
Institut für Bewegungs- und Arbeitsmedizin  
Universitätsklinikum Freiburg  
Hugstetter Str. 55, 79106 Freiburg  
✉: peter.deibert@uniklinik-freiburg.de

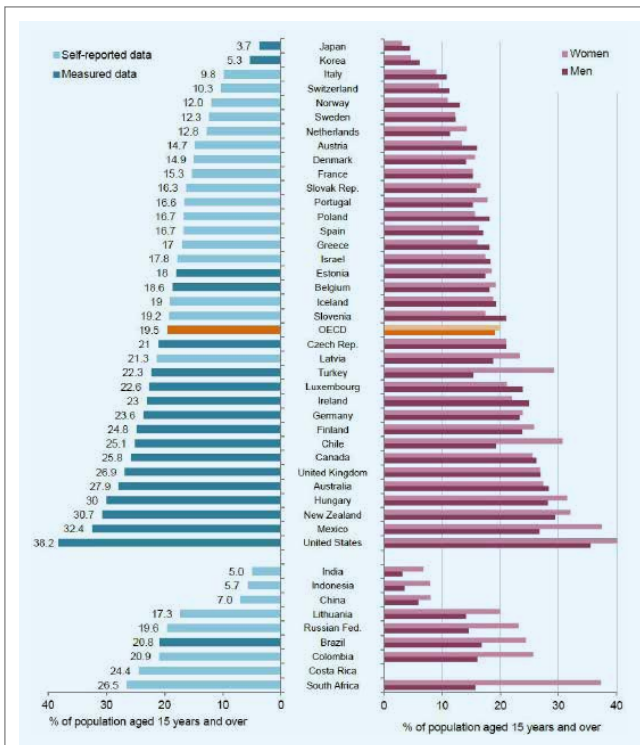


Abbildung 1

Prävalenz der Adipositas bei über 15-Jährigen im Jahr 2015 oder der zeitlich nächstliegenden Erhebung (aus (35)).

mehr abzusetzen. Daher werden Zutaten wie Zucker, Fette und Salz sowie Geschmacksverstärker, Additiva und Koffein, oder deren Zusammensetzung verändert, um Verkauf sowie Wertschöpfung zu optimieren (12). Viele der ultraprozessierten Nahrungsmittel enthalten nur wenig Ballaststoffe oder Protein, obwohl bekannt ist, dass diese Inhaltsstoffe die Sättigung steigern und die Resorption von anderen Inhaltsstoffen, wie z. B. Zucker, verzögern könnten. Moderne Nahrungsmittel sind hingegen oftmals in einer Art verändert, die es für den menschlichen Organismus erschwert, den Appetit und damit das Gewicht zu kontrollieren. Tierexperimente zeigen, dass ultraprozessierte Nahrungsmittel, die viel Zucker, Fett und Salz enthalten, zu Änderungen im Verhalten und in neurobiochemischen Reaktionen führen, ähnlich einem Suchtverhalten (15). Dies erinnert sehr an die Zigarettenindustrie, die trotz Wissen um die Schädlichkeit des Rauchens weiterhin versuchte, die Abhängigkeit von Zigaretten durch Zusatzstoffe weiter zu steigern. Diese biologische Empfindlichkeit bezüglich ultraprozessierter Nahrungsmittel ist besonders für Kinder gefährlich, da sie mehr als Erwachsene auf süße Speisen ansprechen (7, 40).

Insbesondere bei den Jüngsten ist die richtige Weichenstellung enorm wichtig, damit sie nicht die Patienten von morgen werden. Bereits in der Schwangerschaft wird über die maternale Ernährung der fetale Phänotyp beeinflusst. Postpartal gilt Stillen als optimale Ernährungsform und sollte wenn irgend möglich die Säuglingsernährung darstellen. In Ergänzung müssen wir Anstrengungen unternehmen, um eine Umgebung zu schaffen, in der gesunde Verhaltensmuster erlernt werden können. Hier sind bereits die ersten 2 Lebensjahre mit prägend (13). Insbesondere Eltern und Betreuungspersonen müssen im Erwerb entsprechender Kompetenzen unterstützt werden, um optimierte Voraussetzungen zu schaffen (41). Störfaktoren, wie Werbung für ungesunde Nahrungsmittel, sollten ergänzend minimiert werden (26). Nur gut aufeinander abgestimmte Maßnahmen bringen auch den gewünschten Erfolg (24, 48).

