

بسم الله الرحمن الرحيم

کاربرد مدل های روزه داری متناوب در مدیریت اختلالات متابولیک

دکتر زهرا بهادران

دانشیار علوم تغذیه

دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

زمستان ۱۴۰۳

آنچه گفته خواهد شد...



- ✓ اثرات ناشتایی بر متابولیسم
- ✓ مدل های رایج روزه داری متناوب
- ✓ اثرات روزه داری متناوب بر کاهش وزن، کنترل گلیسمیک و پروفایل لیپیدی
- ✓ عوارض احتمالی روزه داری متناوب
- ✓ بایدها و نبایدهای روزه داری متناوب

مروری بر فازهای متابولیک

- **فازهای متابولیک** به اختلافات ساعتی و روزانه در مصرف سوخت و متابولیسم انرژی مربوط می‌شوند که تا حد زیادی به وسیلهٔ فراوانی یا نبود برخی سوخت‌ها تعیین و توسط هورمون‌های هماهنگ می‌شود.
- به طور کلی **۳ فاز متابولیک** وجود دارد:
- (۱) **فاز گوارشی یا جذبی (Digestive or Absorptive phase):** طی ۲-۳ ساعت لازم برای هضم یک وعدهٔ غذایی طول می‌کشد.

مروری بر فازهای متابولیک

(۲) فاز بین وعده‌های غذایی یا پس از جذب

(Interdigestive or Postabsorptive phase): که بین وعده‌های غذایی است.

(۳) فاز ناشتایی (Fasting phase): عمدتاً بین آخرین میان وعده قبل از خواب تا

صبحانه دیده می‌شود.

✓ **فعالیت فیزیکی** که با افزایش تقاضای انرژی همراه است نوعی دیگر از فاز متابولیک تلقی می‌شود که گاهی **فاز چهارم** تلقی شده و معمولاً برای دوره‌های کوتاه مدت مثلاً ۱ ساعت طول می‌کشد.

مروری بر فازهای متابولیک

• فاز گوارشی یا جذبی (Fed state)

✓ مصرف گلوکز

✓ سنتز و ذخیره سوخت به شکل پلیمرها (گلیکوژن، تری آسید گلیسرول، پروتئین ها که در شرایط ناشتایی بعنوان سوخت مصرف می شوند)

✓ آنابولیسم (حفظ اینتگریتت مولکولی سلولها)

○ هورمون فرمانده در فاز گوارشی-جذبی **انسولین** است.

مروری بر فازهای متابولیک

• فاز ناشتایی (Fasting state)

- ✓ نگهداشت گلوکز خون بالاتر از مینیمم (گلوکز اندوژن)
- ✓ کاهش برداشت گلوکز توسط بافتها (خصوصا عضله اسلکتی) و مصرف اسدیهای چرب آزاد، اسیدهای آمینه و کتون بادیها بجای گلوکز (برای تولید ATP)
- ✓ کاتابولیسم (تجزیه پلیمرها به اشکال قابل استفاده بعنوان سوخت)
- هورمون های فرمانده در فاز ناشتایی **گلوکاگن و کاتکولامینها** است.
- **کبد** بزرگترین تولیدکننده گلوکز در بدن و **مغز** بزرگترین مصرف کننده گلوکز در بدن است.

چرخه فستینگ-فیدینگ در انسان

- ۴ تا ۶ ساعت بعد از صرف غذا را فاز پس از صرف غذا یا مرحله Post prandial می نامند.
- اگر فرد ۳ وعده غذایی در روز مصرف کند، ۱۲ تا ۱۸ ساعت در فاز پس از صرف غذا و ۶ تا ۱۲ ساعت نیز در فاز ناشتایی به سر می برد.
- می توان گفت فرد دو سوم از شبانه روز را در فاز پس از صرف غذا و یک سوم شبانه روز در فاز ناشتایی به سر می برد.

