

Hangi Beslenme Modeli Uygulanmalı?

Dyt. Cemile İdiz

İstanbul Üniversitesi
İstanbul Tıp Fakültesi

Beslenme Modelleri

- Düşük karbonhidratlı beslenme
- Düşük yağlı beslenme
- Vejetaryen ya da vegan beslenme
- DASH diyeti
- Akdeniz tipi beslenme

EXPERIENCES WITH A HIGH CARBOHYDRATE-LOW CALORIE DIET
FOR THE TREATMENT OF DIABETES MELLITUS*

BY I. M. RABINOWITCH, M.D.,

Montreal

THE purpose of this report is to describe logical practice. It was soon discovered, however, from clinical experience alone, that a carbohydrate-low fat content in the treatment of carbohydrate-free fat-protein diet invariably led to disaster. Later, Allen clearly demonstrated that these experiences demonstrate that,

İnsülinin keşfinden önce (1921) tedavi seçenekleri

- Açlık diyetleri
- Çok düşük KH' li diyetler

1960' lara kadar KH kısıtlaması önerilmiştir.

1971 ilk ADA rehberi KH alımının serbestleştirilmesini vurgulamıştır.

Glycemic Effects of Intensive Caloric Restriction and Isocaloric Refeeding in Noninsulin-Dependent Diabetes Mellitus*

R. R. HENRY,† L. SCHEAFFER, AND J. M. OLEFSKY

40 gün 330 kkal (n=30)

Ortalama açlık plazma glukozu

Başlangıç 297 +/- 13 mg/dl

10. gün 158 +/- 10 mg/dl

40. gün 138 +/- 9 mg/dl



Açlık glukozundaki azalmanın %87' si ciddi ağırlık kaybından önce gerçekleşmiştir

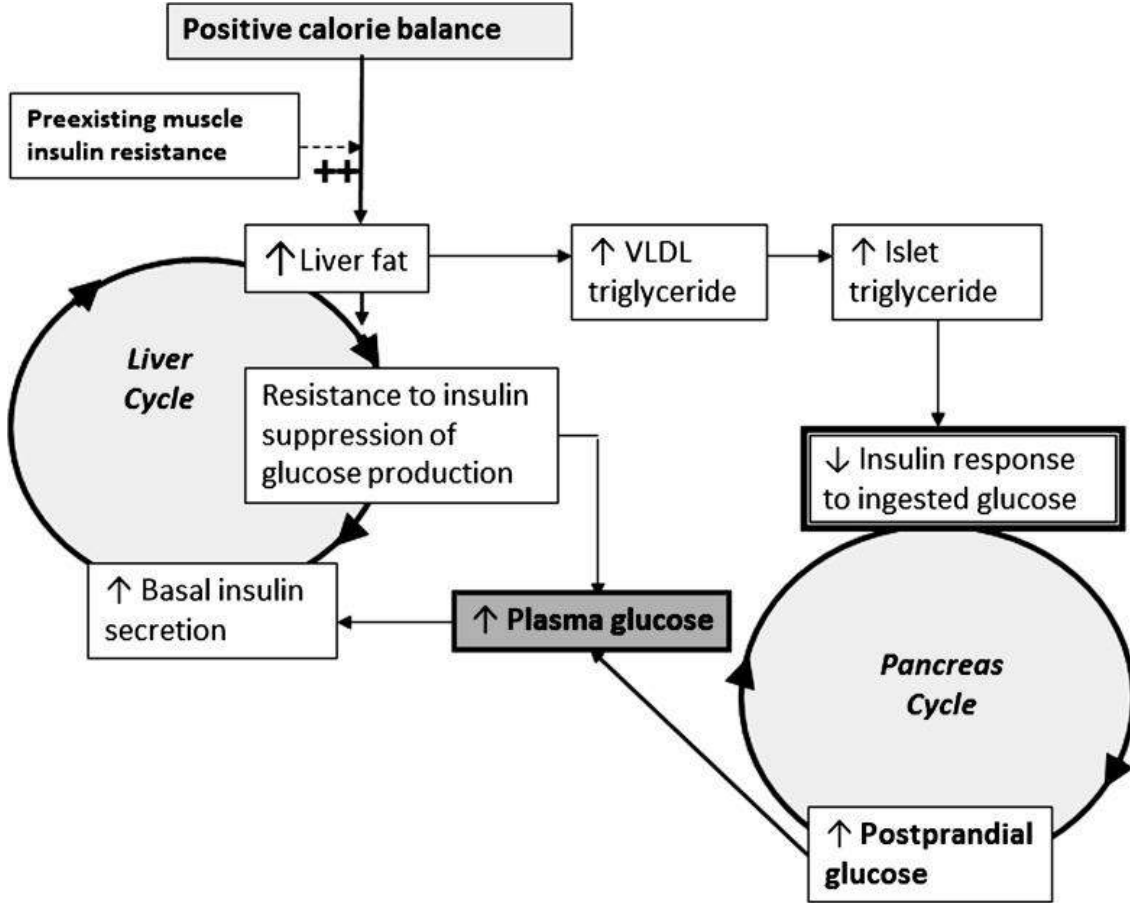
Özellikle bariatrik cerrahi öncesi kısa süreli uygulanan <800 kkal' lik diyetler hepatik yağ içeriğinin azalmasıyla karaciğer boyutunu küçültür.

Acaba karaciğer ve pankreastaki ektopik yağ, bel çevresi ya da BKİ' den daha iyi tip 2 DM belirteçleri olabilir mi?

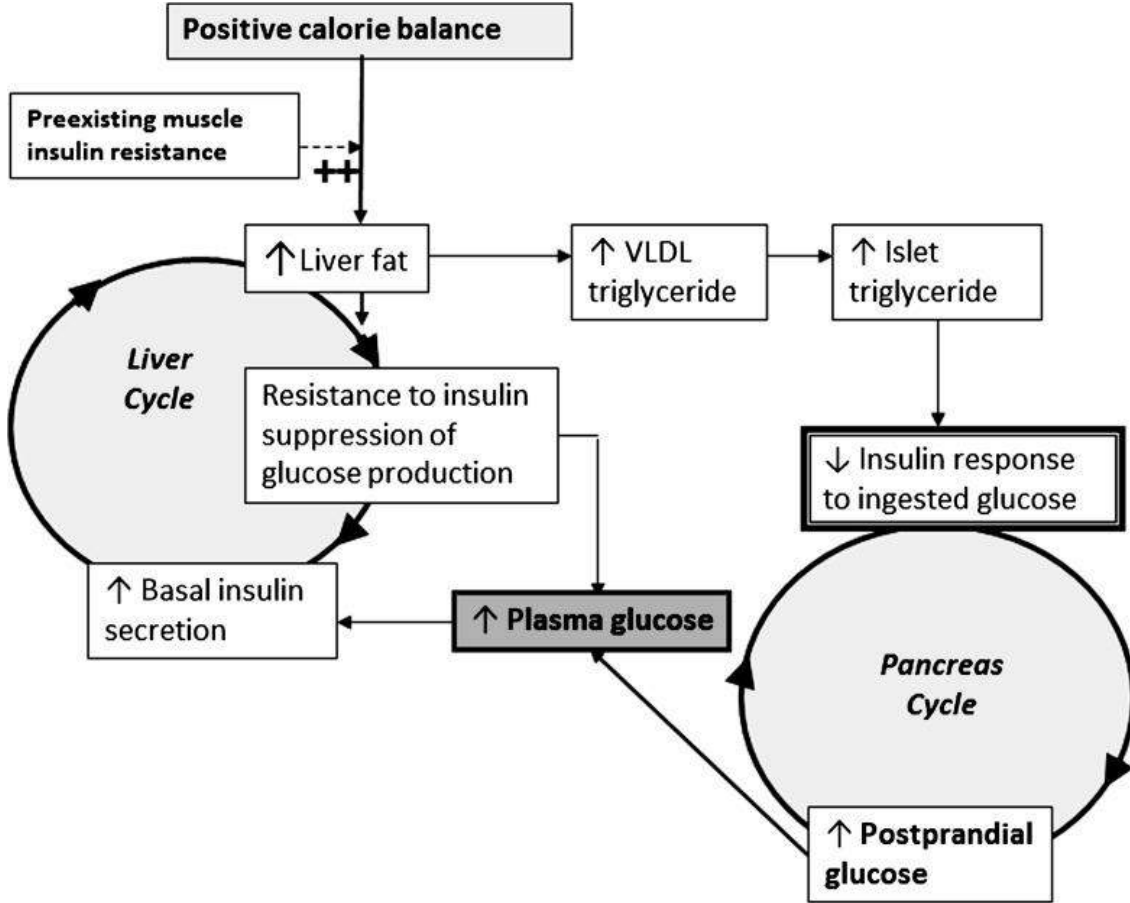
Tip 2 DM yönetimine yaklaşım, ektopik yağın azaltılması yönünde mi olmalıdır?



İkiz siklus hipotezi ektopik yağ birikimini harekete geçiren mekanizmaları açıklamaktadır.



- Tip 2 diyabete özellikle karaciğer ve pankreastaki aşırı yağın neden olduğunu öne süren ikiz siklus hipotezi, 600-700 kkal/gün enerji içeren diyetle negatif enerji dengesi sağlanarak test edilmiştir.
- İnsülin direnci ve karaciğer yağ içeriği 7 gün içinde normalize edilmiştir, pankreatik yağ 8. haftada azalmış, beta hücre fonksiyonu normale doğru artmıştır.



- İkiz siklus, ciddi kalori kısıtlaması ile kırılabilir.
- Orta dereceli kalori kısıtlamasının diyabet remisyonunu sağlayamama nedeni, kalori içeriğinin hiperinsülinemiği önlemek ve lipogenezi azaltmak için çok yüksek olmasıdır.