Ebenfalls in Bezug auf die Schulernährung können Standards eine verbesserte Ernährung erreichen, wie es in Großbritannien gelungen ist (42). Entscheidend ist, dass alle gesellschaftlichen Schichten erreicht werden, da ein Zusammenhang der Prävalenz mit dem sozioökonomischen Status besteht. Und gerade billige Lebensmittel oder Fertiggerichte erfüllen oft nicht den Anspruch einer gesundheitsfördernden Ernährung. Eine entsprechende Ernährung kostet oftmals auch mehr, und diese Mehrausgaben müssen als sinnvoll erkannt werden (37). Auch müssen das Wissen, Verständnis und die Beurteilungsmöglichkeiten von Nahrungsmitteln sowie eines gesunden Lebensstils in allen Schichten verbessert werden. Das reine Auflisten der Inhalte der Makronährstoffe und der Anteil der gesättigten Fettsäuren auf unseren Lebensmitteln kann von den meisten Verbrauchern ohnehin nicht richtig eingeschätzt werden.

Wie geschildert, ist die Verhaltensprävention nur mit mangelndem Erfolg realisierbar. Konsequenterweise fordern wissenschaftliche Gesellschaften (Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG), Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK), Deutsche Allianz Nichtübertragbarer Krankheiten (DANK) und diabetesDE) als Mittel der Verhältnisprävention unter anderem täglich mindestens 1 Stunde Bewegung bzw. Sport in Schulen und Kindergärten, die Besteuerung adipogener Lebensmittel und Entlastung gesunder Lebensmittel, verbindliche Qualitätsstandards für die Kindergarten- und Schulverpflegung sowie ein Verbot von Lebensmittelwerbung, die sich an Kinder und Jugendliche richtet (9).

Neben der Reduktion der Energiezufuhr muss zur wirksamen Bekämpfung und Prävention der Adipositas auch der Energieverbrauch gesteigert werden. Nur noch ein Bruchteil der deutschen Erwachsenen erreicht die Zielvorgaben der WHO für den Energieumsatz. Dabei wissen wir, dass auch ein deutlich geringeres Bewegungspensum als in den WHO-Richtlinien gefordert, bereits im Vergleich zur kompletten Inaktivität einen deutlichen Benefit bewirkt (49). Auch ohne begleitenden Gewichtsverlust ist körperliche Aktivität in der Lage, einige der metabolischen Entgleisungen zu lindern (39). Die körperliche Fitness ist der entscheidende Mortalitätsparameter und moduliert den Einfluss der Adipositas (34). In Ländern mit geringen und mittleren Einkommen wird körperliche Aktivität überwiegend bei der Arbeit, im Haushalt oder im Transport absolviert, während sie in reichen Ländern überwiegend in der Freizeit eine Rolle spielt (27). In letzteren ist der Anteil an beruflich sitzenden Tätigkeiten gestiegen und hat damit zum verringerten Kalorienverbrauch um ca. 100cal/d beigetragen (4). Insofern wäre eine naheliegende Lösung, bei der Arbeit den Kalorienverbrauch wieder mit zu steigern. Hier bieten sich Arbeitgeber-organisierte Programme (z. B. „aktive Pause, gesponserte Studiemitgliedschaften bei regionalen Anbietern in der betrieblichen Umgebung oder überregional), Laufgruppen, oder Schnupperkurse an betrieblichen Gesundheitstagen an. Ebenso wurden Aktivitätsprogramme während der Arbeitszeit positiv evaluiert (3, 16, 31, 32). Das Setting am Arbeitsplatz ermöglicht es, mit diesen Maßnahmen auch Personen zu erreichen und womöglich zu stimulieren, die sich aus freiem Antrieb nicht an Aktivitätsprogrammen beteiligt hätten. Das Präventionsgesetz von 2015 unterstützt diese Maßnahmen, die Zahl der Programme und zertifizierten Anbieter wächst. Es bedarf der professionellen Zusammenarbeit von Sportmedizinern, Sportwissenschaftlern und Arbeitsmedizinern, um hier gute Projekte zu entwickeln und voranzubringen. Wenn die Eltern oder ein Elternteil körperlich aktiv sind, besteht gerade in reichen Ländern die Hoffnung, hier einen positiven Einfluss auf die nächste Generation einwirken zu lassen. Und die Kinder von Heute sind die Erwachsenen von Morgen. ■