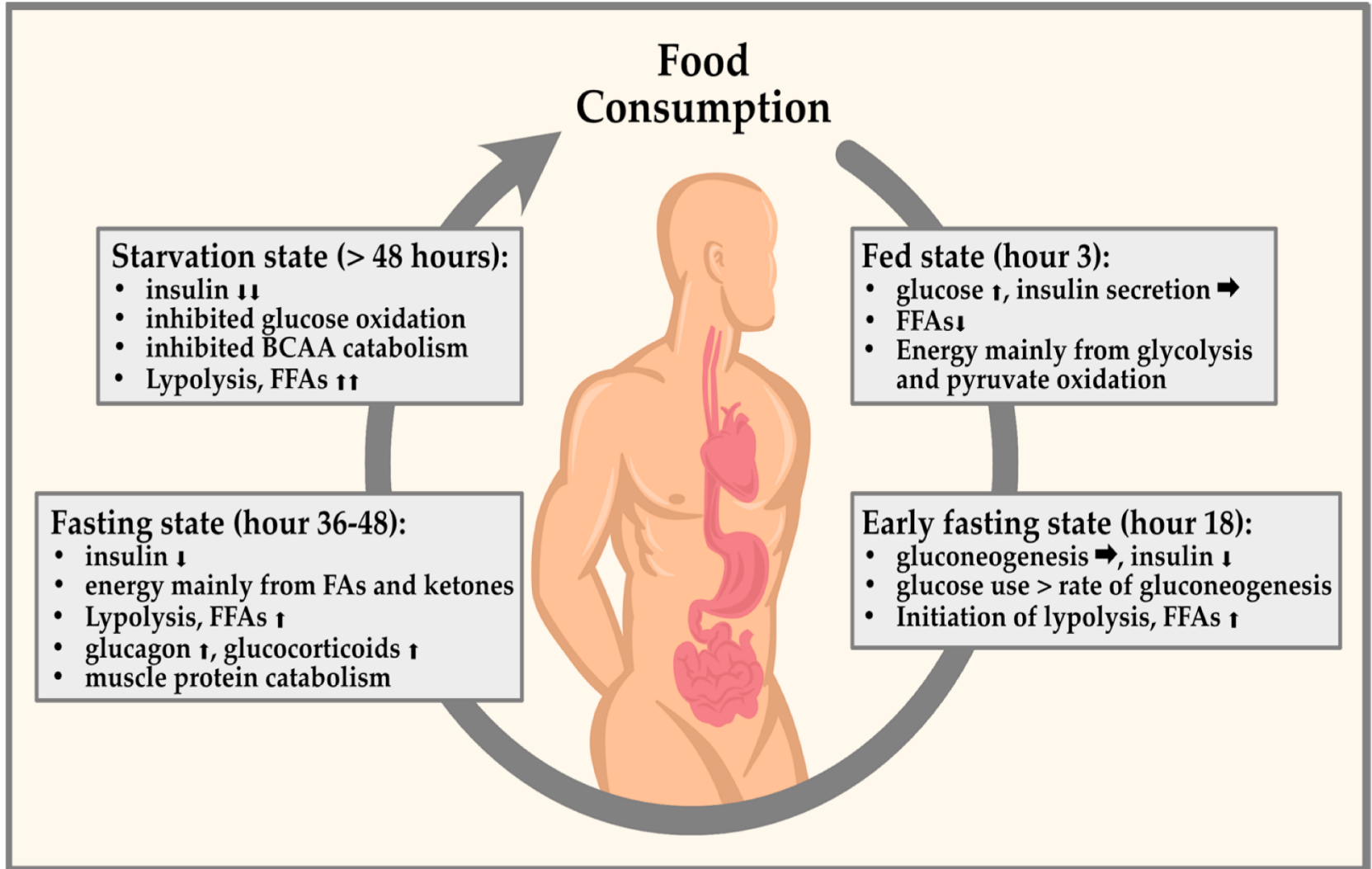
تعریف فستینگ (روزه داری)

- **فستینگ (روزه داری)** در لغت به معنای «پرهیز اختیاری از خوردن هر نوع و یا برخی انواع غذا و آشامیدنی» می باشد.
- پیش از این بیشتر ناظر به «روزه داری مذهبی» بمنظور پالایش روح و جسم بود.
- در حال حاضر بعنوان رویکرد نوین کاهش وزن و ارتقاء سلامت شناخته و توصیه می شود.

تعریف رژیم های فستینگ (روزه داری متناوب)

- رژیم های فستینگ ناظر به «تغییر در تکرر وعده های غذایی بوسیله کنترل زمان خوردن (feeding time) و افزایش مدت زمان ناشتایی (fasting time) به چند ساعت یا روز»
- رژیم های فستینگ تفاوت ها و مشابهت هایی با محدودیت دریافت انرژی (energy restriction) دارند.
- هر دو رویکرد با هدف کاهش کالری دریافتی روزانه و ایجاد **تعادل منفی انرژی** استفاده می شوند.

رخدادهای متابولیک در زمان فستینگ



تفاوت و شباهت مدل‌های فستینگ با محدودیت دریافت انرژی

✓ تمرکز بر محدودیت دریافت انرژی	✓ تمرکز بر محدودیت زمان دریافت غذا
✓ عدم ایجاد کتوژنز	✓ ایجاد کتوژنز
✓ عدم ارتباط با ساعت بیولوژیک بدن	✓ ارتباط با ساعت بیولوژیک بدن
✓ کاهش در افراد با دامنه متفاوت نمایه توده بدن	✓ کاهش وزن بیشتر در افراد با نمایه توده بدن بالاتر
✓ شانس پایین پیروی در طولانی مدت	✓ شانس بالاتر پیروی در طولانی مدت

✓ کاهش وزن و توده چربی

✓ کاهش فشار خون

✓ کاهش مقاومت به انسولین

✓ بهبود پروفایل لیپیدی

انواع رایج مدل های فستینگ

Alternate-dayfasting

01



Extended or multiple-day fasting

02



Daily time-restricted eating

03



مروری بر انواع متداول فستینگ

IF model	Feeding-fasting period	Subtypes	Intake in the fasting period
Alternate-day fasting (ADF)	A feeding day alternated with a fasting day	Zero-calorie ADF	Only zero-calorie drinks [†]
		Modified-ADF	~25% of their energy needs (i.e., ~500–800 Kcal)
Periodic fasting or 5:2 fasting (PF)	5 feeding days/2 consecutive or non-consecutive) fasting days	Zero-calorie	Only zero-calorie drinks
		Modified	~25% of their energy needs (i.e., ~500–800 Kcal)
Time restricted feeding/eating (TRF /TRE)	4 h feeding/20 h fasting	Self-selected FW	Only zero-calorie drinks
	6 h feeding/18 h fasting	Early FW (8 am-5 pm)	
	8 h feeding/16 h fasting	Mid FW (10 am-7 pm)	
	10 h feeding/14 h fasting	Late FW (after 12 pm)	
Religious fasting	Fasting at day and feeding at night hours	—	Nothing

