HANGİSİ DAHA TEHLİKELİ: TUZ MU? ŞEKER Mİ?

Şeker Daha Tehlikeli

Doç. Dr. Ayşegül Atmaca
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Tıp Fakültesi Endokrinoloji Bilim Dalı

17. Ulusal Hipertansiyon ve Böbrek Hastalıkları Kongresi
8 Mayıs 2015, Antalya

“Before I came here I was confused about this subject.

Having listened to your lecture I am still confused.

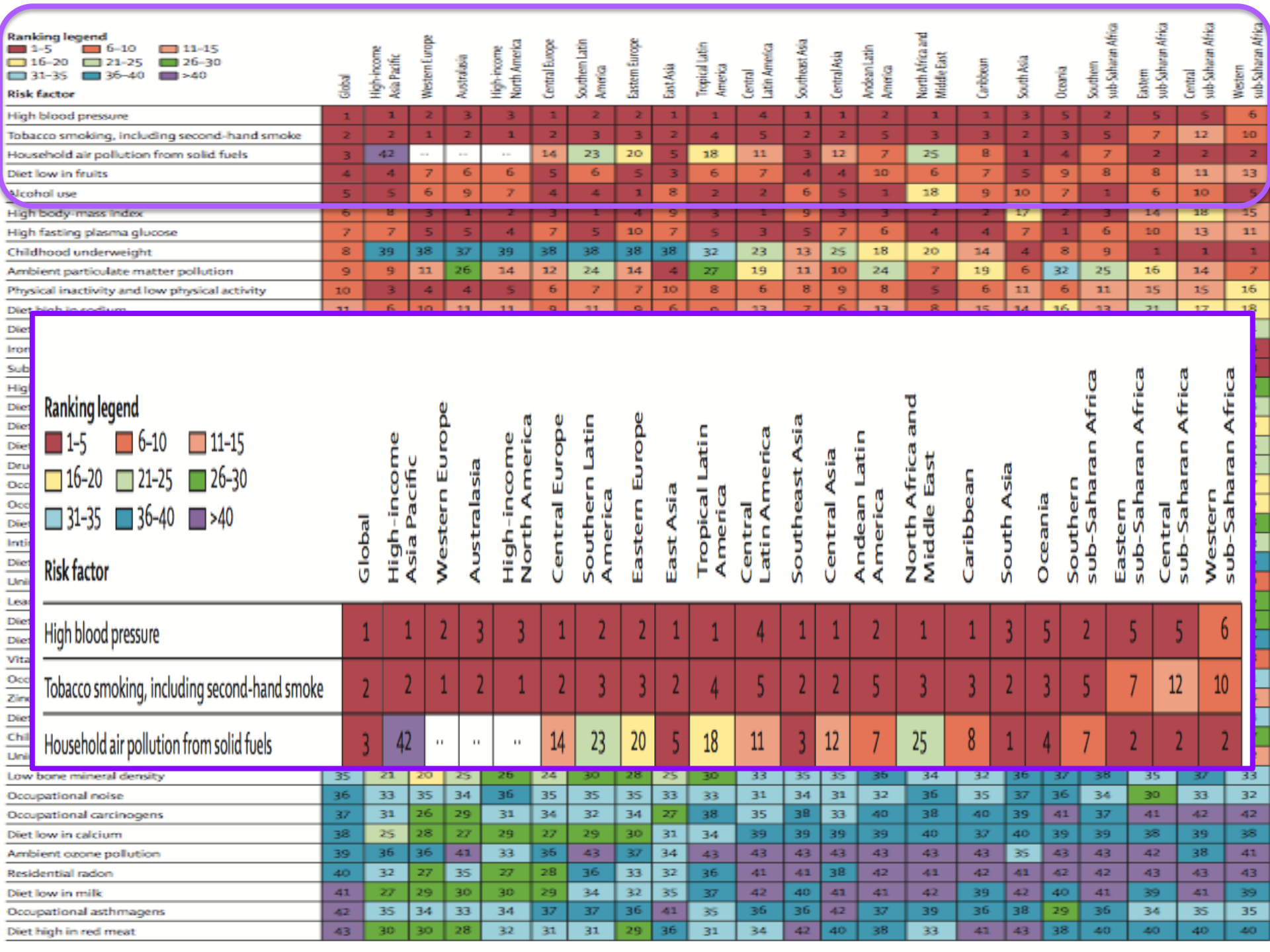
But on a higher level.”

Enrico Fermi

Epidemiyoloji

- Kardiyovasküler hastalık en önemli ölüm nedeni
- Hipertansiyon önde gelen risk faktörü
- ABD'de 2009'da 348000'den fazla ölümden sorumlu
- Yıllık maliyeti 50 milyon $

Roger ve ark, Circulation, 2012
Heidenreich ve ark, Circulation, 2011


Ranking legend
1–5
6–10
11–15
16–20
21–25
26–30
31–35
36–40
>40
Risk factor
Global
High-income Asia Pacific
Western Europe
Australasia
High-income North America
Central Europe
Southern Latin America
Eastern Europe
East Asia
Tropical Latin America
Central Latin America
Southeast Asia
Central Asia
Andean Latin America
North Africa and Middle East
Caribbean
South Asia
Oceania
Southern sub-Saharan Africa
Eastern sub-Saharan Africa
Central sub-Saharan Africa
Western sub-Saharan Africa
High blood pressure 1 1 2 3 3 1 2 2 1 1 4 1 1 2 1 1 3 5 2 5 5 6
Tobacco smoking, including second-hand smoke 2 2 1 2 1 2 3 3 2 4 5 2 2 5 3 3 2 3 5 7 12 10
Household air pollution from solid fuels 3 42 .. .. .. 14 23 20 5 18 11 3 12 7 25 8 1 4 7 2 2 2
Diet low in fruits 4 4 7 6 6 5 6 5 3 6 7 4 4 10 6 7 5 9 8 8 11 13
Alcohol use 5 5 6 9 7 4 4 1 8 2 2 6 5 1 18 9 10 7 1 6 10 5
High body-mass index 6 8 3 1 2 3 1 4 9 3 1 9 3 3 2 2 17 2 3 14 18 15
High fasting plasma glucose 7 7 5 5 4 7 5 10 7 5 3 5 7 6 4 4 7 1 6 10 13 11
Childhood underweight 8 39 38 37 39 38 38 38 38 32 23 13 25 18 20 14 4 8 9 1 1 1
Ambient particulate matter pollution 9 9 11 26 14 12 24 14 4 27 19 11 10 24 7 19 6 32 25 16 14 7
Physical inactivity and low physical activity 10 3 4 4 5 6 7 7 10 8 6 8 9 8 5 6 11 6 11 15 15 16
Low bone mineral density 35 21 20 25 26 24 30 28 25 30 33 35 35 36 34 32 36 37 38 35 37 33
Occupational noise 36 33 35 34 36 35 35 35 33 33 31 34 31 32 36 35 37 36 34 30 33 32
Occupational carcinogens 37 31 26 29 31 34 32 34 27 38 35 38 33 40 38 40 39 41 37 41 42 42
Diet low in calcium 38 25 28 27 29 27 29 30 31 34 39 39 39 39 40 37 40 39 39 38 39 38
Ambient ozone pollution 39 36 36 41 33 36 43 37 34 43 43 43 43 43 43 43 35 43 43 42 38 41
Residential radon 40 32 27 35 27 28 36 33 32 36 41 41 38 42 41 42 41 42 42 43 43 43
Diet low in milk 41 27 29 30 30 29 34 32 35 37 42 40 41 41 42 39 42 40 41 39 41 39
Occupational asthmagens 42 35 34 33 34 37 37 36 41 35 36 36 42 37 39 36 38 29 36 34 35 35
Diet high in red meat 43 30 30 28 32 31 31 29 36 31 34 42 40 38 33 41 43 38 40 40 40 40