## Literatur

- (1) **CABRERA ESCOBAR MA, VEERMAN JL, TOLLMAN SM, BERTRAM MY, HOFMAN KJ.** Evidence that a tax on sugar sweetened beverages reduces the obesity rate: a meta-analysis. *BMC Public Health.* 2013; 13: 1072. doi:10.1186/1471-2458-13-1072
- (2) **CAPRIO S.** Calories from soft drinks--do they matter? *N Engl J Med.* 2012; 367: 1462-1463. doi:10.1056/NEJMe1209884
- (3) **CHRISTENSEN JR, OVERGAARD K, CARNEIRO IG, HOLTERMANN A, SOGAARD K.** Weight loss among female health care workers--a 1-year workplace based randomized controlled trial in the FINALE-health study. *BMC Public Health.* 2012; 12: 625. doi:10.1186/1471-2458-12-625
- (4) **CHURCH TS, THOMAS DM, TUDOR-LOCKE C, KATZMARZYK PT, EARNEST CP, RODARTE RQ, MARTIN CK, BLAIR SN, BOUCHARD C.** Trends over 5 decades in U.S. occupation-related physical activity and their associations with obesity. *PLoS ONE.* 2011; 6: e19657. doi:10.1371/journal.pone.0019657
- (5) **COLCHERO MA, POPKIN BM, RIVERA JA, NG SW.** Beverage purchases from stores in Mexico under the excise tax on sugar sweetened beverages: observational study. *BMJ.* 2016; 352: h6704. doi:10.1136/bmj.h6704
- (6) **DANSINGER ML, GLEASON JA, GRIFFITH JL, SELKER HP, SCHAEFER EJ.** Comparison of the Atkins, Ornish, Weight Watchers, and Zone Diets for Weight Loss and Heart Disease Risk Reduction: A Randomized Trial. *JAMA.* 2005; 293: 43-53. doi:10.1001/jama.293.1.43
- (7) **DESOR JA, BEAUCHAMP GK.** Longitudinal changes in sweet preferences in humans. *Physiol Behav.* 1987; 39: 639-641. doi:10.1016/0031-9384(87)90166-1
- (8) **DIABETES PREVENTION PROGRAM RESEARCH GROUP.** Long-term effects of lifestyle intervention or metformin on diabetes development and microvascular complications over 15-year follow-up: the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2015; 3: 866-875. doi:10.1016/S2213-8587(15)00291-0
- (9) **DEUTSCHE DIABETES GESELLSCHAFT (DDG) AND DIABETESDE-DEUTSCHE-DIABETES-HILFE.** *Deutscher Gesundheitsbericht.* Kirchheim Verlag, 2017.
- (10) **EYLES H, NI MC, NGHIEM N, BLAKELY T.** Food pricing strategies, population diets, and non-communicable disease: a systematic review of simulation studies. *PLoS Med.* 2012; 9: e1001353. doi:10.1371/journal.pmed.1001353
- (11) **GARDNER CD, KIAZAND A, ALHASSAN S, KIM S, STAFFORD RS, BALISE RR, KRAEMER HC, KING AC.** Comparison of the Atkins, Zone, Ornish, and LEARN diets for change in weight and related risk factors among overweight premenopausal women: the A TO Z Weight Loss Study: a randomized trial. *JAMA.* 2007; 297: 969-977. doi:10.1001/jama.297.9.969