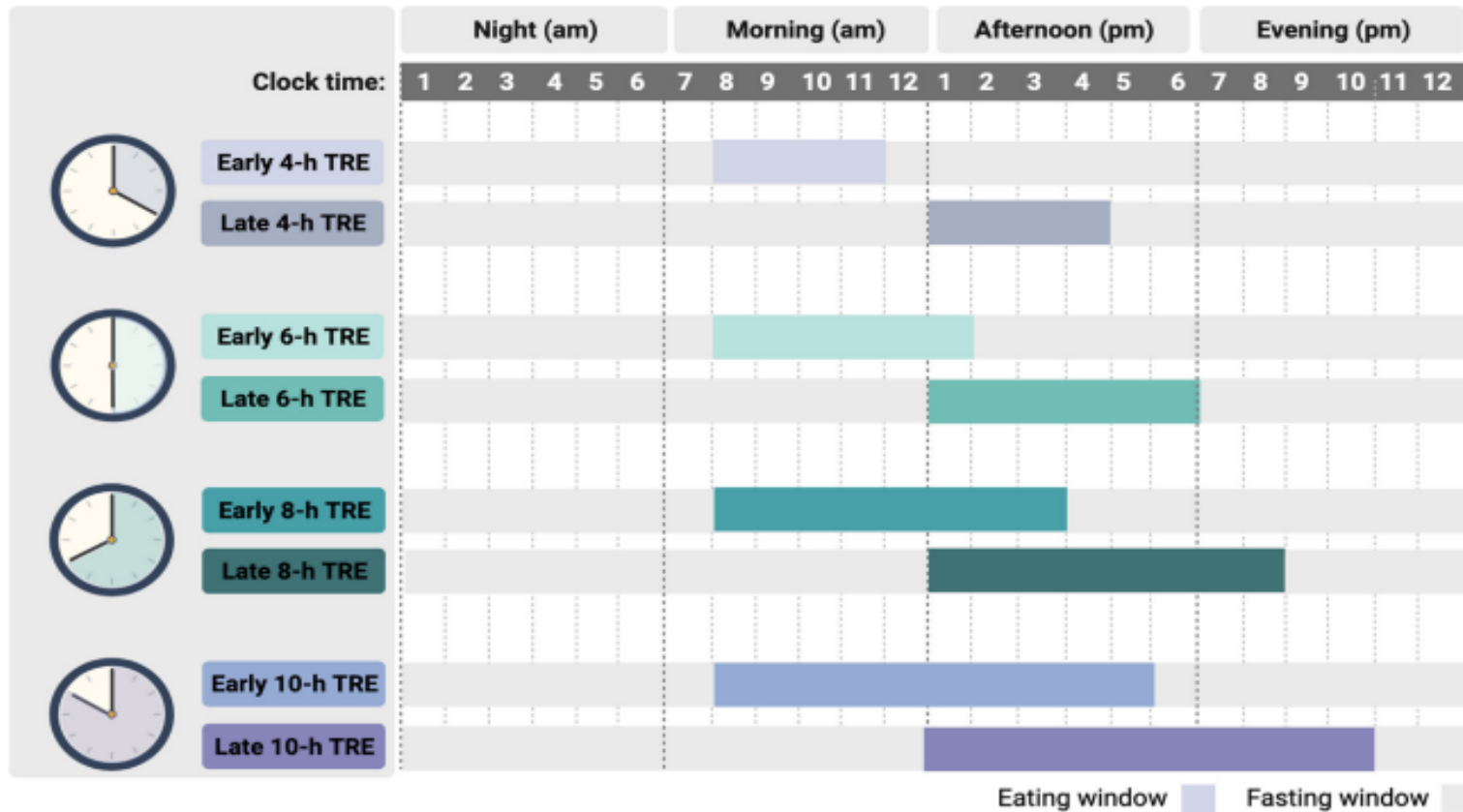
Bahadoran Z., et al. Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity. 2025.

Bahadoran Z, et al. Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism 2023; 25 (5) :433-442



**Time restricted
feeding/eating
(TRF /TRE)**

مروری بر پروتکل های TRF



Time-restricted eating (TRE) typically involves confining the eating window to 4, 6, 8, or 10-h and fasting for the remaining hours of the day.