Dietary Sodium Restriction: Take It with a Grain of Salt

James J. DiNicolantonio, PharmD,[a] Asfandyar K. Niazi,[b] Rizwana Sadaf,[b] James H. O' Keefe, MD,[c]
Sean C. Lucan, MD, MPH, MS,[d] Carl J. Lavie, MD[e,f]

[a]Wegmans Pharmacy, Ithaca, NY; [b]Shifa College of Medicine, Islamabad, Pakistan; [c]Mid America Heart Institute at Saint Luke's Hospital, University of Missouri-Kansas City, Kansas City; [d]Department of Family and Social Medicine, Albert Einstein College of Medicine | Montefiore Medical Center, Bronx, NY; [e]John Ochsner Heart and Vascular Institute, Ochsner Clinical School, The University of Queensland School of Medicine, New Orleans, La; [f]Pennington Biomedical Research Center, Baton Rouge, La.

ABSTRACT

The American Heart Association recently strongly recommended a dietary sodium intake of <1500 mg/d for all Americans to achieve "Ideal Cardiovascular Health" by 2020. However, low sodium diets have not been shown to reduce cardiovascular events in normotensive individuals or in individuals with pre-hypertension or hypertension. Moreover, there is evidence that a low sodium diet may lead to a worse cardiovascular prognosis in patients with cardiometabolic risk and established cardiovascular disease. Low sodium diets may adversely affect insulin resistance, serum lipids, and neurohormonal pathways, leading to increases in the incidence of new cardiometabolic disease, the severity of existing cardiometabolic disease, and greater cardiovascular and all-cause mortality. Although a high sodium intake also may be deleterious, there is good reason to believe that sodium intake is regulated within such a tight physiologic range that there is little risk to leaving sodium intake to inherent biology as opposed to likely futile attempts at conscious control.
 • *The American Journal of Medicine (2013) 126, 951-955*

KEYWORDS: Cardiology; Cardiovascular health; Public health; Salt; Sodium

DiNicolantonio ve ark, Am J Hypertens, 2013
DiNicolantonio ve ark, Am J Med, 2013
DiNicolantonio ve ark, Mayo Clin Proc, 2014

Tuz Kısıtlaması - Çalışmalar

- SKB ort. 4.8 mmHg, DKB ort. 2.5 mmHg ↓

  Graudal ve ark, JAMA, 1998

- DM'da tuz kısıtlaması KV ve tüm nedenlere bağlı ölümleri ↑

  Ekinci ve ark, Diabetes Care, 2011

- KKY'de tuz kısıtlaması hospitalizasyon ve mortaliteyi ↑

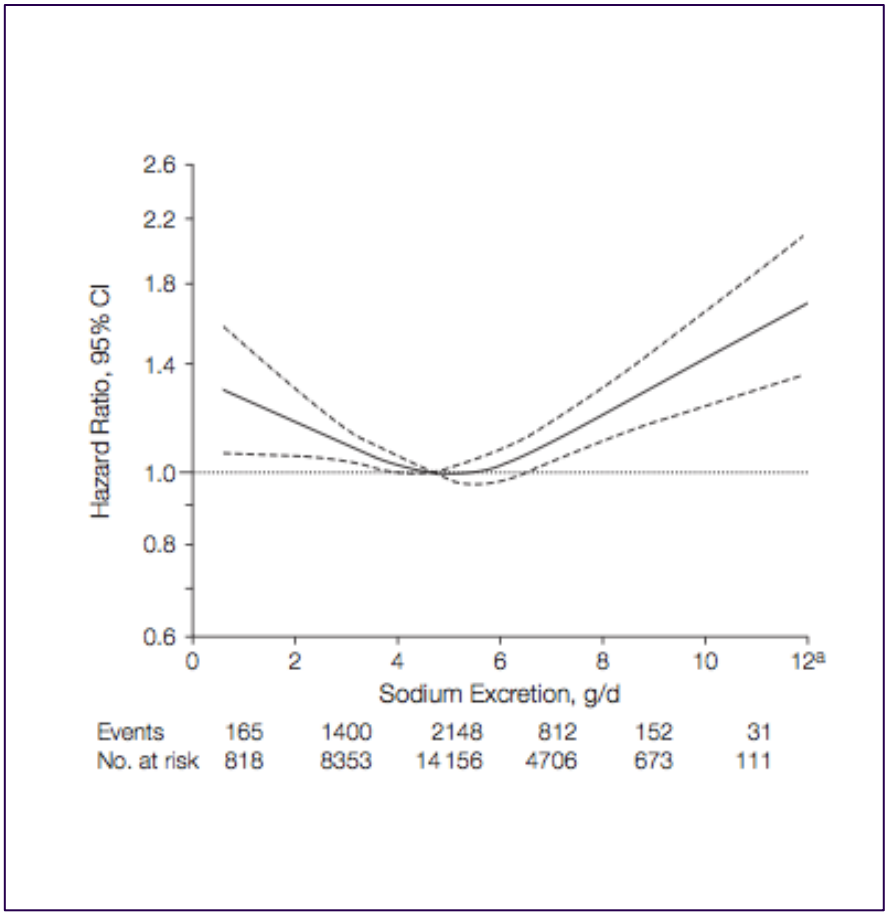
  Paterna ve ark, Am J Med Sci, 2011
  Paterna ve ark, Am J Coll Cardiol, 2005
  Licata ve ark, Am Heart J, 2003
  Paterna ve ark, Clin Sci 2008

- 3-6 gr/gün tuz alımı, daha düşük ve yüksek alıma göre daha fazla KV yarar ve sağkalıma neden oluyor

  O'Donnell ve ark, JAMA, 2011

  O'Donnell ve ark, N Engl J Med, 2014

Urinary Sodium and Potassium Excretion and Risk of Cardiovascular Events



- ONTARGET ve TRANSCEND çalışmaları
- Birleşik sonlanım noktaları
  - KV ölüm
  - Strok
  - MI
  - KKY nedeniyle hospitalizasyon
- 4-6 gr/gün Na atılımı risk düşük

O'Donnell, JAMA, 2011

USA TODAY NEWS SPORTS LIFE MONEY TECH TRAVEL OPINION 53° CROSSWORDS YOUR TAKE MORE

FDA set to pepper food firms to reduce salt

Food companies and restaurants may soon face government pressure to reduce salt content in their products, an effort to prevent thousands of deaths each year from heart disease and stroke. (June 17) AP

Batı toplumlarında günlük alım 5 dekattır 3.5-4 g/gün!