- (12) **GEARHARDT AN, BRAGG MA, PEARL RL, SCHVEY NA, ROBERTO CA, BROWNELL KD.** Obesity and public policy. *Annu Rev Clin Psychol.* 2012; 8: 405-430. doi:10.1146/annurev-clinpsy-032511-143129
- (13) **INSTITUTE OF MEDICINE.** *Early childhood obesity prevention policies.* Washington D.C.: National Academies of Science Press, 2011.
- (14) **JENSEN JD, SMED S.** The Danish tax on saturated fat : short run effects on consumption, substitution patterns and consumer prices of fats. *Food Policy.* 2013;42:18-31. doi:10.1016/j.foodpol.2013.06.004
- (15) **JOHNSON PM, KENNY PJ.** Dopamine D2 receptors in addiction-like reward dysfunction and compulsive eating in obese rats. *Nat Neurosci.* 2010; 13: 635-641. doi:10.1038/nn.2519
- (16) **KAEDING TS, KARCH A, SCHWARZ R, FLOR T, WITTKO TC, KÜCK M, BÖSELT G, TEGTBUUR U, STEIN L.** Whole-body vibration training as a workplace-based sports activity for employees with chronic low-back pain. *Scand J Med Sci Sports.* 2017; 00: 1-13. doi:10.1111/sms.12852
- (17) **KATAN MB, BOEKSCHOTEN MV, CONNOR WE, MENSINK RP, SEIDELL J, VESSBY B, WILLETT W.** Which are the greatest recent discoveries and the greatest future challenges in nutrition? *Eur J Clin Nutr.* 2009; 63: 2-10. doi:10.1038/sj.ejcn.1602923
- (18) **KLEINERT S, HORTON R.** Rethinking and reframing obesity. *Lancet.* 2015; 385: 2326-2328. doi:10.1016/S0140-6736(15)60163-5
- (19) **KONES R.** Primary prevention of coronary heart disease: integration of new data, evolving views, revised goals, and role of rosuvastatin in management. A comprehensive survey. *Drug Design, Development and Therapy.* 2011; 5: 325-380. doi:10.2147/DDDT.S14934
- (20) **KÖNIG D, DEIBERT P, FREY I, LANDMANN U, BERG A.** Effect of meal replacement on metabolic risk factors in overweight and obese subjects. *Ann Nutr Metab.* 2008; 52: 74-78. doi:10.1159/000119416
- (21) **KRÜGER K.** Inflammation during Obesity – Pathophysiological Concepts and Effects of Physical Activity. *Dtsch Z Sportmed.* 2017; 68: 163-169. doi:10.5960/dzsm.2017.285
- (22) **LAAKSONEN DE, LAKKA HM, SALONEN JT, NISKANEN LK, RAURAMAA R, LAKKA TA.** Low levels of leisure-time physical activity and cardiorespiratory fitness predict development of the metabolic syndrome. *Diabetes Care.* 2002; 25: 1612-1618. doi:10.2337/diacare.25.9.1612
- (23) **LEE JH, ADHIKARI P, KIM SA, YOON T, KIM IH, LEE KT.** Trans fatty acids content and fatty acid profiles in the selected food products from Korea between 2005 and 2008. *J Food Sci.* 2010; 75: C647-C652. doi:10.1111/j.1750-3841.2010.01737.x