1970' lerde çok düşük kalorili diyet uygulayan 60 kişi hayatını kaybetmiştir.

Ölüm nedenleri ventriküler aritmi

Ayrıntılı değerlendirmede, bu diyetlerin mikro besin öğesi takviyesi olmaksızın tamamen düşük kaliteli proteinlerden oluştuğuna dikkat çekilmiştir.

Aritmilerin elektrolit bozukluklarından kaynaklandığı düşünölmüştür.

Diyabet süresi uzun olanlarda çok düşük kalorili diyetler etkili mi?

Restoring normoglycaemia by use of a very low calorie diet in long- and short-duration Type 2 diabetes

S. Steven and R. Taylor

- Tüm hipoglisemik ajanlar (insülin dahil) durdurulmuştur.
- 8 hafta boyunca 624-700 kkal/gün

Tip 2 DM (n=29)

Kısa süreli diyabet (Ort. 2.3 yıl)

Uzun süreli diyabet (Ort. 12.7 yıl)

8. haftada remisyon oranları

%87

%50

Çok düşük kalorili diyetlerin uzun vadeli sonuçları nelerdir?

Primary care-led weight management for remission of type 2 diabetes (DiRECT): an open-label, cluster-randomised trial



Michael Lean*, Wilma S Leslie, Alison C Barnes, Naomi Drosopoulou, George Thomas, Louise McCombie, Carl Peters, Sviatlana Zhyzhneuskaya, Adamson, Falko F Sniehotta, John C Mathers, Ian Ford, Alex McConnachie, Naveed Sattar, Roy Taylor*

- Son 6 yıl içinde tip 2 diyabet tanısı alan,
- BKİ 27-45 kg / m² olan,
- İnsülin tedavisi almayan,
- 20-65 yaş arası bireyler dahil edilmiştir.
- Müdahale grubu n=149, kontrol grubu n=149

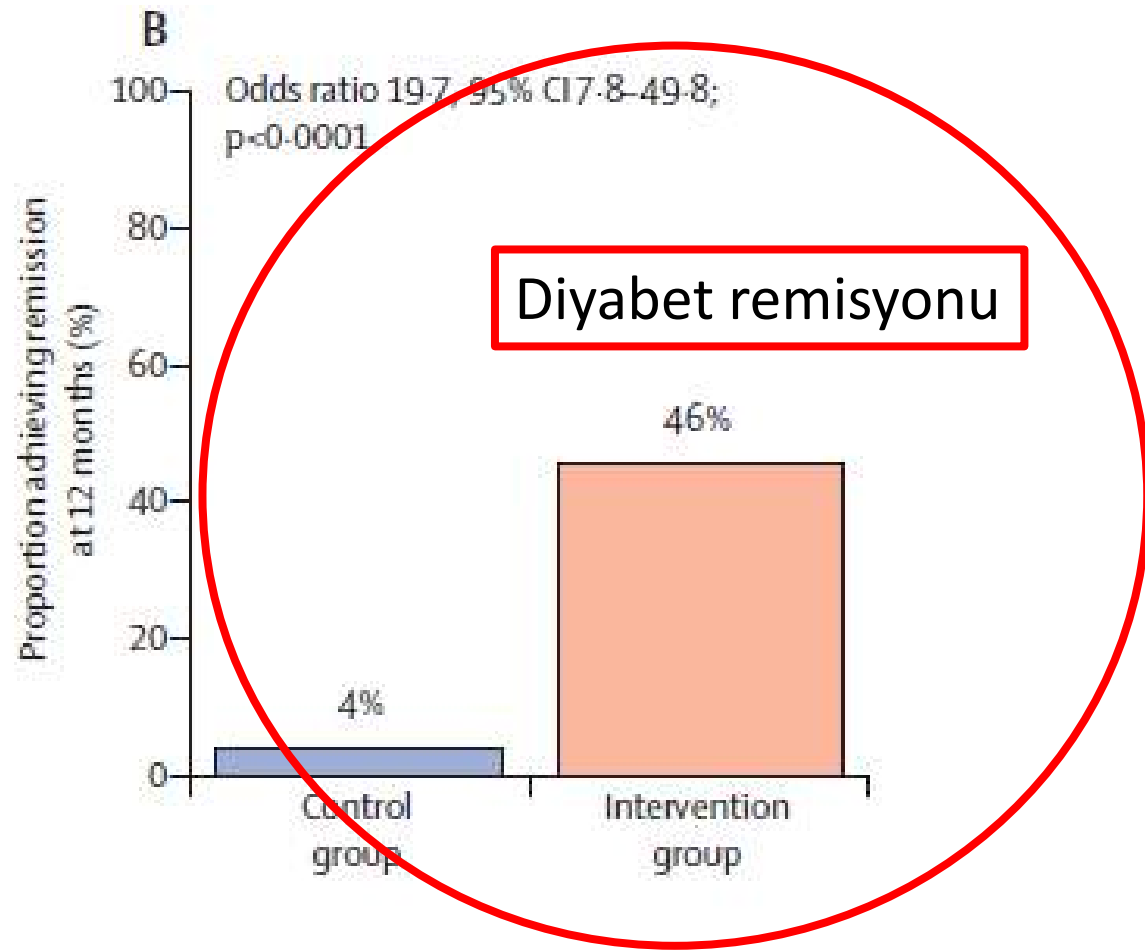
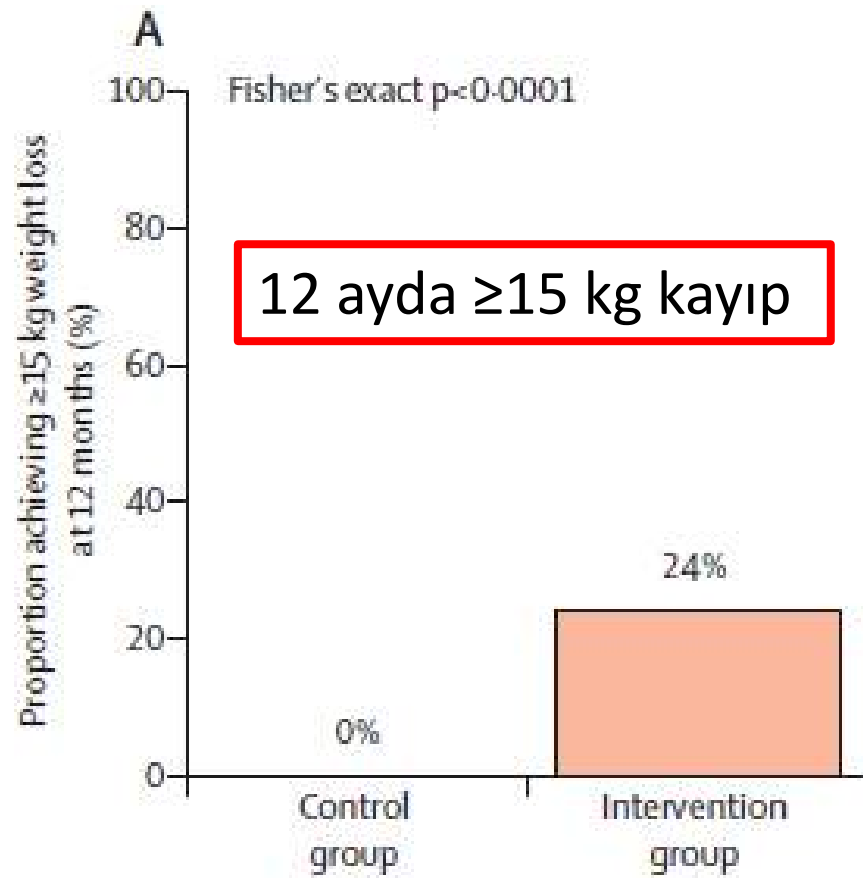
ong treatment. We aimed to assess whether
eve remission of type 2 diabetes.

Published Online
December 5, 2017
[http://dx.doi.org/10.1016/10-6736\(17\)33102-1](http://dx.doi.org/10.1016/10-6736(17)33102-1)

Methods We did this open-label, cluster-randomised trial in the Tyneside region of England. The weight management programme was the study site (Tyneside or Scotland) who collected outcome data. A statistician. We recruited individuals aged 20-65 years, had a body-mass index of 27-45 kg/m², were not on any antidiabetic and antihypertensive drugs, total diet replacement (825-853 kcal/day formula diet for 3-5 months)

- Müdahale grubunda
- Tüm OAD ve antihipertansifler çalışmanın ilk günü kesilmiştir
- 3-5 ay boyunca 825–853 kkal / gün formüla diyet (% 59 karbonhidrat, % 13 yağ, % 26 protein, % 2 lif)
- Kademeli olarak yeniden beslenmeye geçiş (2-8 hafta) (% 50 karbonhidrat, % 35 toplam yağ ve % 15 protein)

Online/Comment
[http://dx.doi.org/10.1016/10-6736\(17\)33100-8](http://dx.doi.org/10.1016/10-6736(17)33100-8)
Contributed equally
Human Nutrition, School of Medicine, Dentistry and Veterinary and Life Sciences



Ortalama ağırlık kaybı

Müdahale grubunda $10.0 \text{ kg} \pm 8.0$

Kontrol grubunda $1.0 \text{ kg} \pm 3.7$ p<0.0001

Yaşam kalitesi

Müdahale grubunda $+7.2 \pm 21.3$ puan

Kontrol grubunda -2.9 ± 15.5 puan p=0.0012

Çalışmaya bağlı ciddi advers olay bir kişide saptanmıştır (biliyer kolik ve karın ağrısı)



Association of an Intensive Lifestyle Intervention With Remission of Type 2 Diabetes