Toplum genelinde tuz kısıtlama politikaları

↓

İşlenmiş gıdalarla tuz alımı ↓

Fizyolojik tuz tüketme dürtüsü ↑

↓

Fizyolojik Na ihtiyacını karşılamak için

düşük Na'lu gıdaları daha fazla tüketme

↓

İşlenmiş gıda alımı ↑

Rafine KH alımı ↑

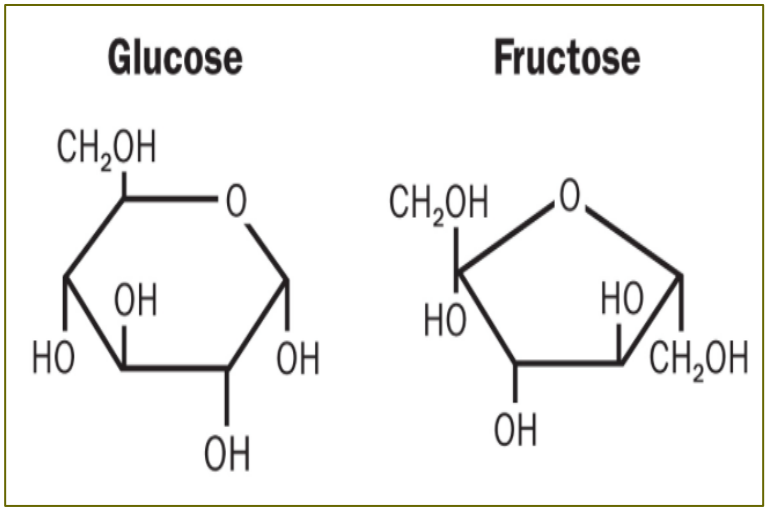
↓

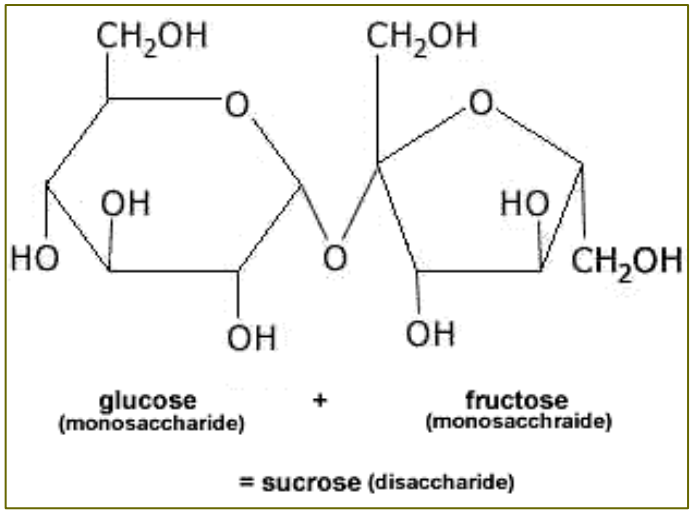
HT, obezite, tip 2 DM, dislipidemi ve

kardiyometabolik risk artışı

DiNicolantonio ve ark, Am J Cardiol, 2014
DiNicolantinio ve Lucan, Open Heart, 2014