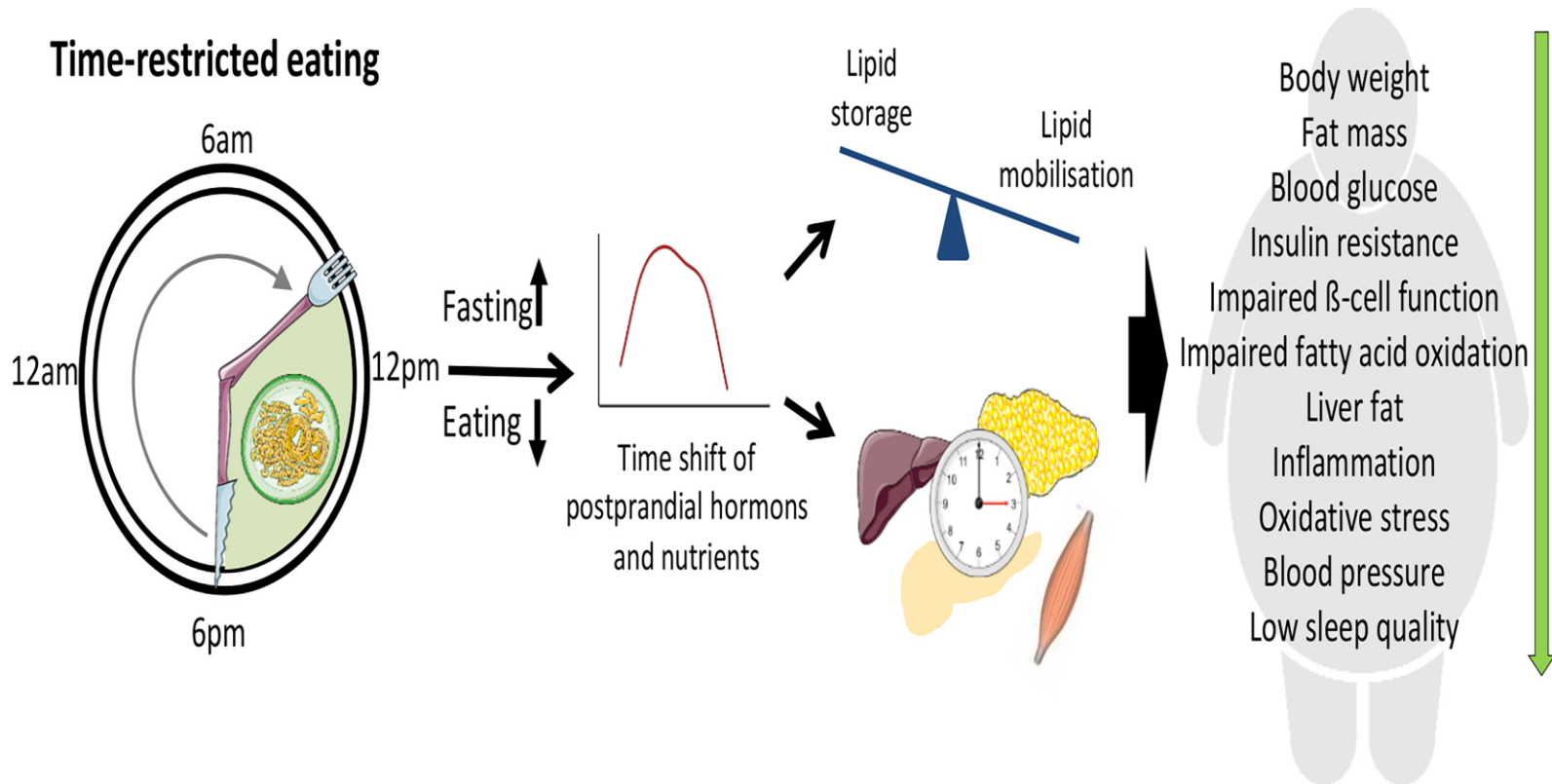
تأثیر رژیم TRF بر انرژی دریافتی

رژیم TRF بدون محدودیت عامدانه دریافت انرژی روزانه موجب

کاهش ۳۰۰ تا ۵۵۰ کیلوکالری در روز نسبت رژیم عادی فرد

میشود (در حدود ۱۰ تا ۳۰ درصد از انرژی دریافتی عادی)

مروری بر پیامدهای کار دیومتابولیک TRE



تأثير TRF بر وزن بدن و توده چربی (متاآنالیز مطالعات انسانی)

www.nature.com/ejcn

European Journal of Clinical Nutrition

REVIEW ARTICLE OPEN

Check for updates

Time-restricted eating with calorie restriction on weight loss and cardiometabolic risk: a systematic review and meta-analysis

Jing-Chao Sun¹, Zhen-Tao Tan², Chao-Jie He¹, Hui-Lin Hu¹, Chang-Lin Zhai¹ and Gang Qian¹ 

© The Author(s) 2023, corrected publication 2023

- ↓ وزن ۱/۴ کیلوگرم (حدود اطمینان ۹۵ درصد: ۱/۴ تا ۱/۸ کیلوگرم)
- ↓ توده چربی ۰/۷۳ کیلوگرم (حدود اطمینان ۹۵ درصد: ۰/۰۷ تا ۱/۳۹ کیلوگرم)
- ↓ دور کمر ۱/۹ سانتی متر (حدود اطمینان ۹۵ درصد: ۰/۳ تا ۳/۵ سانتی متر)

تأثير TRF بر وزن بدن و بافت چربی (مطالعات انسانی)