Edward W. Gregg, PhD, Haiying Chen, PhD, Lynne E. Wagenknecht, DrPH, Jeanne M. Clark, MD, MPH, Linda M. Delahanty, MS, RD, John Bantle, MD, Henry J. Pownall, PhD, Karen C. Johnson, MD, MPH, Monika M. Safford, MD, Abbas E. Kitabchi, MD, PhD, F. Xavier Pi-Sunyer, MD, Rena R. Wing, PhD, and Alain G. Bertoni, MD, MPH for the Look AHEAD Research Group

Ortalama ağırlık kaybı

*Yoğun yaşam tarzı grubu** (n=2241)

1. yılda -%8.6, 4. yılda -%4.7

Kontrol grubu (n=2262)

1. yılda -%0.7, 4. yılda -%0.8

Fiziksel aktivite artışı

*Yoğun yaşam tarzı grubu**

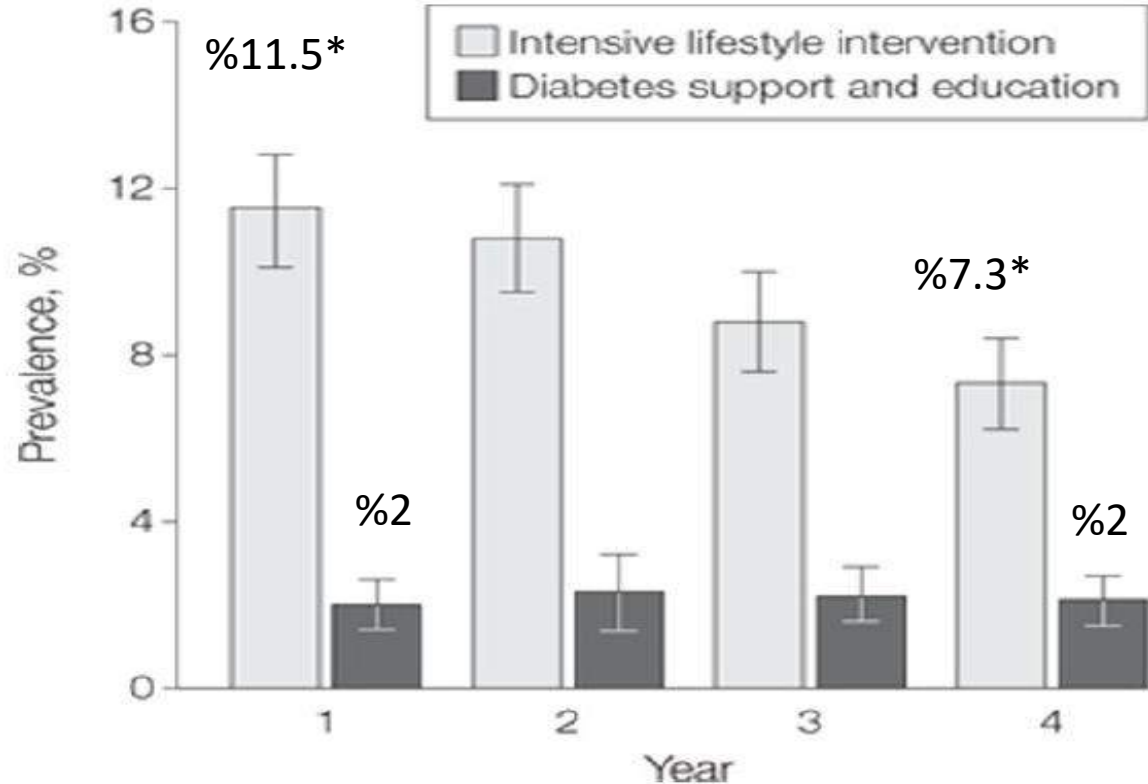
1. yılda %20.6, 4. yılda %4.9


Kontrol grubu

1. yılda %5.3, 4. yılda %1.5

1200-1800 kkal/gün
%≤30 yağ (<%10 doymuş yağ)
≥%15 protein
175 dk/hafta FA

Diyabet remisyonu



- 
- Tip 2 DM' li fazla kilolu ve obez hastalar günlük kalori alımını 500 ila 600 kalori azaltmalı,
 - Mümkünse **düşük kalorili diyet** (günde 800 ila 1200 kalori) uygulamalarına yardımcı olacak bir diyetisyene yönlendirilmelidir.

IDF Clinical Practice Recommendations for managing Type 2 Diabetes in Primary Care

International Diabetes Federation - 2017

4. Lifestyle Management:
*Standards of Medical Care in
Diabetes—2018*

American Diabetes Association

Diabetes Care 2018;41(Suppl. 1):S38–S50 | <https://doi.org/10.2337/dc18-S004>

Ağırlık kaybı kaybı, günlük kalori alımının 500-750 kkal azaltılması veya kadınlar için 1200-1500 kkal/gün ve erkekler için 1500-1800 kkal/gün olan yaşam tarzı programları ile sağlanabilir.

Diyabetin Önlenmesi ve Tedavisinde Kanıta
Dayalı Beslenme Tedavisi Rehberi-2018

DİYABET DİYETİSYENLİĞİ DERNEĞİ

Çok düşük kalorili diyetlerle (<800 kkal/gün), kısa süre içinde >%5 ağırlık kaybı sağlanması hedeflenen bireyler özenle belirlenmeli ve uygulamalar yakın klinik izlem altında olmalıdır. A

Beslenme Modelleri

- **Düşük karbonhidratlı beslenme**
- Düşük yağlı beslenme
- Vejetaryen ya da vegan beslenme
- DASH diyeti
- Akdeniz tipi beslenme

Düşük-Orta KH' li Diyetlerin (<%45) Yüksek KH' li Diyetlere (%45-60) Göre Üstünlüğü Var mıdır?

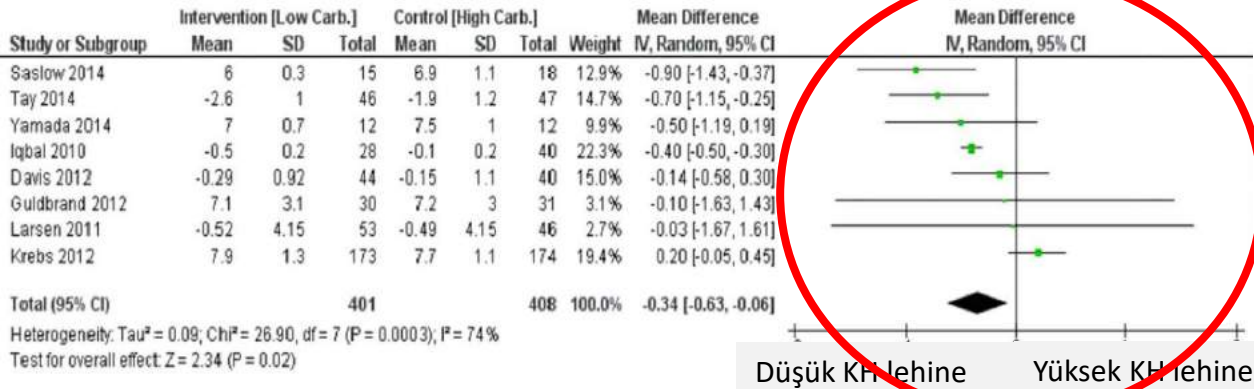
Open Access

Original research

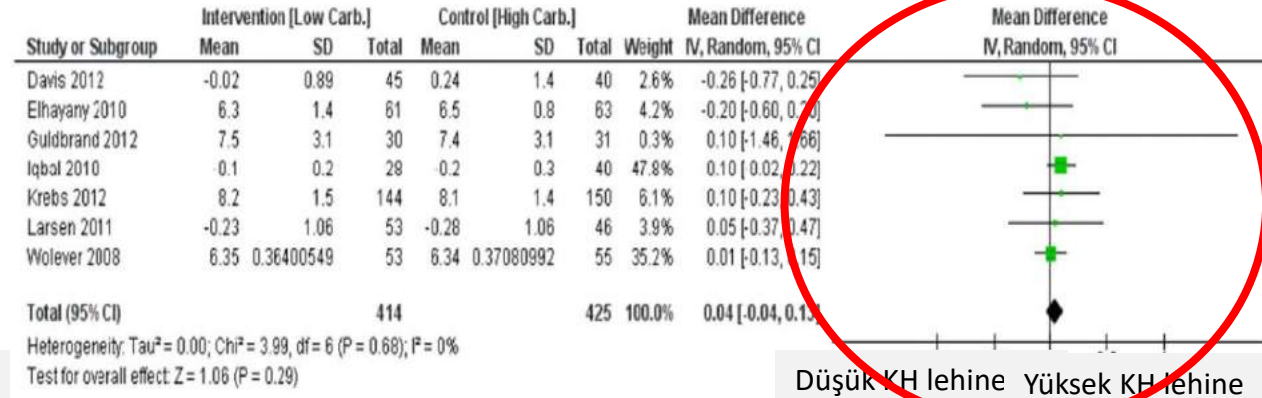
BMJ Open
Diabetes
Research
& Care

Systematic review and meta-analysis of dietary carbohydrate restriction in patients with type 2 diabetes

- Tip 2 DM (n=1376)
- 10 randomize çalışma



Yüksek KH' li diyete kıyasla düşük-orta KH' li diyetin HbA1c' ye (% - puan) etkisi (**3-6 ayda**)



Yüksek KH' li diyete kıyasla düşük-orta KH' li diyetin HbA1c' ye (% - puan) etkisi (**>12 ay**)

KH kısıtlaması (% 45'in altında), tip 2 diyabette glisemik kontrol üzerinde kısa vadede izokalorik yüksek KH' li diyetten (%45-60) daha büyük bir etkiye sahipken, **uzun vadede HbA1c iki grupta benzerdir .**

Systematic review and meta-analysis of dietary carbohydrate restriction in patients with type 2 diabetes



Uzun vadede HbA1c iki grupta benzerdir .