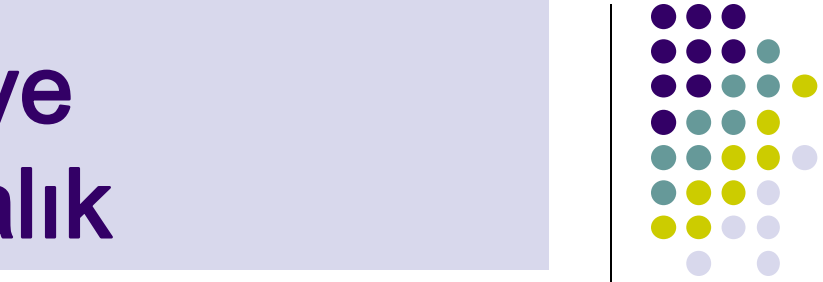
Sükroz ve Früktoz

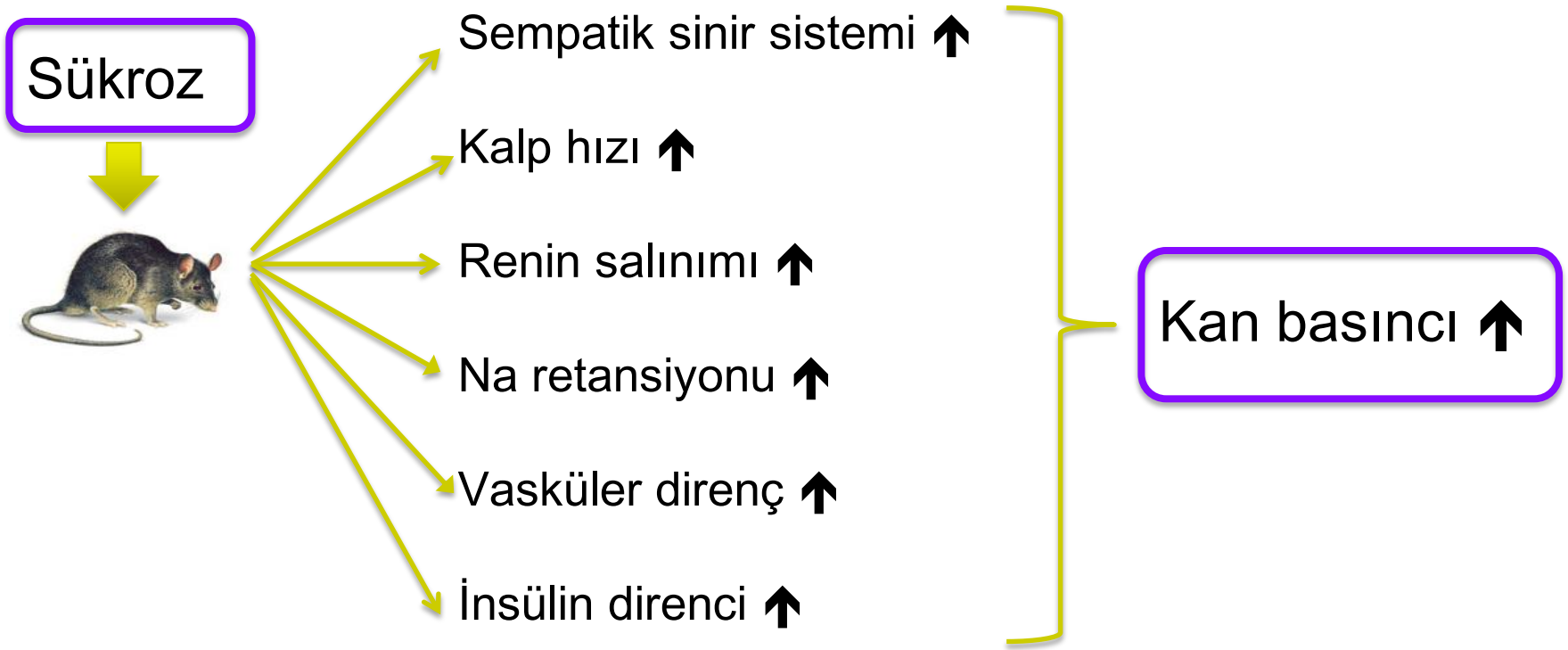




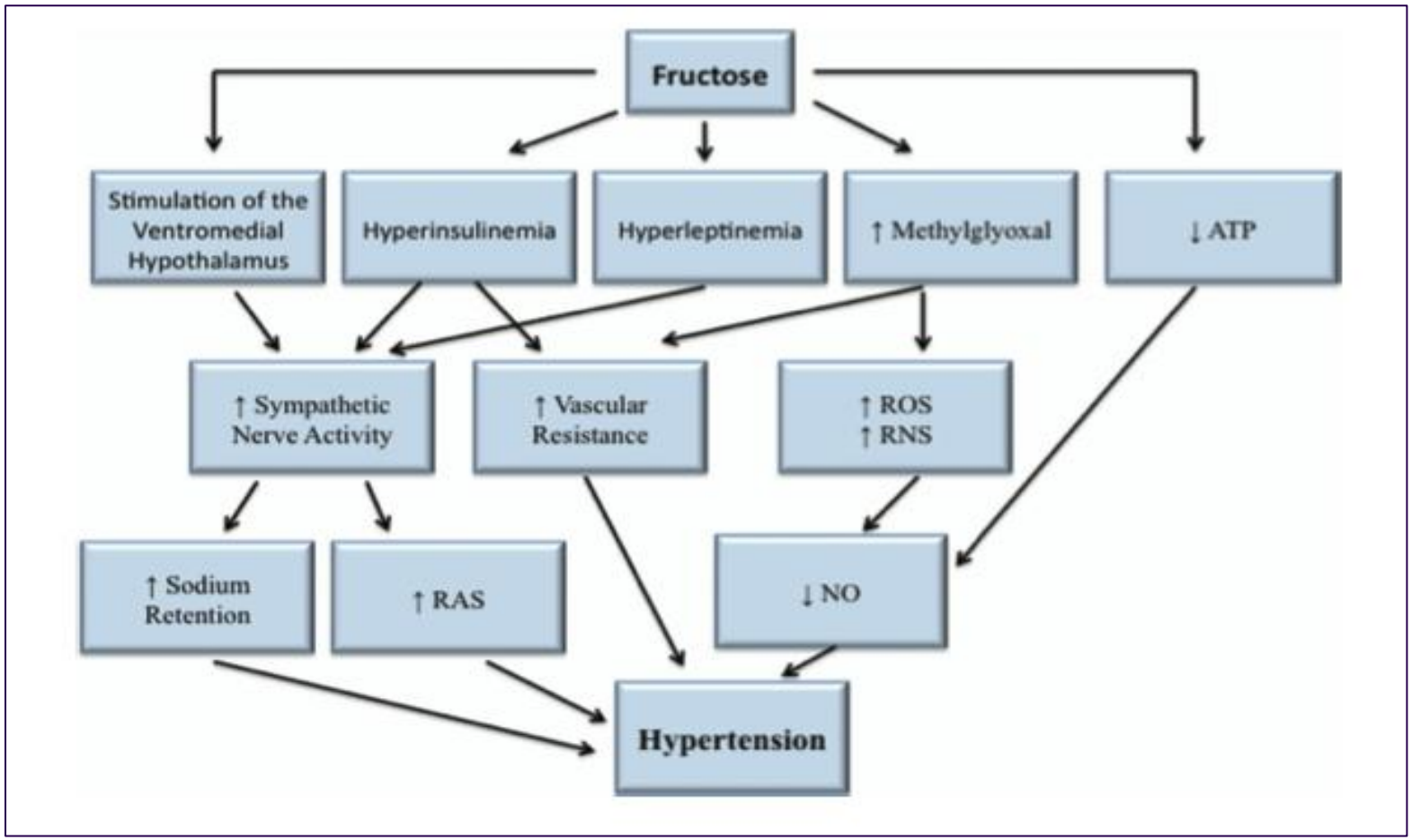
- **Sükroz** işlenmiş hazır gıdalarda bulunur: %50 glukoz, %50 früktoz
- **Yüksek früktozlu mısır şurubu (YFMŞ):** %55 früktoz, %45 glukoz – işlenmiş gıdalarda (meyve suyu, soda) yüksek oranda

Şeker, Hipertansiyon ve Kardiyovasküler Hastalık





Şeker, Hipertansiyon ve Kardiyovasküler Hastalık



DiNicolantonio ve ark, Am J Cardiol, 2014

Şeker ve Tip 2 DM

- Hepatik yağ asiti oksidasyonunda azalma, de novo lipogenez, yağlanma ve hepatik insülin direnci
- VLDL'den serbest yağ asiti çıkışı, intramyoselüler depolanma ve iskelet kasında insülin direnci
- Selüler ATP'de azalma, insülin bağlanması ve insülin reseptör sayısında azalma
- İnflamasyon ve oksidatif stres artışı, beta hücre hasarı ve insülin eksikliği
- Glukoneogenez artışı

Popülasyon Çalışmaları

- İnsülin direnci:
  Genel popülasyonda %25, esansiyel HT'da %80

  Vasdev ve Stuckless, Int J Angiol, 2010

- Diyabette HT prevalansı daha yüksek, obeziteden bağımsız, insülin direnci direk etkili