خلاصه نتایج ۱۱ مطالعه کارآزمایی بالینی:

- طول مدت مطالعات بین ۵ تا ۴۸ هفته
- مدل متداول TRF 16:8
- پنجره خوردن (عمدتاً پس از ساعت ۱۲ ظهر)
- کاهش وزن بین ۱/۲ تا ۱۰ درصد (۱/۷ تا ۷/۴ کیلوگرم)
- کاهش توده عضلانی بین ۱ تا ۲ کیلوگرم
- کاهش توده چربی بین ۳ تا ۲۱ درصد (۰/۵ تا ۷ کیلوگرم)
- کاهش چربی احشایی بین ۱۱ تا ۲۷ درصد
- کاهش چربی زیرجلدی ناحیه شکم ۱۷ تا ۲۲ درصد

تأثیر TRF بر وزن بدن و بافت چربی (مطالعات انسانی)

- **کاهش وزن حداقل ۵ درصد** بعنوان معیار اثربخشی مداخلات کاهش وزن (اعم از رژیم درمانی و دارودرمانی) محسوب میشود.
- کاهش حداقل ۵ درصد وزن بدن با کاهش موثر (۴۰ درصدی) اندازه آدیپوسیتها در بافت چربی زیرجلدی و احشایی همراه است و موجب بهبود الگوی ترشح آدیپوکینها از چربی احشایی میشود.
- **کاهش وزن ۲/۵ تا ۵ درصدی** هم میتواند در بهبود وضعیت متابولیک و خصوصا هومئوستاز گلوکز و انسولین موثر باشد.

تأثيرات TRF در مقایسه با محدودیت دریافت انرژی بر کاهش وزن: نتایج مطالعات فراتحلیل

اثر توأمان TRF با محدودیت دریافت انرژی در مقایسه با محدودیت دریافت انرژی به تنهایی:

- کاهش وزن بیشتر (MD: -2.11 kg, 95% CI: -2.68 to -1.54 kg)
- کاهش بیشتر توده چربی (MD: -0.75 kg, 95% CI: -1.35 to -0.16 kg)
- کاهش بیشتر دور کمر (MD: -1.27 cm, 95% CI: -2.36 to -0.19 cm)

تأثير TRF بر تنظيم قند خون (متأنا ليز مطالعات انسانی)

فرا تحلیل نتایج ۱۸ مطالعه کار آزمایی بالینی (شامل ۱۱۶۹ فرد)