- (24) **LENER-GEVA L, BAR-ZVI E, LEVITAN G, BOYKO V, REICHMAN B, PINHAS-HAMIEL O.** An intervention for improving the lifestyle habits of kindergarten children in Israel: a cluster-randomised controlled trial investigation. *Public Health Nutr.* 2015; 18: 1537-1544. doi:10.1017/S136898001400024X
- (25) **LLOYD-WILLIAMS F, BROMLEY H, ORTON L, HAWKES C, TAYLOR-ROBINSON D, O'FLAHERTY M, MCGILL R, ANWAR E, HYSENI L, MOONAN M, RAYNER M, CAPEWELL S.** Smorgasbord or symphony? Assessing public health nutrition policies across 30 European countries using a novel framework. *BMC Public Health.* 2014; 14: 1195. doi:10.1186/1471-2458-14-1195
- (26) **LOBSTEIN T, JACKSON-LEACH R, MOODIE ML, HALL KD, GORTMAKER SL, SWINBURN BA, JAMES WP, WANG Y, MCPHERSON K.** Child and adolescent obesity: part of a bigger picture. *Lancet.* 2015; 385: 2510-2520. doi:10.1016/S0140-6736(14)61746-3
- (27) **MACNIVEN R, BAUMAN A, ABOUZEID M.** A review of population-based prevalence studies of physical activity in adults in the Asia-Pacific region. *BMC Public Health.* 2012; 12: 41. doi:10.1186/1471-2458-12-41
- (28) **MARTOS É, BAKACS M, JOÓ T, KAPOSVÁRI C, NAGY B, SARKADI NAGY E, SCHREIBERNÉ MOLNÁR E.** Assessment of the impact of a public health product tax. Budapest: „WHO Regional Office for Europe”, 2015.
- (29) **MCKEOWN NM, MEIGS JB, LIU S, SALTZMAN E, WILSON PW, JACQUES PF.** Carbohydrate nutrition, insulin resistance, and the prevalence of the metabolic syndrome in the Framingham Offspring Cohort. *Diabetes Care.* 2004; 27: 538-546. doi:10.2337/diacare.27.2.538
- (30) **MENSINK GB, SCHIENKIEWITZ A, HAFTENBERGER M, LAMPERT T, ZIESE T, SCHEIDT-NAVE C.** Übergewicht und Adipositas in Deutschland. *Bundesgesundheitsbl.* 2013; 56: 786-794. doi:10.1007/s00103-012-1656-3
- (31) **MICHISHITA R, JIANG Y, ARIYOSHI D, YOSHIDA M, MORIYAMA H, YAMATO H.** The practice of active rest by workplace units improves personal relationships, mental health, and physical activity among workers. *J Occup Health.* 2017; 59: 122-130. doi:10.1539/joh.16-0182-OA
- (32) **MOREIRA-SILVA I, TEIXEIRA PM, SANTOS R, ABREU S, MOREIRA C, MOTA J.** The Effects of Workplace Physical Activity Programs on Musculoskeletal Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Workplace Health Safety.* 2016; 64: 210-222. doi:10.1177/2165079916629688
- (33) **MOZAFFARIAN D, AFSHIN A, BENOWITZ NL, BITTNER V, DANIELS SR, FRANCH HA, JACOBS DR JR, KRAUS WE, KRIS-ETHERTON PM, KRUMMEL DA, POPKIN BM, WHITSEL LP, ZAKAI NA.** Population approaches to improve diet, physical activity, and smoking habits: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 2012; 126: 1514-1563. doi:10.1161/CIR.0b013e318260a20b