- Hipertansif hastalarda:
  ID %50, normotansiflerde ID %10

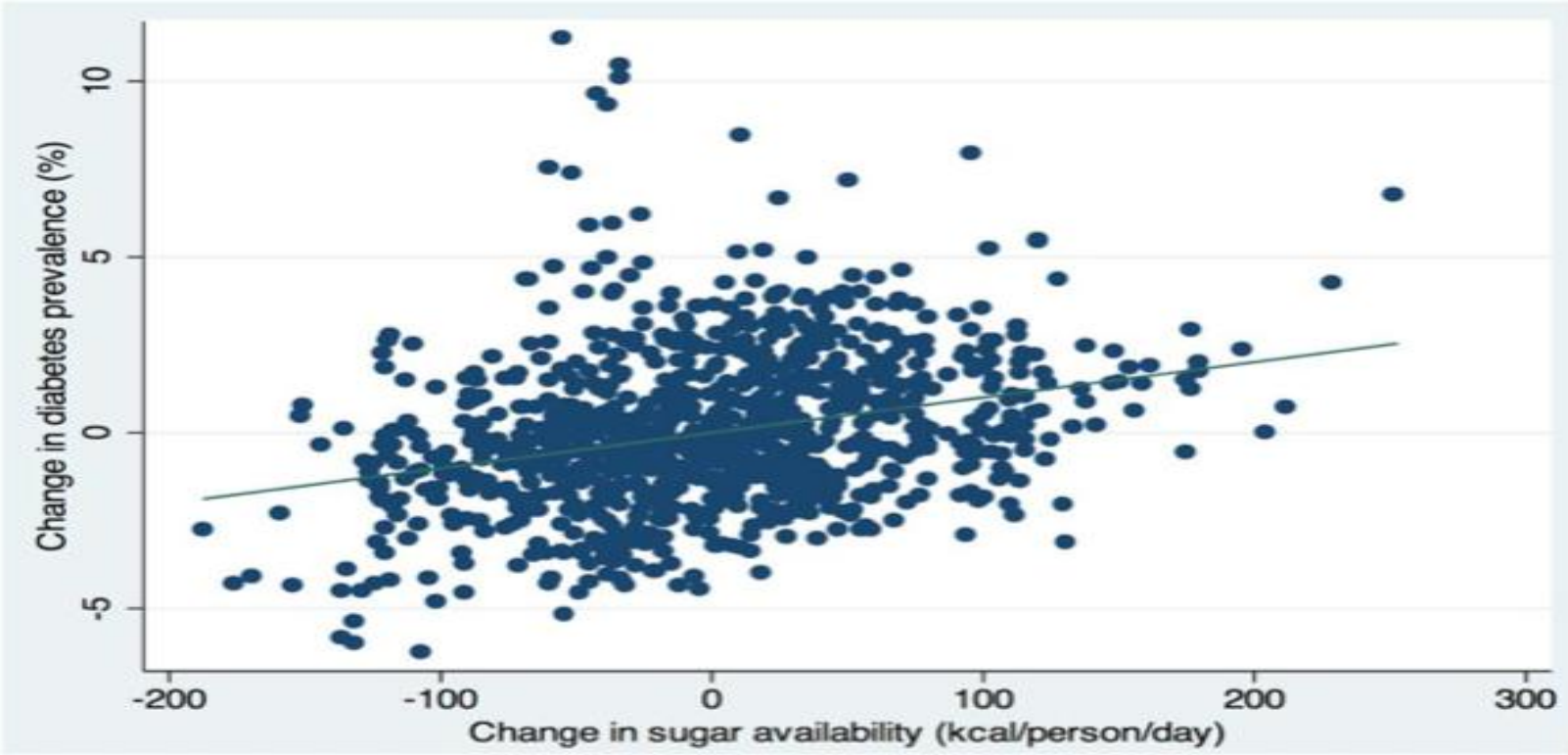
  Zavaroni ve ark, J Intern Med, 1992

- Hipertansiflerde, normotansiflere göre bazal insülin, insülin sensitivitesi ve IVGTT ile glukoz kullanımı daha az

  Pollare ve ark, Metabolism, 1990

The Relationship of Sugar to Population-Level Diabetes Prevalence: An Econometric Analysis of Repeated Cross-Sectional Data

Sanjay Basu[1]*, Paula Yoffe[2], Nancy Hills[3], Robert H. Lustig[4,5]



Basu ve ark, PLoS ONE, 2013

Added Sugar Intake and Cardiovascular Diseases Mortality Among US Adults

Quanhe Yang, PhD; Zefeng Zhang, MD, PhD; Edward W. Gregg, PhD; W. Dana Flanders, MD, ScD; Robert Merritt, MA; Frank B. Hu, MD, PhD

Table 3. Adjusted HR of CVD Mortality Comparing Percentage of Calories From Added Sugar Greater Than or Equal to 10% or 25% With Less Than 10%[a]

	Midvalue of Usual Percentage of Calories From Added Sugar[b]			
Characteristic	5.0%	17.5%	28.7%	*P* Value[c]
Range (0-100)/usual percentage, %	0 to <10.0	10.0 to <25.0	≥25.0	
HR (95% CI)				
Adjusted only for age, sex, race/ethnicity	1 [Ref]	1.39 (1.20 to 1.62)	3.55 (2.00 to 6.29)	<.001
Fully adjusted[d]	1 [Ref]	1.30 (1.09 to 1.55)	2.75 (1.40 to 5.42)	.004

Yang ve ark, JAMA Intern Med, 2014

Increased Fructose Associates with Elevated Blood Pressure

Diana I. Jalal, Gerard Smits, Richard J. Johnson, and Michel Chonchol

- >74 g/gün fruktoz[1] — >135/85 mmHg riskini %26 ↑; >140/90 mmHg riskini %30 ↑; >160/100 mmHg riskini %77 ↑
- NHANES (2003-2006)[2] — Ort. fruktoz tüketimi 83.1 g/gün

Sugar-Sweetened Beverage, Sugar Intake of Individuals, and Their Blood Pressure

International Study of Macro/Micronutrients and Blood Pressure

- ABD ve İngiltere, 2700 kişi[3]
- Şekerle tatlandırılmış içecek tüketimi boy ve kilodan bağımsız KB'ını artırıyor
- Tuz alımı da fazla ise bu etki daha belirgin

[1]Jalal ve ark, J Am Soc Nephrol, 2010
[2]Marriott ve ark, Crit Rev Food Sci Nutr, 2010
[3]Brown ve ark, Hypertension, 2011

Impact of Sugar-Sweetened Beverages on Blood Pressure

Aaqib Habib Malik, MD, BSc, MPH[a,b,*], Yasir Akram, MD, MPH[a], Suchith Shetty, MD, MPH[a], Senada Senda Malik, MPH, BSc[c], and Valentine Yanchou Njike, MD, MPH[b]