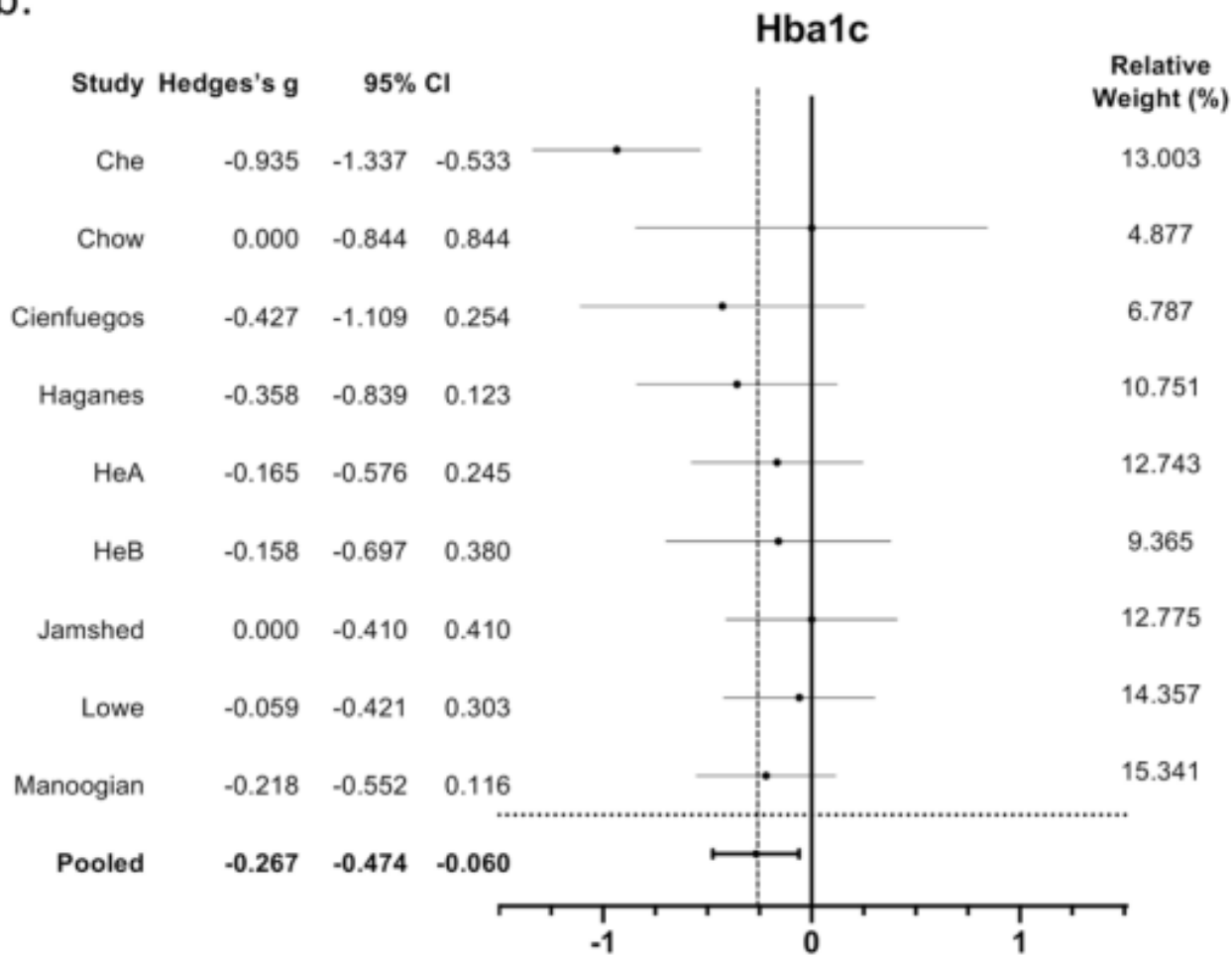
مبتلا به اضافه وزن، چاقی و دیابت نوع ۲

پنجره خوردن در رژیم TRF: ۶ تا ۱۰ ساعت

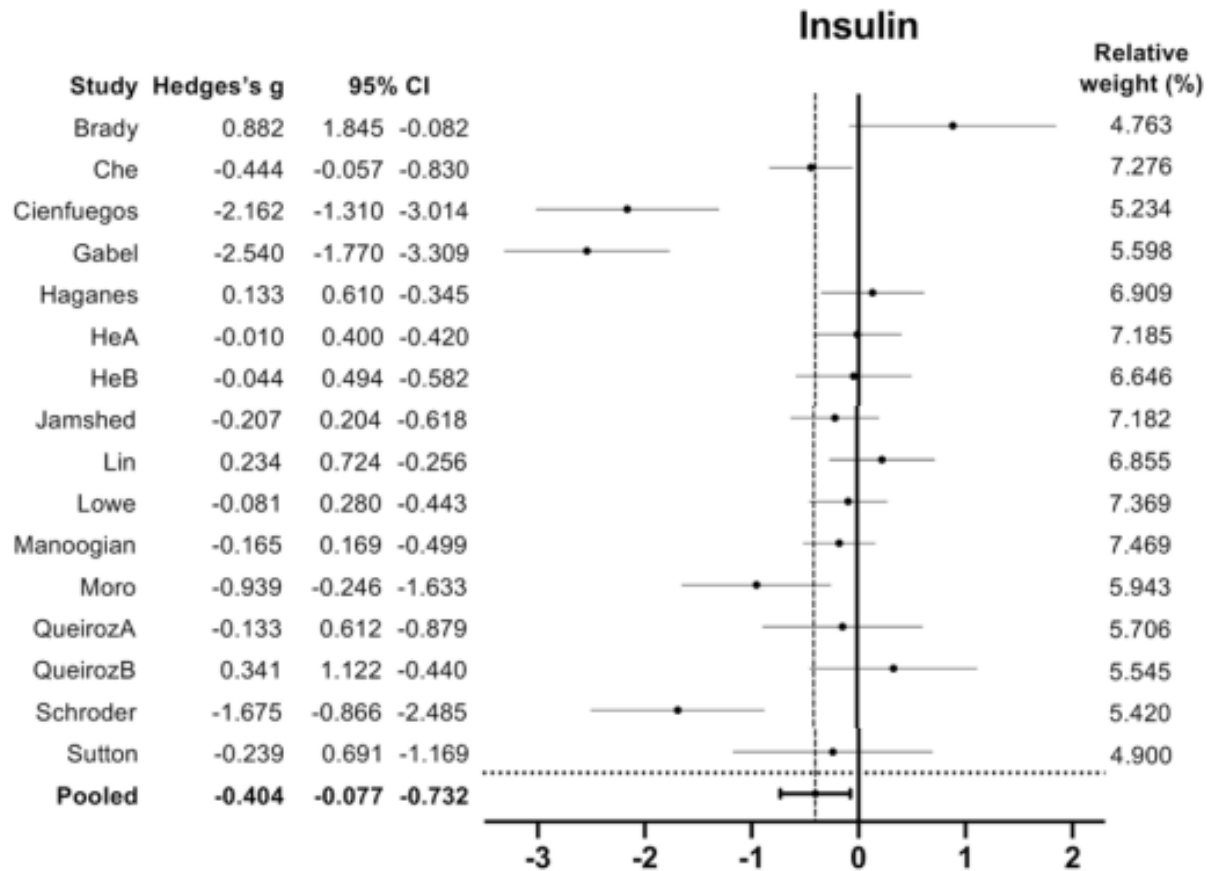
طول مدت مطالعات: ۵ تا ۱۴ هفته

تأثير TRF بر تنظيم قند خون (متاآناليز مطالعات انسانی)