- (34) **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. doi:10.1056/NEJMoa011858
- (35) **ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD).** 2017 Obesity Update 2017. <http://www.oecd.org/els/health-systems/Obesity-Update-2017.pdf> [15. Juni 2017].
- (36) **POWELL LM, CHRQUI JF, KHAN T, WADA R, CHALOUKKA FJ.** Assessing the potential effectiveness of food and beverage taxes and subsidies for improving public health: a systematic review of prices, demand and body weight outcomes. *Obes Rev.* 2013; 14: 110-128. doi:10.1111/obr.12002
- (37) **RAO M, AFSHIN A, SINGH G, MOZAFFARIAN D.** Do healthier foods and diet patterns cost more than less healthy options? A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2013; 3: e004277. doi:10.1136/bmjopen-2013-004277
- (38) **ROBERTO CA, SWINBURN B, HAWKES C, HUANG TT, COSTA SA, ASHE M, ZWICKER L, CAWLEY JH, BROWNELL KD.** Patchy progress on obesity prevention: emerging examples, entrenched barriers, and new thinking. *Lancet.* 2015; 385: 2400-2409. doi:10.1016/S0140-6736(14)61744-X
- (39) **ROSS R, DAGNONE D, JONES PJH, SMITH H, PADDAGS A, HUDSON R, JANSSEN I.** Reduction in Obesity and Related Comorbid Conditions after Diet-Induced Weight Loss or Exercise-Induced Weight Loss in Men: A Randomized, Controlled Trial. *Ann Intern Med.* 2000; 133: 92-103. doi:10.7326/0003-4819-133-2-200007180-00008
- (40) **SCHWARTZ C, ISSANCHOU S, NICKLAUS S.** Developmental changes in the acceptance of the five basic tastes in the first year of life. *Br J Nutr.* 2009; 102: 1375-1385. doi:10.1017/S0007114509990286
- (41) **SKOUTERIS H, MCCABE M, SWINBURN B, NEWGREEN V, SACHER P, CHADWICK P.** Parental influence and obesity prevention in pre-schoolers: a systematic review of interventions. *Obes Rev.* 2011; 12: 315-328. doi:10.1111/j.1467-789X.2010.00751.x
- (42) **SPENCE S, DELVE J, STAMP E, MATTHEWS JN, WHITE M, ADAMSON AJ.** The impact of food and nutrient-based standards on primary school children's lunch and total dietary intake: a natural experimental evaluation of government policy in England. *PLoS ONE.* 2013; 8: e78298. doi:10.1371/journal.pone.0078298
- (43) **THOW AM, DOWNS S, JAN S.** A systematic review of the effectiveness of food taxes and subsidies to improve diets: understanding the recent evidence. *Nutr Rev.* 2014; 72: 551-565. doi:10.1111/nure.12123
- (44) **TIROSH A, SHAI I, AFEK A, GAL DUBNOV-RAZ MHA, AYALON N, GORDON B, DERAZNE E, TZUR D, SHAMIS A, VINKER S, ASSAF R.** Adolescent BMI trajectory and risk of diabetes versus coronary disease. *N Engl J Med.* 2011; 364: 1315-1325. doi:10.1056/NEJMoa1006992
- (45) **TOBIAS DK, CHEN M, MANSON JE, LUDWIG DS, WILLETT W, HU FB.** Effect of low-fat diet interventions versus other diet interventions on long-term weight change in adults: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2015; 3: 968-979. doi:10.1016/S2213-8587(15)00367-8
- (46) **TWIG G, YANIV G, LEVINE H, LEIBA A, GOLDBERGER N, DERAZNE E, BEN-AMI SHOR D, TZUR D, AFEK A, SHAMISS A, HAKLAI Z, KARK JD.** Body-Mass Index in 2.3 Million Adolescents and Cardiovascular Death in Adulthood. *N Engl J Med.* 2016; 374: 2430-2440. doi:10.1056/NEJMoa1503840
- (47) **UNNEVEHR LJ, JAGMANAITE E.** Getting rid of trans fats in the US diet: Policies, incentives and progress. *Food Policy.* 2008; 33: 497-503. doi:10.1016/j.foodpol.2008.05.006
- (48) **WATERS E, DE SILVA-SANIGORSKI A, HALL BJ, BROWN T, CAMPBELL KJ, GAO Y, ARMSTRONG R, PROSSER L, SUMMERBELL CD.** Interventions for preventing obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011; CD001871. doi:10.1002/14651858.CD001871.pub3
- (49) **WEN CP, WAI JP, TSAI MK, YANG YC, CHENG TY, LEE MC, CHAN HT, TSAO CK, TSAI SP, WU X.** Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. *Lancet.* 2011; 378: 1244-1253. doi:10.1016/S0140-6736(11)60749-6