- 12 kesitsel ve prospektif çalışma

Tüm dünyada şekerle tatlandırılmış içecek

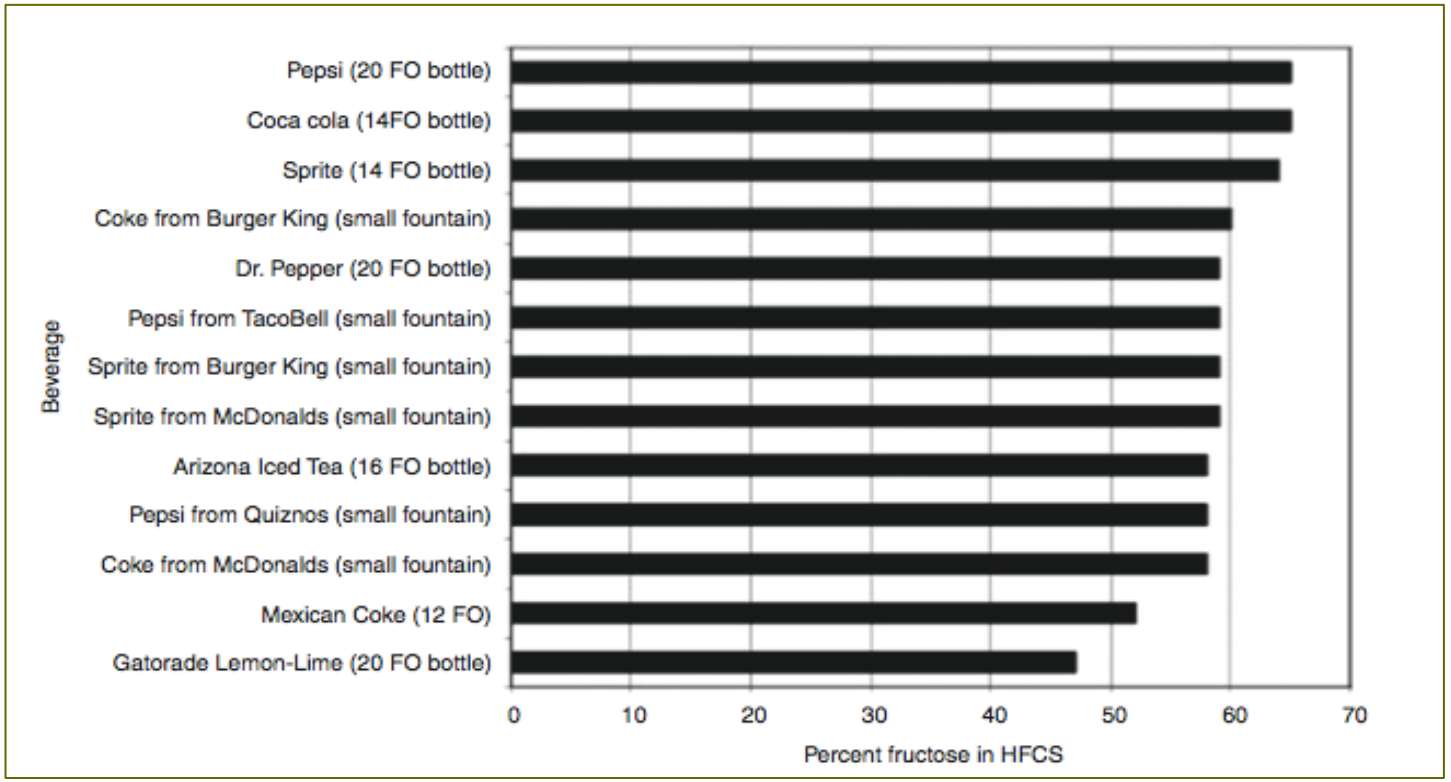
tüketimi yılda 180 000 ölümden sorumlu!

Singh ve ark, Circulation, 2013

Pietro Manuel Ferraro,[*†] *Eric N. Taylor,*[†] *Giovanni Gambaro,*[*] *and Gary C. Curhan*[†‡]

Sugar Content of Popular Sweetened Beverages Based on Objective Laboratory Analysis: Focus on Fructose Content

Emily E. Ventura[1], Jaimie N. Davis[1] and Michael I. Goran[1,2]



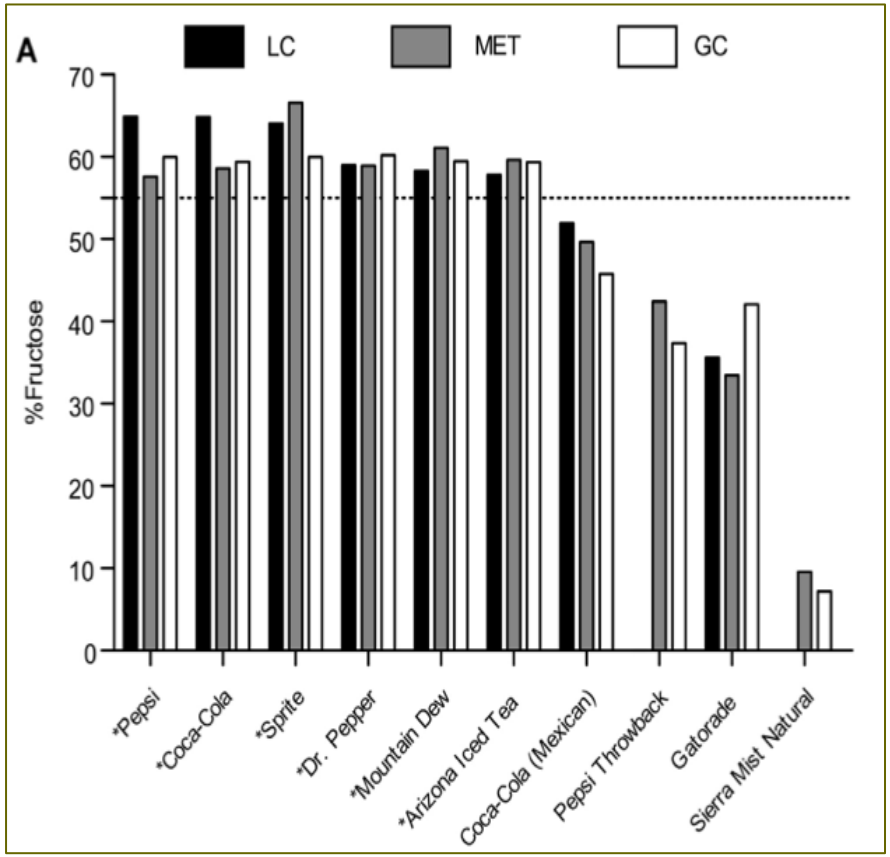
Ortalama %59 (%47-65) früktoz
Ambalaj içeriklerinden farklı

Ventura ve ark, Obesity, 2011

Basic nutritional investigation

Fructose content in popular beverages made with and without high-fructose corn syrup☆

Ryan W. Walker Ph.D.[a], Kelly A. Dumke M.S.[b], Michael I. Goran Ph.D.[c,*]



- YFMŞ ile yapılan içeceklerde fruktoz %60.6 ± 2.7
- YFMŞ ile tatlandırılan içeceklerde fruktoz %52.1 ± 5.9
- %100 meyve suyu ile yapılanlarda %67