Diyete uyumda azalmayla ilişkili olabilir

Bağırsak mikrobiyotasındaki değişikliklerden
Kademeli adaptif mekanizmalardan kaynaklanabilir



[Diabetes Obes Metab.](#) 2018 Apr;20(4):858-871.

Effects of an energy-restricted low-carbohydrate, high unsaturated fat/low saturated fat diet versus a high-carbohydrate, low-fat diet in type 2 diabetes: A 2-year randomized clinical trial.

[Tay J](#), [Thompson CH](#), [Luscombe-Marsh ND](#), [Wycherley TP](#), [Noakes M](#), [Buckley JD](#), [Wittert GA](#), [Yancy WS Jr](#), [Brinkworth GD](#).

2 yıl hipokalorik diyet (<%10 doymuş yağ) +180 dk/hafta egzersiz

Düşük KH (n=33)

KH %14, protein %28, yağ %58

Yüksek KH (n=28)

KH %53, protein %17, yağ %30

Ağırlık kaybı (kg)	-6,8	-6,6	p>0.05
Yağ kaybı (kg)	-4,3	-4,6	p>0.05
Kan basıncı (mmHg)	-2	-3,2	p>0.05
HbA1c (%)	-0,6	-0,9	p>0.05
Açlık glukozu (mmol/L)	0,3	-0,4	p>0.05
LDL kolesterol (mmol/L)	0,2	0,1	p>0.05

*Düşük KH grubunda diyabetik ilaç kullanımı, glisemik variabilite ve TG düzeylerinde anlamlı azalma; HDL seviyesinde anlamlı artış saptanmıştır.

Düşük karbonhidratlı diyetin uzun vadede böbrek fonksiyonlarına etkisi nedir?

Long-Term Effects of a Very Low Carbohydrate Compared With a High Carbohydrate Diet on Renal Function in Individuals With Type 2 Diabetes

A Randomized Trial

*Jeannie Tay, BNutr, Diet (Hons), Campbell H. Thompson, MD, DPhil,
Natalie D. Luscombe-Marsh, PhD, Manny Noakes, PhD, Jonathan D. Buckley, PhD,
Gary A. Wittert, MD, and Grant D. Brinkworth, PhD*

Grup 1: **Düşük KH, < 50 g/gün (n=58)**
KH %14, protein %28, yağ %58

Grup 2: Yüksek KH (n=57)
KH %53, protein %17, yağ %30

Hipokalorik diyet (eksi 500-1000 kkal/gün)
12 aylık takip

- Protein alımları:
düşük KH grubunda **1.3 g/kg/gün**; yüksek KH grubunda 1 g/kg/gün, $p < 0.001$.
- **Serum kreatinin ve eGFR düzeyleri açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır.**

Düşük yağlı diyetin düşük karbonhidratlı diyete göre üstünlüğü var mı?

- DPP çalışmasının 1. yılında diyabet riski yüksek bireylerin, en çok yüksek karbonhidratlı, yüksek lifli ve **düşük yağlı diyetle kilo kaybettiği saptanmıştır.**

Sylvetsky AC et al. A High-Carbohydrate, High-Fiber, Low-Fat Diet Results in Weight Loss among Adults at High Risk of Type 2 Diabetes. J Nutr. 2017 Nov;147(11):2060-2066.

- Finlandiya diyabet önleme çalışmasının 3. yılında diyabet riski yüksek bireylerin, yüksek yağ düşük KH' li diyet tüketenlere kıyasla **düşük yağlı diyetle (yağ<%30) daha çok kilo kaybettiği ve diyabet insidansının bu grupta daha düşük olduğu** saptanmıştır.

Lindström J et al. High-fibre, low-fat diet predicts long-term weight loss and decreased type 2 diabetes risk: the Finnish Diabetes Prevention Study. Diabetologia. 2006 May;49(5):912-20.

- Yeni tanı alan ve 8 yıl takip edilen tip 2 diyabetlilerde, **düşük karbonhidratlı Akdeniz diyeti (<%50 KH, ≥%30 yağ), düşük yağlı diyete (<%30 yağ) kıyasla ilaca başlama süresini geciktirmiştir.**

Miller CK. For newly diagnosed type 2 diabetes, a low-carbohydrate Mediterranean diet may delay need for medication and improve chance of remission compared to a low-fat diet. Evid Based Nurs. 2015 Jul;18(3):74.

Düşük yağlı diyetin düşük karbonhidratlı diyete göre üstünlüğü var mı?

- Fazla kilolu ya da obez bireylerde 10 haftalık takip sonucu, düşük yağlı diyet (%17,8 yağ) ve düşük KH' li diyet (KH %15,4) kıyaslandığında, **iki diyetin de ağırlık, vücut yağ kaybı, SKB ve DKB üzerine eşit derecede etkili olduğu saptanmıştır. Düşük KH' li diyet grubun sirküle insülin konsantrasyonları anlamlı şekilde düşüktür.**

Meckling KA et al. Comparison of a low-fat diet to a low-carbohydrate diet on weight loss, body composition, and risk factors for diabetes and cardiovascular disease in free-living, overweight men and women. J Clin Endocrinol Metab. 2004 Jun;89(6):2717-23.

- **Düşük karbonhidratlı diyet (KH %20) uygulayan Tip 2 diyabetli bireylerin yaşam kalitesi skorları 1. yılda anlamlı şekilde yükselirken, düşük yağlı diyet (KH %55-60, ≤%30 yağ) uygulayanlarda değişiklik saptanmamıştır. Ağırlık kayıpları benzerdir.**

Guldbrand H et al. Randomization to a low-carbohydrate diet advice improves health related quality of life compared with a low-fat diet at similar weight-loss in Type 2 diabetes mellitus. Diabetes Res Clin Pract. 2014 Nov;106(2):221-7.

- Altı ay boyunca düşük karbonhidratlı (KH %20) veya düşük yağlı (KH %55-60, %30 yağ) diyet uygulayan grupların **ağırlık kayıpları benzerken; karbonhidratı kısıtlı diyetin düşük dereceli inflamasyon üzerinde olumlu etki gösterdiği saptanmıştır.**

Jonasson L et al. Advice to follow a low-carbohydrate diet has a favourable impact on low-grade inflammation in type 2 diabetes compared with advice to follow a low-fat diet. Ann Med. 2014 May;46(3):182-7.

Beslenme Modelleri

- Düşük karbonhidratlı beslenme
- Düşük yağlı beslenme
- **Vejetaryen ya da vegan beslenme**
- DASH diyeti
- Akdeniz tipi beslenme

Vejetaryen ya da vegan beslenme

- Gözlemsel çalışmalarda, vejetaryenlerdeki tip 2 dm oranı, vejetaryen olmayanların yarısı kadar saptanmıştır.

Düşük yağlı vegan diyetlerin etkisi

Ağırlık kaybına mı bağlı

Doymuş yağın ve yüksek Gi' li besinlerin azaltılmasıyla mı ilişkili

Artan diyet lifi ve bitkisel proteinlerin etkisi mi

- ▣ İntramiyoselüler lipit konsantrasyonlarının azalması sonucu mu



Vejetaryen ya da vegan beslenme

n-3 yağ asitleri,
Fe, Zn, Ca,
D, B12 vitaminlerinin
yetersizliği



Düşük doymuş yağ ve kolesterol
Yüksek lif ve fitokimyasal alımı

Bazı vakalarda suplemanlar ya da zenginleştirilmiş besinler, besin öğelerinin karşılanmasını destekleyebilir. Özellikle B-12 vitamini suplemantasyonu tüm vejetaryen bireylere uygulanmalıdır.

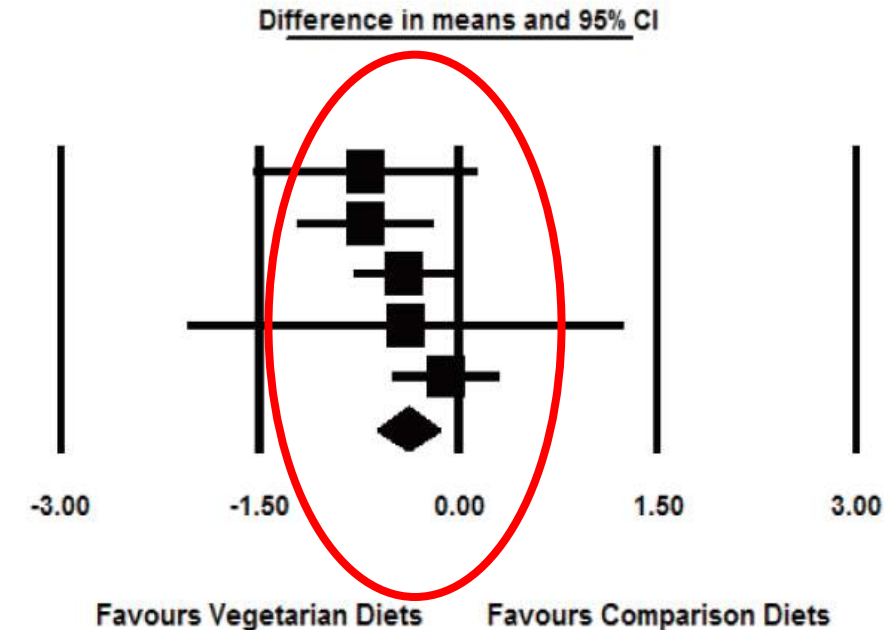
Vejetaryen diyetlerin diyabet kontrolünde yeri var mıdır?