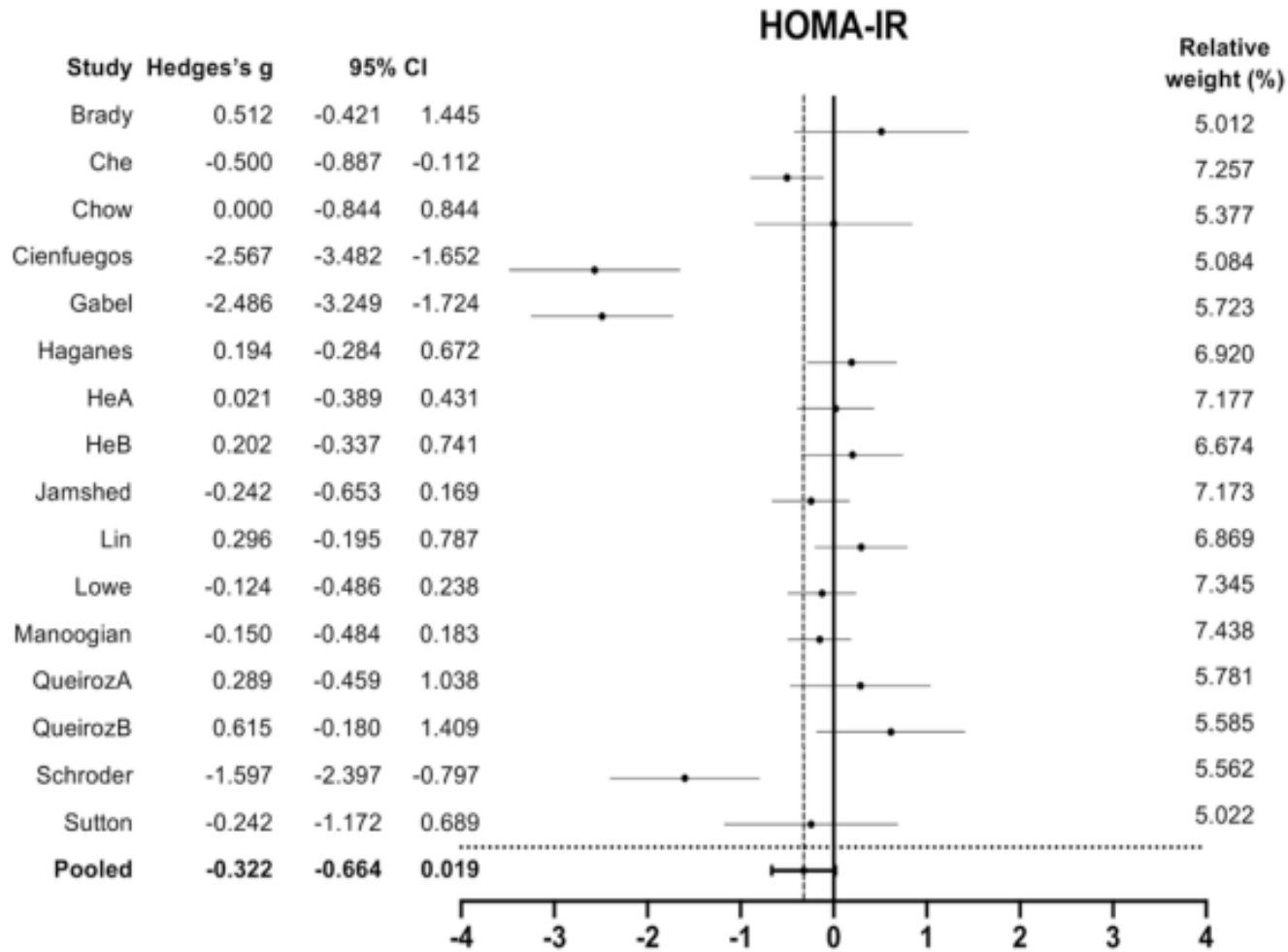
b.



تأثير TRF بر تنظيم قند خون (متاآناليز مطالعات انساني)



تأثير TRF بر تنظيم قند خون (متاآناليز مطالعات انساني)



تأثير TRF بر تنظيم قند خون در مبتلايان به ديابت نوع ۲

> Nutr Metab (Lond). 2021 Oct 7;18(1):88. doi: 10.1186/s12986-021-00613-9.

Time-restricted feeding improves blood glucose and insulin sensitivity in overweight patients with type 2 diabetes: a randomised controlled trial

Tingting Che ¹, Cheng Yan ¹, Dingyuan Tian ¹, Xin Zhang ¹, Xuejun Liu ², Zhongming Wu ³

A 10-h restricted feeding treatment program (ad libitum feeding from 8:00 to 18:00 h; fasting between 18:00 and 8:00 h) for 12 weeks

↓ **HbA1c: 1.54 ± 0.19%**

↓ Body weight: 2.98 ± 0.43 kg

↓ TG, total cholesterol, LDL-C

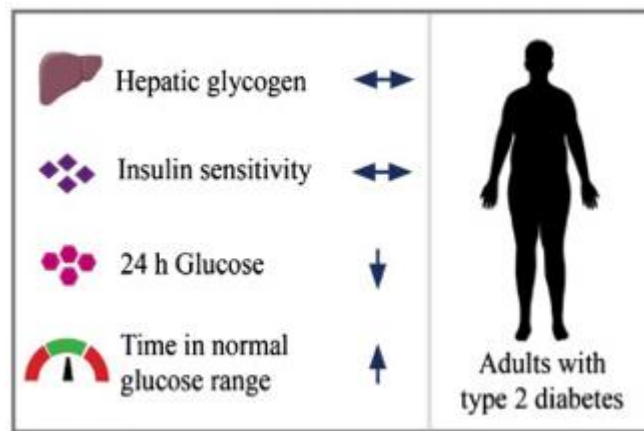
تأثير TRF بر تنظيم قند خون در مبتلايان به ديابت نوع ۲

Randomized Controlled Trial > Diabetologia. 2022 Oct;65(10):1710-1720.
doi: 10.1007/s00125-022-05752-z. Epub 2022 Jul 25.