Walker ve ark, Nutrition, 2014

Klinik Araştırmalar

Dietary sugars and cardiometabolic risk: systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials of the effects on blood pressure and lipids[1–3]

Lisa A Te Morenga, Alex J Howatson, Rhiannon M Jones, and Jim Mann

- Yüksek vs düşük şeker
  - SKB 6.9 mmHg p<0.0001
  - DKB 5.6 mmHg p=0.0005

  Endüstri destekli çalışmalar çıkarılınca
  - SKB 7.6 mmHg
  - DKB 6.1 mmHg
  - TG 0.11 mmmol/L p< 0.0001
  - T. Kolesterol 0.16 mmol/L p<0.0001
  - LDL 0.12 mmol/L p=0.0001

  (Kilo ve kalori değişiminden bağımsız)

Te Morenga ve ark, Am J Clin Nutr, 2014

Farklı Şekerlerin Karşılaştırmaları

- Sağlıklı erişkinlerde YFMŞ vs sükroz
  - 15/9 mmHg vs 12/9 mmHg artış
  - Kalp hızı 9 /dakika artış

Le ve ark, Metabolism, 2012

- Sükroz, glukoz, fruktoz, galaktoz, laktoz ve su
  - Sükroz SKB 9 mmHg
  - Fruktoz SKB 4 mmHg ???(fruktozun absorbsiyonu daha az)
  - Fruktoz en potent antiantriüez

Rebello ve ark, Am J Clin Nutr, 1983

Rumessen ve Gudmand-Hoyer, Gut, 1986

Farklı Şekerlerin Karşılaştırmaları

Sağlıklı (21-33 yaş) 15 erişkinde

	Fruktoz	Glukoz
SKB	↑	Aynı
Kalp hızı	↑	↑
CO	↑	↑↑
Kompansatuvar vazodilatasyon	Yok	Var
KB Değişkenliği	↑	↑
Miyokard Oksijen İhtiyacı	↑	↑

Brown ve ark, Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol, 2008

74 erkek, 2 hafta yüksek fruktozlu diyet (200 g/gün)[1]

- 24 saatlik KB, nabız ↑
- TG, insülin, HOMA ↑
- HDL ↓
- Karaciğer enzimleri ↑
- %25-33 yeni metabolik sendrom

28 Evre 2 ve 3 KBY hastası früktoz alımı 60 g/gün 6 hafta 12 g/gün, 6 hafta daha normal diyet[2]

- KB ↓
- İnsülin ↓ (etki 6 hafta daha sürüyor)
- CRP ↓
- sICAM ↓ (etki 6 hafta daha sürüyor)

[1]Perez-Pozo ve ark, Int J Obes, 2010
[2]Brymora ve ark, Nephrol Dial Transplant, 2012

Doğal Şeker Zararlı MI?

Muhtemelen Değil!

- Klasik Batı tarzı beslenmeden 20 porsiyon meyve (200 g/gün früktoz) geçişte SKB anlamlı düşüyor

- Doğal şeker – früktoz dahil – su, lif, diğer KH, protein ve yağla birlikte gerekli besinleri sağlıyor

  Früktoz daha düşük konsantrasyonlarda

  YFMS'da ağırlığın %58'i, taze şeftalide %1'i

- %100 meyve suyunda daha fazla fruktoz var

The effect of two energy-restricted diets, a low-fructose diet versus a moderate natural fructose diet, on weight loss and metabolic syndrome parameters: a randomized controlled trial

Magdalena Madero[a,], Julio C. Arriaga[a], Diana Jalal[b], Christopher Rivard[b], Kim McFann[b], Oscar Pérez-Méndez[a], Armando Vázquez[a], Arturo Ruiz[a], Miguel A. Lanaspa[b], Carlos Roncal Jimenez[b], Richard J. Johnson[b], Laura-Gabriela Sánchez Lozada[a,b]*

Table 3 – Within- and between-group changes in the low-fructose group and the moderate-fructose group with natural fruit supplements

Δ = final – baseline	Low fructose		Moderate natural fructose		Comparison between intervention groups
	Δ Mean ± SD	P value	Δ Mean ± SD	P value	P value
Weight (kg)	−2.94 ± 2.18	<.0001	−4.07 ± 2.39	<.0001	.002
Systolic BP (mm/Hg)	−9.46 ± 7.77	<.0001	−7.85 ± 8.73	<.0001	.09
Diastolic BP (mm/Hg)	−5.17 ± 4.69	<.0001	−6.04 ± 5.40	<.0001	.57
Fat (%)	−2.09 ± 6.32	.02	−2.89 ± 6.33	.002	.10
Waist to hip ratio	−0.03 ± 0.02	<.0001	−0.18 ± 1.04	.21	.41
BMI (kg/m^2)	−1.18 ± 0.82	<.0001	−1.57 ± 1.08	<.0001	.02
Uric acid (mg/dL)	−0.24 ± 0.60	.004	−0.22 ± 0.56	.01	.90
sICAM (ng/dL)	−0.28 ± 0.78	.01	−0.42 ± 0.67	<.0001	.19
Urine microalbumin (μg/mg)	0.19 ± 7.70	.85	−0.42 ± 1.84	.11	.32
Total cholesterol (mg/dL)	−9.75 ± 24.4	.004	−12.76 ± 33.31	.01	.95
Triglycerides (mg/dL)	−23.50 ± 69.2	.01	−31.76 ± 55.36	<.0001	.48
HDL (mg/dL)	−0.75 ± 19.67	.79	0.107 ± 12.36	.95	.93
Insulin resistance (HOMA)	−0.29 ± 0.93	.02	−0.37 ± 0.57	<.0001	.12
Blood glucose (mg/dL)	−6.14 ± 30.83	.14	−6.96 ± 9.37	<.0001	.07

Madero ve ark, Metabolism, 2011

Kılavuzlar Ne Diyor?