Original Article

Vegetarian diets and glycemic control in diabetes: a systematic review and meta-analysis

Yoko Yokoyama¹, Neal D. Barnard^{2,3}, Susan M. Levin³, Mitsuhiro Watanabe^{4,5}

Study name	Subgroup within study	Comparison	Outcome	Statistics for each study			
				Difference in means	Lower limit	Upper limit	p-Value
Ferdowsian et al., 2010	22	omnivorous	HbA1c	-0.700	-1.543	0.143	0.104
Mishra et al., 2013	18	omnivorous	HbA1c	-0.700	-1.210	-0.190	0.007
Barnard et al., 2009	74	ADA	HbA1c	-0.410	-0.782	-0.038	0.031
Nicholson et al., 1999	12	low fat	HbA1c	-0.400	-2.044	1.244	0.633
Kahleova et al., 2011	12	diabetic diet	HbA1c	-0.090	-0.489	0.309	0.658
				-0.387	-0.621	-0.152	0.001



A low-fat vegan diet and a conventional diabetes diet in the treatment of type 2 diabetes: a randomized, controlled, 74-wk clinical trial¹⁻⁴

Neal D Barnard, Joshua Cohen, David JA Jenkins, Gabrielle Turner-McGrievy, Lise Gloede, Amber Green, and Hope Ferdowsian

ABSTRACT

Background: Low-fat vegetarian and vegan diets are associated

such diets on cardiovascular risk factors appear to be similar in individuals with and without diabetes (3).

Düşük yağlı vegan diyet
(n=49)

%66 KH
%15 protein
%22 yağ

Geleneksel diyabetik diyet
(2003 ADA kılavuzuna göre)
(n=50)

%46 KH
%21 protein
%34 yağ

Günlük kalori alımı, ağırlık, BKİ, bel çevresi, kalça çevresi, A1C, crp, total ve LDL kolesterol iki grupta anlamlı şekilde azalırken **gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır.**

A low-fat vegan diet and a conventional diabetes diet in the treatment of type 2 diabetes: a randomized, controlled, 74-wk clinical trial¹⁻⁴

Neal D Barnard, Joshua Cohen, David JA Jenkins, Gabrielle Turner-McGrievy, Lise Gloede, Amber Green, and Hope Ferdowsian

ABSTRACT

Background: Low-fat vegetarian and vegan diets are associated

such diets on cardiovascular risk factors appear to be similar in individuals with and without diabetes (3).

Düşük yağlı vegan diyet
(n=49)

%66 KH
%15 protein
%22 yağ

Geleneksel diyabetik diyet
(2003 ADA kılavuzuna göre)
(n=50)

%46 KH
%21 protein
%34 yağ

İlaç değişikliklerinin karıştırıcı etkisini ortadan kaldırmak için değişikliklerden önceki değerlerle yapılan ek analizlerde A1C, total ve LDL kolesterolün **vegan grupta anlamlı şekilde daha fazla azaldığı saptanmıştır.**

74 hafta boyunca hiç ilaç değişikliği yapılmamış bireyler değerlendirildiğinde ise iki grup arasında **A1C' deki azalma açısından anlamlı fark bulunmamıştır.**

Vegetarian diet in type 2 diabetes – improvement in quality of life, mood and eating behaviour

Diabet. Med. 30, 127–129 (2013)

Vejetaryen grup (n=37)

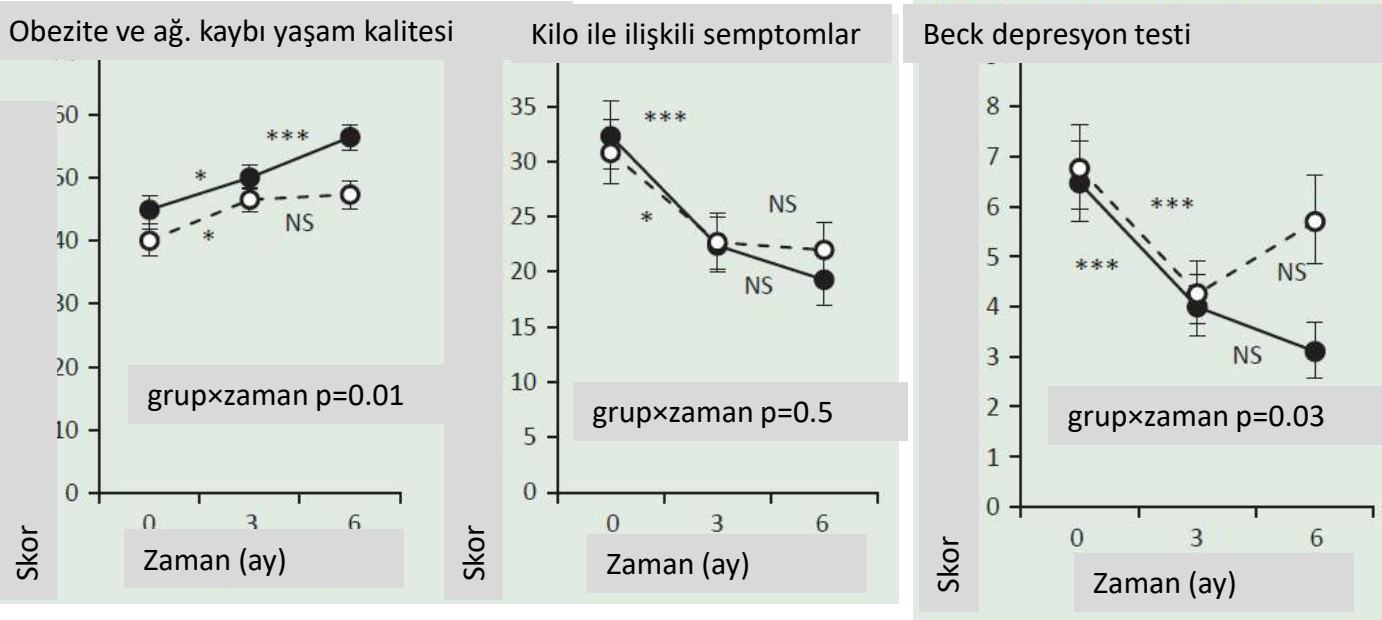
~%60 KH, %15 protein (maks. 1 pors. yoğurt/gün), %25 yağ

Kontrol grubu (n=37)

%50 KH, %20 protein, %30 yağ

24 haftalık RKÇ

Yaşam kalitesi ölçekleri



İki diyetle yaşam kalitesi ve ruh hali üzerinde olumlu bir etki yaratmıştır.

Vejetaryen diyetin pozitif etkisi daha fazladır.

Reseptör dinamikleri ve nörotransmitter sentez hızlarındaki farklılıkların etkisi olabilir. ??

Vegetarian diet in type 2 diabetes – improvement in quality of life, mood and eating behaviour

Diabet. Med. 30, 127–129 (2013)

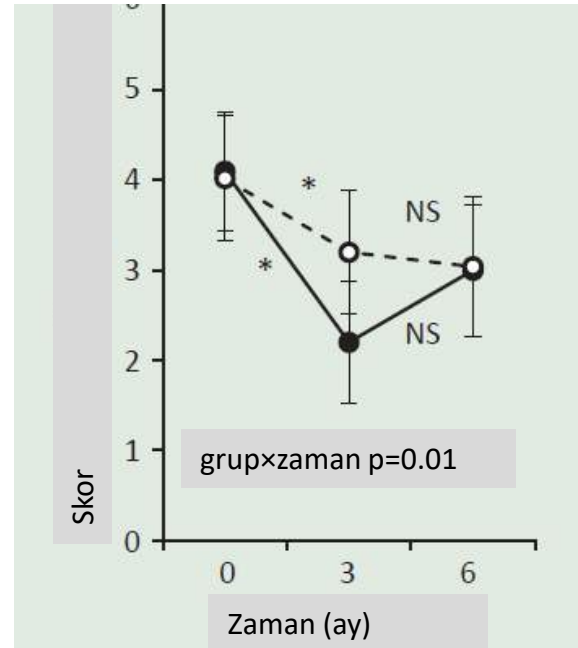
Vejetaryen grup (n=37)

~%60 KH, %15 protein (maks. 1 pors. yoğurt/gün), %25 yağ

Kontrol grubu (n=37)

%50 KH, %20 protein, %30 yağ

Açlık hissi



—●— Vejetaryen grup

- -○- - Kontrol grubu



20 haftalık takip



Porsiyon kontrolü eğitimi, bireyselleştirilmiş TBT

n=24 Tip 2 DM

%50 KH (166 g)

%21 protein

%30 yağ

Günlük kalori alımı, ağırlık, BKİ, A1C, LDL kolesterol iki grupta anlamlı şekilde azalırken **gruplar arasında fark bulunmamıştır.**

Düşük yağlı vegan diyet

n=21 Tip 2 DM

%71 KH (265 g)

%14 protein

%18 yağ

Beslenme Modelleri

- Düşük karbonhidratlı beslenme
- Düşük yağlı beslenme
- Vejetaryen ya da vegan beslenme
- **DASH diyeti**
- Akdeniz tipi beslenme

DASH diyeti

6-8

Değişim/gün
tam tahıl ürünleri

4-5

Değişim/hafta
baklagil/kuruyemiş

4-5

Değişim/gün
sebze

< 6

Değişim/gün
yağsız et grubu

4-5

Değişim/gün
meyve

< 5

Değişim/hafta
tatlı

2-3

Değişim/gün az yağlı/yağsız
süt ürünleri

2-3

Değişim/gün
yağ grubu

Toplam yağ
Doymuş yağ
Kolesterol
Sodyum

Ca, K, Mg
Lif
Protein

The DASH diet (Dietary Approaches to Stop Hypertension) has been shown to help lower blood pressure and prevent heart disease, stroke, diabetes and even some forms of cancer. It focuses on eating more fresh fruits and vegetables.

This is a guide to how much of each food group you should eat every day, based on eating 2,000 calories per day.

UKHealthCare
Gill Heart Institute

%55 KH, %18 protein, %27 yağ

<2300 mg Na, 150 mg kolesterol, 30 g lif

DASH diyeti

HT riski diyabetli bireylerde daha yüksektir.

≥18 yaş diyabetlilerdeki HT oranı,
1995'te % 46,2 2009'da %57,1

- ✓ Pratik
- ✓ Özel gıda veya supleman gerekmemektedir
- ✓ Tüm aile bireyleri uygulayabilir

DASH diyeti ve glisemik kontrol

Author (y)	Participants and gender	Methodology	Diet and composition)	Comparison (composition)	Duration	Lab data	Notes about subjects	Results
Azadbakht L 2011 [21]	F: 18 M: 13	RCT Cross-over	DASH diet	Cho: 50-60% Fat < 30% Pro: 15%-20% Simple sugar < 5% More similar to Iranian diet pattern	8 wk	Had data on FBG, no data for insulin and HOMA-IR	Type 2 diabetic patients	AKG ↓
Hodson L 2010 [20]	F: 11 M: 16	Not randomized	DASH diet	Habitual diet Regular lifestyle	4 wk	Had data on FBG and insulin, no data for HOMA-IR	BMI 20-40 kg/m ² no diabetes or disorder of lipid metabolism requiring treatment	Glucose and insulin concentrations did not change significantly
Blumenthal J 2010 [9]	F: 97 M: 47	RCT	DASH diet	Usual diet	16 wk	Had data on FBG and insulin, no data for HOMA-IR	Healthy overweight with high BP	Glucose and insulin concentrations did not change significantly!
Al-Solaiman Y. 2010 [19]	F: 12 M: 3	RCT Cross-over No wash out	DASH diet Without additional low-fat dairy products Cho: ~ 50% Fat : 35% Pro: 15%	ULFV diet standardized usual diet, with an average of 1 fruit and 1 vegetable Cho: ~ 50% Fat : 35% Pro: 15%	6 wk	Had data on FBG, insulin, and HOMA-IR	Obese hypertensive with metabolic syndrome	Glukoz, insülin, HOMA anlamlı değişiklik yok
Al-Solaiman Y 2010 [19]	F: 12 M: 3	RCT Cross-over no wash out	DASH diet	ULFV	6 wk	Had data on FBG, insulin, and HOMA-IR	Lean normotensive without metabolic syndrome	Glucose and insulin concentrations and HOMA-IR did not change significantly
Al-Solaiman Y 2009 [17]	F: 7 M: 2	RCT	DASH diet	ULFV	3 wk	Had data on FBG, insulin, and HOMA-IR	Salt-sensitive lean normotensive	Glucose and insulin concentrations and HOMA-IR did not change significantly
Al-Solaiman Y 2009 [17]	F: 7 M: 2	RCT	DASH diet	ULFV	3 wk	Had data on FBG, insulin, and HOMA-IR	Salt-resistant lean normotensive	Glucose and insulin concentrations and HOMA-IR did not change significantly
Lien L						Had data on FBG, insulin, and HOMA-IR	With metabolic syndrome	Glucose and insulin concentrations and HOMA-IR did not change significantly
Lien L						Had data on FBG, insulin, and HOMA-IR	otherwise healthy	Glucose and insulin concentrations and HOMA-IR did not change significantly
Azadbakht L 2005 [13]	F: 82 M: 34	RCT	DASH diet 500 kcal less With diet rich in fruits, vegetables, whole grain, low-fat dairy products, low in SFA, total fat, cholesterol, refined grains, sweet and red meat and salt	Cho: 50-60% Fat < 30% Pro: 15-20% Fruits 2-3 S vegetables 3 S Dairy 1 S	24 wk	Had data on FBG, no data for insulin, HOMA-IR	Women with metabolic syndrome	AKG ↓

Alt grup analizlerinde >16 hft takip edilen hastaların açlık insülin düzeyleri DASH grubunda AKG ve HOMA-IR' de anlamlı değişiklik ∅

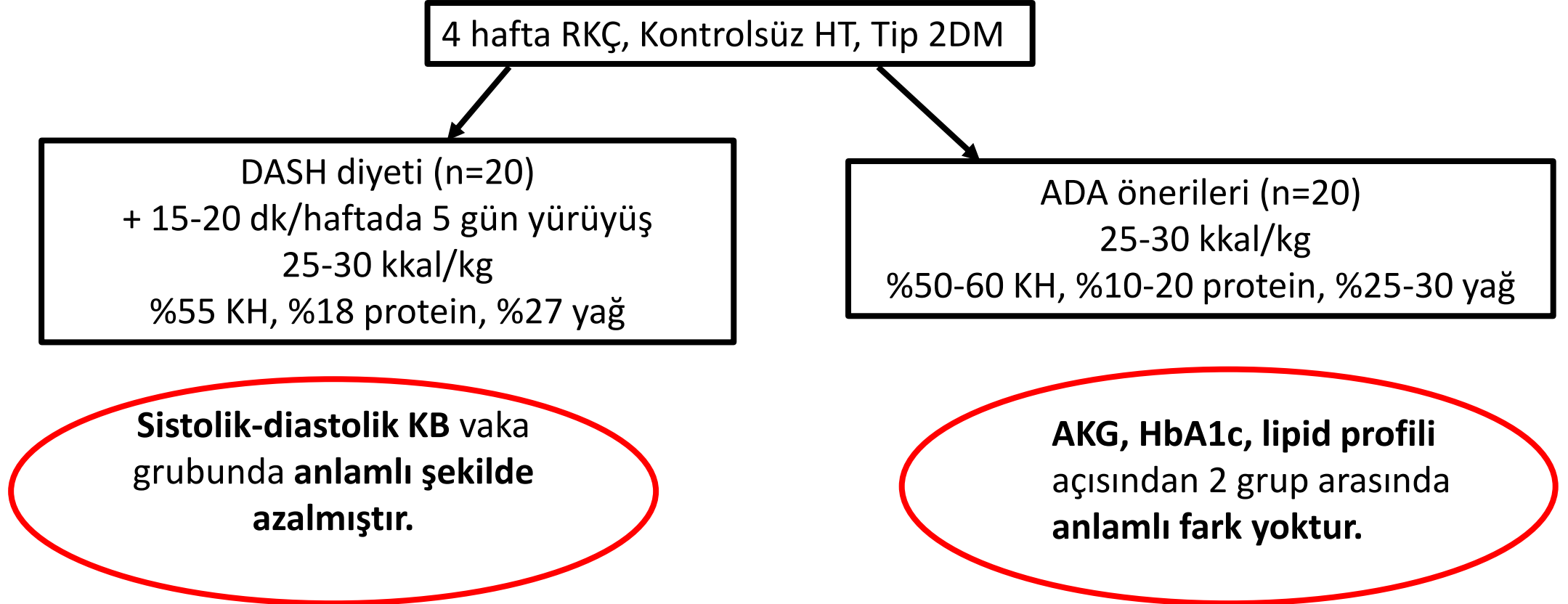
DASH Diyetinin Tip 2 Diyabette Hipertansiyona Etkisi Var mıdır?

ORIGINAL PAPER

Effects of the DASH Diet and Walking on Blood Pressure in Patients With Type 2 Diabetes and Uncontrolled Hypertension: A Randomized Controlled Trial

Tatiana P. Paula, PhD RD; Luciana V. Viana, PhD MD; Alessandra T. Z. Neto, MSc; Cristiane B. Leitão, PhD MD; Jorge L. Gross, PhD MD; Mirela J. Azevedo, PhD, MD

From the Endocrine Division, Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil





Published in final edited form as:

Diabetes Manag (Lond). 2017 ; 7(5): 383–391.

Effects of the dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet on glucose variability in youth with Type 1 diabetes

Abigail D. Peairs^{*,1}, Amy S. Shah², Suzanne Summer³, Melody Hess¹, and Sarah C. Couch¹

DASH Diyetinin Tip 1 Diyabette Glisemik Kontrol Etkisi Var mıdır?

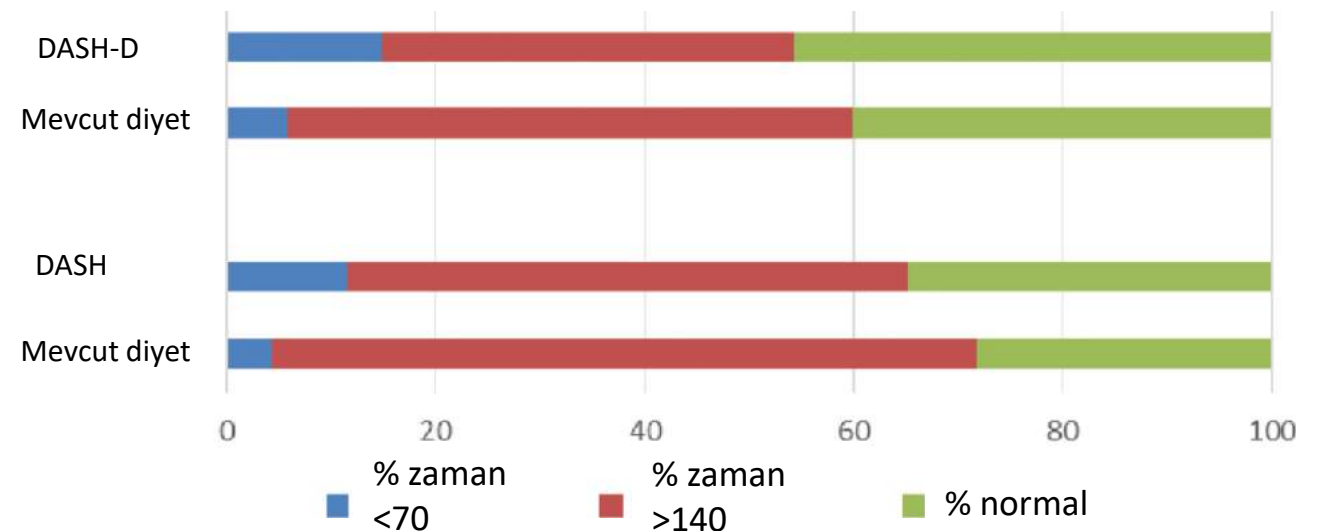
1. evrede üçer gün mevcut beslenme ve DASH diyeti (n=7)
(%50 KH, %15 protein, %35 yağ) (%60 KH, %20 protein, %20 yağ)
2. evrede üçer gün mevcut beslenme ve diyabete modifiye DASH-D diyeti (n=9)
(%50 KH, %15 protein, %35 yağ) (%50 KH, %20 protein, %30 yağ)