Dietary Sugars Intake and Cardiovascular Health

A Scientific Statement From the American Heart Association

Rachel K. Johnson, PhD, MPH, RD, Chair; Lawrence J. Appel, MD, MPH, FAHA;
Michael Brands, PhD, FAHA; Barbara V. Howard, PhD, FAHA;
Michael Lefevre, PhD, FAHA; Robert H. Lustig, MD; Frank Sacks, MD, FAHA;
Lyn M. Steffen, PhD, MPH, RD, FAHA; Judith Wylie-Rosett, EdD, RD;
on behalf of the American Heart Association Nutrition Committee of the Council on Nutrition,
Physical Activity, and Metabolism and the Council on Epidemiology and Prevention

- Kadın: 1800 kal için 80 kal/gün (5 çay kaşığı)
- Erkek: 2200 kal için 144 kal/gün (9 çay kaşığı)
- 355 mL (12 oz) kutu kola 130 kal (8 çay kaşığı) şeker içeriyor
- Fruktoz ile ilgili öneri yok

Johnson ve ark, Circulation, 2009

Dünya Sağlık Örgütü

World Health Organisation advises halving sugar intake

The World Health Organisation advises halving the amount of sugar that people consume daily, after Britain's chief medical officer Dame Sally Davies said a sugar tax may be needed to curb obesity rates

3 5 0 0 8 Email

A report by scientists at Newcastle University suggested that limits on daily sugar intake should be halved to five per cent – the equivalent of six teaspoons Photo: Alamy

- Total kalorinin %5-10'u şeker, fruktozla ilgili öneri yok
- 2000 kal/gün için 6-12 çaykaşığı
- 355 mL (12 oz) kolada 40 g/10 çaykaşığı şeker

Institute of Medicine

Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids

PAULA TRUMBO, PhD; SANDRA SCHLICKER, PhD; ALLISON A. YATES, PhD, RD; MARY POOS, PhD

- Toplam kalorinin en fazla %25'i şeker olmalı
- 1 L kola (400 kalori) içilebilir ANCAK
- Bu düzeyde tüketim KVH mortaliteyi 3 kat artırıyor*

Trumbo ve ark, J Am Diet Assoc, 2002
*Yang ve ark, JAMA Intern Med, 2014

2013 AHA/ACC Guideline on Lifestyle Management to Reduce Cardiovascular Risk☆

A Report of t
Task Force o

Endorsed by t
American Pha
Preventive Ca
National Lipi
WomenHeart:

gists,

4.5. Diet Recommendations for BP Lowering

1. Advise adults who would benefit from BP lowering to:
   a. Consume a dietary pattern that emphasizes intake of vegetables, fruits, and whole grains; includes low-fat dairy products, poultry, fish, legumes, nontropical vegetable oils, and nuts; and limits intake of sweets, sugar-sweetened beverages, and red meats.
   i. Adapt this dietary pattern to appropriate calorie

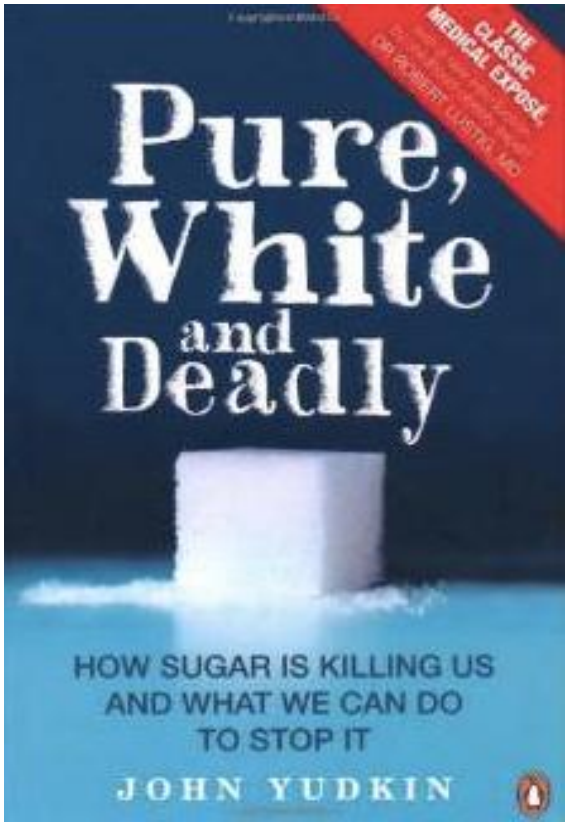
ood pref-
her medi-

ns such as
DA Food

3. Advise adults who would benefit from BP lowering to:
   a. Consume no more than 2,400 mg of sodium/d;
   b. Further reduction of sodium intake to 1,500 mg/d can result in even greater reduction in BP;
   c. Even without achieving these goals, reducing sodium intake by at least 1,000 mg/d lowers BP.

Eckel ve ark, J Am Coll Cardiol, 2013

Ne Kadar Şeker Tüketiyoruz?



- 300 yıl önce yılda birkaç kilo
- ABD: 35 ile 68 kg/yıl[1,2]
- %13 , toplam kalorinin en az %25'ini rafine şekerle alıyor
- Bu da günde 24-47 çaykaşığı (100-200 g) şeker ve 83.1 g früktoz demek[3]
- 14-18 yaş arası 1000 adolesan

  E: 389 g/gün şeker

  K: 276 g/gün şeker

  Rafine şeker toplam kalorinin %52'si

  Früktoz: 138 g/gün

[1]Strom S. U.S. Cuts Estimate of Sugar Intake. The New York Times 26 October 2012
[2]Cordain ve ark, Comp, Biochem, Physiol A Mol Integr Physiol, 2003
[3]Marriott ve ark, Crit Rev Food Sci Nutr, 2010

Türkiye'de Durum Ne?

Kişi başı günlük şeker tüketimi en fazla 10 ülke şöyle sıralanıyor:

Şeker sevmeyen ülkeler arasında ise günde sadece 5 gram tüketimle Hindistan ilk sırada geliyor. Hindistan'ı 14,5 gramla İsrail, 15 gramla Endonezya ve 16 gramla Çin izliyor.

Günlük şeker tüketiminin 35,4 gram olduğu Türkiye, Euromonitor şirketinin araştırma yaptığı 54 ülke arasında 37. sırada yer alıyor.

DSÖ, günlük şeker tüketiminin 50 gramla sınırlanması gerektiğini öneriyor.

Yağ tüketimi -

7- İngiltere 93,2 gram

8- Meksika 92,5 gram

9- Finlandiya 91,5 gram

10- Kanada 89,1 gram

Tuz Tüketimi ↓↓

- KB ↓
- İnsülin sensitivitesi ↓
- Nörohumoral yollarla KV risk ↑

Şeker Tüketimi ↓

- KB ↓
- Kilo alımı ↓
- Dislipidemi düzelir
- İnsülin sensitivitesi ↑
- KV risk ↓

Lucan, Am J Public Health, 2013

openheart

The wrong white crystals: not salt but sugar as aetiological in hypertension and cardiometabolic disease

James J DiNicolantonio,[1] Sean C Lucan[2]

Added Fructose: A Principal Driver of Type 2 Diabetes Mellitus and Its Consequences

James J. DiNicolantonio, PharmD; James H. O'Keefe, MD;
and Sean C. Lucan, MD, MPH, MS

DiNicolantonio ve Lucan, Open Heart, 2014
DiNicolantonio ve ark, Mayo Clin Proc, 2015

Şeker yememek için 66 neden!

U.S. Cuts Estimate of Sugar Intake

By STEPHANIE STROM OCT. 26, 2012

A grocery store in Los Angeles. The government says each American consumes about 80 pounds of sugar a year, not nearly 100. Mario Anzuoni/Reuters

Teşekkürler...

atmaca_aysegul@yahoo.com