16 adolesan Tip 1 DM

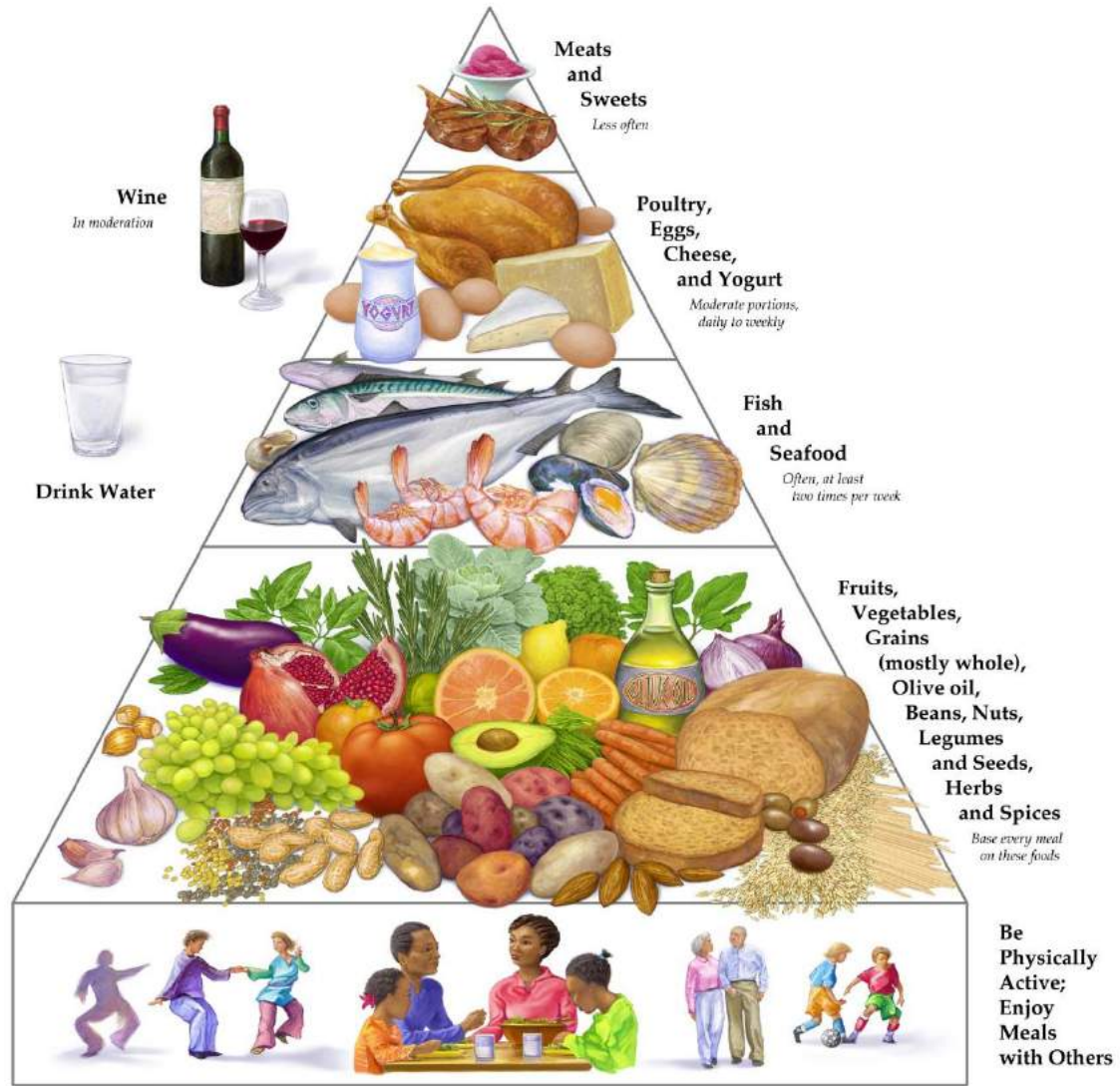
CGM

Kan glukoz düzeyinin zamana (%) göre değerlendirilmesi

Glisemik değişkenlik açısından DASH-D ve mevcut beslenme arasında **anlamlı** fark saptanmamıştır.



Akdeniz Diyeti Besin Piramidi



Akdeniz Tipi Beslenmenin Açlık Kan Glukozu ve HbA1c Üzerine Etkileri

Toobert et al. (9)	279 diabetic postmenopausal women	Control diet (low fat) vs. MLP*	6-month randomized controlled clinical trial	HbA1c ↓	Mediterranean arm (−0.4% from baseline; P value <0.01)
Estruch et al. (13)	772 High risk individuals (421 diabetics)	Mediterranean diet (either virgin olive oil or mixed nuts rich) vs. low-fat diet	3-month randomized controlled clinical trial	AKG ↓	Fasting glucose level: difference −7 mg/dl compared to low-fat diet; P value <0.001
Shai et al. (14)	322 Moderately obese patients (36 diabetics)	Low-fat restricted calorie diet vs. Mediterranean calorie-restricted diet vs. low carbohydrate non-restricted calorie diet	2-year randomized controlled clinical trial	AKG ↓	<ul style="list-style-type: none"> Diabetic patients: Fasting glucose: mean arm (by −32.8 mg/dl in the low-carb arm compared to baseline and increased by 10.8 mg/dl in the low-fat arm; P value 0.001; HbA1c: No change between groups Non-diabetic patients Fasting glucose: No change between the three groups; HbA1c: No change between groups
Esposito et al. (16)	215 patients with newly diagnosed diabetes	Mediterranean diet vs. low-fat diet	4-year randomized controlled clinical trial	AKG ↓	Fasting glucose: decreased in Mediterranean arm (−21 mg/dl in the low-fat diet arm compared to low-fat diet; P value 0.002); HbA1c: decreased in Mediterranean arm (−0.6% difference between arms)
Elhayany et al. (11)	<div style="border: 2px solid red; padding: 5px; display: inline-block;"> Tip 2 diyabet riskinde %19-62 ↓ </div>			HbA1c ↓	Fasting glucose: decreased in Mediterranean arm (difference −10 mg/dl compared to low carbohydrate diet; P value 0.002)
Itsiopoulou et al. (12)				over 12 weeks then cross over to alternate diet	cross-over interventional study

Review Article

Dietary Polyphenols, Mediterranean Diet, Prediabetes, and Type 2 Diabetes: A Narrative Review of the Evidence

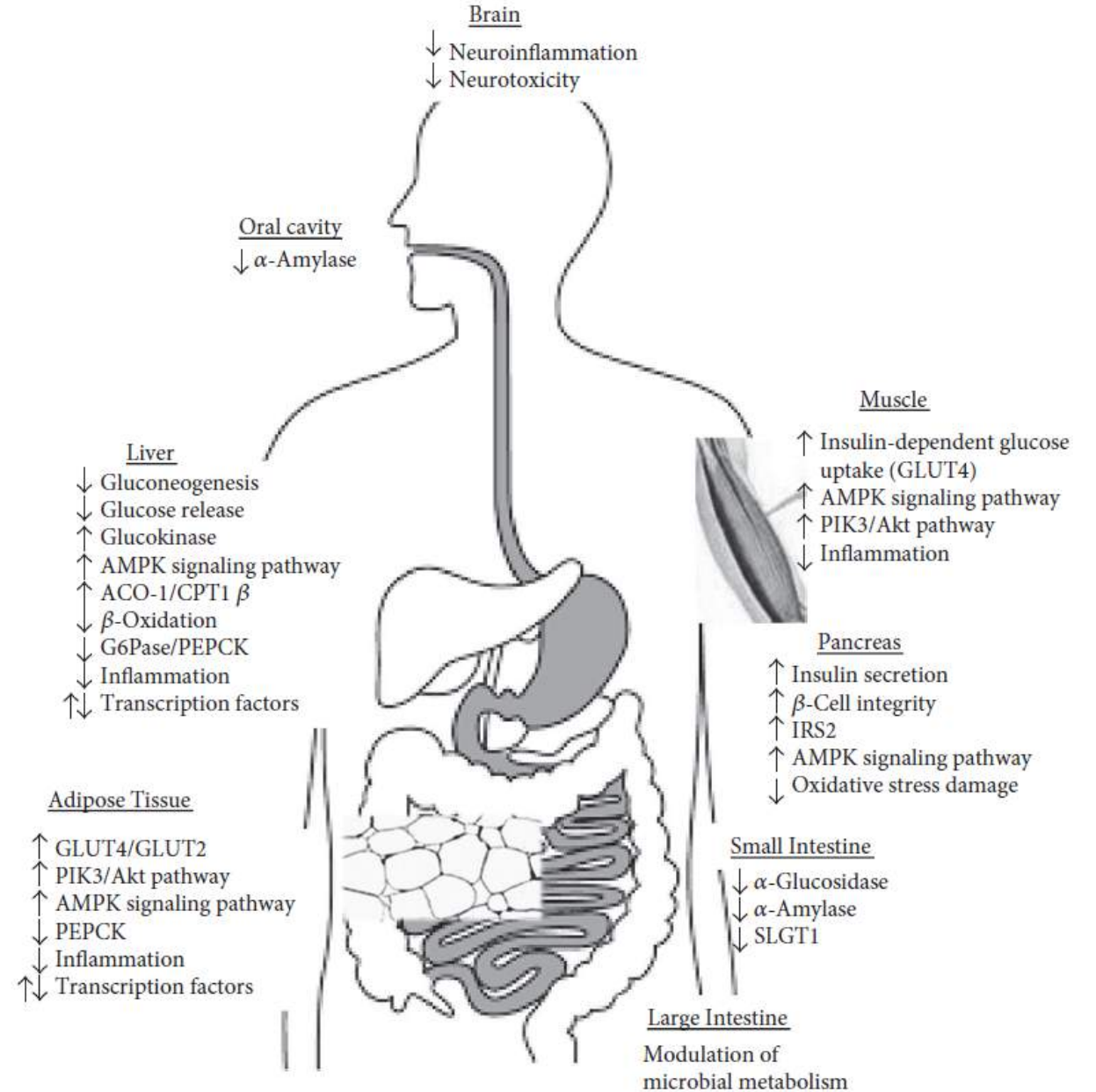
Marta Guasch-Ferré,¹ Jordi Merino,² Qi Sun,^{1,3} Montse Fitó,^{4,5} and Jordi Salas-Salvadó^{5,6}

Akdeniz diyeti

Sebze, meyve, tam tahıllar, kahve, çay, kuruyemiş

Polifenoller

İnsülin direnci
Tip 2 DM riski



Polifenoller ve Tip 2 DM riskiyle ilişkili mekanizmalar

- Akdeniz tipi beslenme modeline uyum gösteren tip 2 dm' li hastalarda **inflamasyon belirteçlerinde anlamlı iyileşme saptanmıştır.**

Maiorino MI et al. Mediterranean diet cools down the inflammatory milieu in type 2 diabetes: the MÉDITA randomized controlled trial. Endocrine. 2016 Dec;54(3):634-641.

- Yeni tanı almış tip 2 diyabetli hastalarda, Akdeniz diyeti düşük yağlı diyetle karşılaştırıldığında, **subklinik ateroskleroz progresyonunun önlenmesi ile ilişkili olduğu saptanmıştır.**

8,1 yıl takip

Ağırlık, HbA1c, HOMA, t. kolesterol, HDL, SKB düzeylerindeki değişim daha fazladır

Maiorino MI et al. Effect of a Mediterranean diet on endothelial progenitor cells and carotid intima-media thickness in type 2 diabetes: Follow-up of a randomized trial. Eur J Prev Cardiol. 2017 Mar;24(4):399-408.

- Akdeniz tipi beslenme prediyabet ve diyabetli hastalarda **endotel fonksiyonunu iyileştirir***.

*p<0.05

805 birey
1,5 yıl arayla
brakial arter USG

Akdeniz diyeti %35 yağ (%22 TDYA), %50 KH
Düşük yağlı diyet %28 yağ (%12 TDYA), %55 KH

Torres-Peña JD et al. Mediterranean diet improves endothelial function in patients with diabetes and prediabetes: A report from the CORDIOPREV study. Atherosclerosis. 2018 Feb;269:50-56.

Hangi beslenme modeli diyabet yönetiminde daha etkin?

European Journal of Epidemiology
https://doi.org/10.1007/s10654-017-0352-x

META-ANALYSIS



A network meta-analysis on the comparative efficacy of different dietary approaches on glycaemic control in patients with type 2 diabetes mellitus

Lukas Schwingshackl¹ · Anna Chaimani^{2,3,4} · Georg Hoffmann⁵ · Carolina Schwedhelm¹ · Heiner Boeing¹

Received: 23 August 2017 / Accepted: 22 December 2017
© The Author(s) 2018. This article is an open access publication

Tüm beslenme yaklaşımlarında kontrol grubuna göre A1c ve AKG anlamlı şekilde düşüktür.

Düşük yağlı, vejeteryan, Akdeniz, yüksek proteinli, orta karbonhidratlı, düşük karbonhidratlı, kontrol, düşük Gi/GY, Paleolitik

Akdeniz diyeti glisemik kontrolü iyileştirmek için en etkili diyet yaklaşımıdır.

Dahil etme kriterleri

- ≥ 12 hft müdahale süresi
- Randomize çalışmalar
- Yetişkin, Tip 2 DM
- HbA1c (%) ve/veya açlık glukozu (mmol/l)

56 çalışma (n=4937) değerlendirilmiştir.

KILAVUZLAR NE DİYOR?



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Canadian Journal of Diabetes

journal homepage:
www.canadianjournalofdiabetes.com

**DIABETES
CANADA**



2018 Clinical Practice Guidelines

Nutrition Therapy

Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee

John L. Sievenpiper MD, PhD, FRCPC, Catherine B. Chan PhD, Paula D. Dworatzek PhD, RD,
Catherine Freeze MEd, RD, CDE, Sandra L. Williams MEd, RD, CDE



- **Akdeniz tipi** beslenme modeli ciddi KV olayları azaltır (A), glisemik kontrolü iyileştirir (B).
- **Vejetaryen ya da vegan** beslenme glisemik kontrolü iyileştirir (B), vücut ağırlığı (C), LDL kolesterol (B) ve miyokardiyal enfarktüs riskini (B) azaltır.
- **DASH** beslenme modeli glisemik kontrolü iyileştirir (C), kan basıncını (D), LDL kolesterolü (B) ve ciddi KV olayları (B) azaltır.

Her üç diyetin de diyabet ve KVH yönetiminde rolü bulunmaktadır.



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

Canadian Journal of Diabetes

journal homepage:
www.canadianjournalofdiabetes.com

**DIABETES
CANADA**



2018 Clinical Practice Guidelines

Nutrition Therapy

Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee

John L. Sievenpiper MD, PhD, FRCPC, Catherine B. Chan PhD, Paula D. Dworatzek PhD, RD,
Catherine Freeze MEd, RD, CDE, Sandra L. Williams MEd, RD, CDE



Düşük Karbonhidratlı Beslenme Modeli

RDA doğrultusunda

- yetişkinler için KH alımı <130 g/gün olmamalıdır.
- doymuş yağ alımı artışını önlemek amacıyla KH' nin \geq %45 olması gerekmektedir.

Çok düşük KH' li diyetlerin ketojenik etkileri özellikle insülin ya da SGLT2 inhibitörleri kullananlar için endişe vericidir.

Bir başka endişe kaynağı ise glukagonun hipoglisemi tedavisindeki etkinliğidir.

Bu diyetlerin uzun vadeli sürdürülebilirliği ve güvenliği belirsizliğini korumaktadır.

4. Lifestyle Management: *Standards of Medical Care in Diabetes—2018*

American Diabetes Association

Diabetes Care 2018;41(Suppl. 1):S38–S50 | <https://doi.org/10.2337/dc18-S004>

Düşük Karbonhidratlı Beslenme Modeli

Diyabetik bireylerde düşük KH' li diyetlerin rolü hala net değildir.

Düşük KH'li diyetlerin saptanan olumlu etkileri kısa vadeli olmakla birlikte, bu etkiler uzun vadede korunamamaktadır.

Bazı çalışmalar çok düşük KH' li ya da ketojenik diyetlerin (<50 g KH/gün) ılımlı etkilerini göstermekle beraber bu yaklaşım hastanın da isteği doğrultusunda kısa vade için (3-4 aya kadar) uygun olabilir çünkü bu konuyla ilgili uzun dönem çalışmalar çok azdır.

Diyabetin Önlenmesi ve Tedavisinde Kanıta Dayalı Beslenme Tedavisi Rehberi-2018

DİYABET DİYETİSYENLİĞİ DERNEĞİ

Düşük Karbonhidratlı Beslenme Modeli

Son yıllarda, kısa süreli (3 ay) uygulanan **düşük KH' li (<130 g/gün) ve çok düşük KH' li (<50 g/gün) diyetlerin** gerek ağırlık yönetiminde gerekse metabolik profillerde iyileşme sağladığı bildirilmektedir. Bu tür diyetler;

- Vitamin, mineral, posa alımını ve enerji kaynağı olan çok fazla sayıda besinin tüketimini sınırlandırması
- Enerjinin protein, yağdan ve doymuş yağdan karşılanan oranlarının önerilen düzeylerin üzerinde alınmasına neden olması
- Uzun dönemli etkilerini gösteren çalışmaların sınırlılığı nedeniyle **önerilmemelidir.**

4. Lifestyle Management:
*Standards of Medical Care in
Diabetes—2018*

American Diabetes Association

Diabetes Care 2018;41(Suppl. 1):S38–S50 | <https://doi.org/10.2337/dc18-S004>

Diyabetin Önlenmesi ve Tedavisinde Kanıta
Dayalı Beslenme Tedavisi Rehberi-2018

DİYABET DİYETİSYENLİĞİ DERNEĞİ

Akdeniz, DASH ve bitkisel bazlı diyetler sağlıklı beslenme modellerine örnektir;
araştırmalarda olumlu sonuçları saptanmıştır.

Fakat bireyselleştirilmiş beslenme planı, belirli beslenme modellerinin
uygulanmasından ziyade kişisel tercihler, ihtiyaç ve hedefler üzerine odaklanmalıdır.



TEŞEKKÜRLER