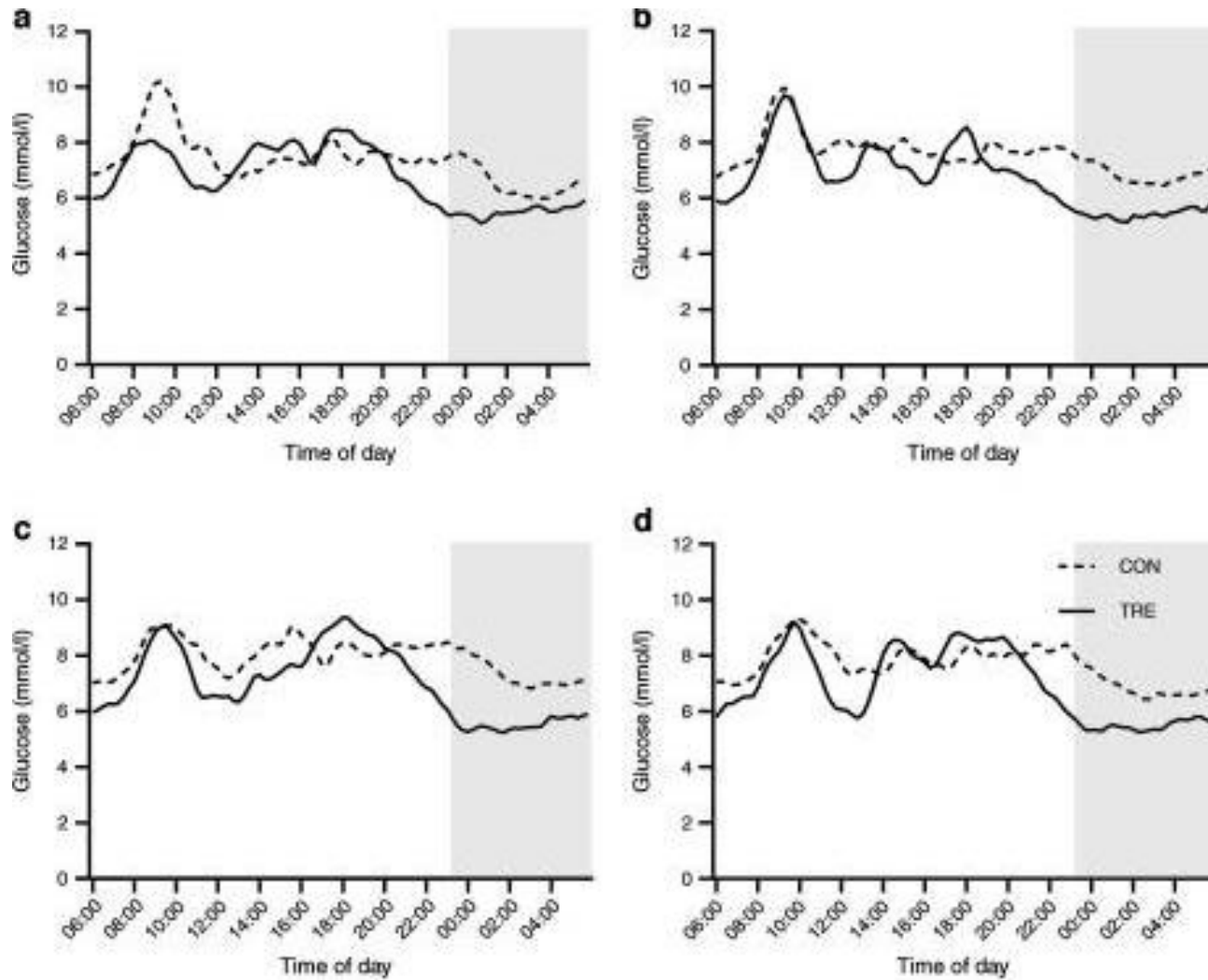
Three weeks of time-restricted eating improves glucose homeostasis in adults with type 2 diabetes but does not improve insulin sensitivity: a randomised crossover trial

Charlotte Andriessen ¹, Ciarán E Fealy ¹, Anna Veelen ¹, Sten M M van Beek ¹, Kay H M Roumans ¹, Niels J Connell ¹, Julian Mevenkamp ^{1 2}, Esther Moonen-Kornips ¹, Bas Havekes ³, Vera B Schrauwen-Hinderling ^{1 2}, Joris Hoeks ¹, Patrick Schrauwen ⁴

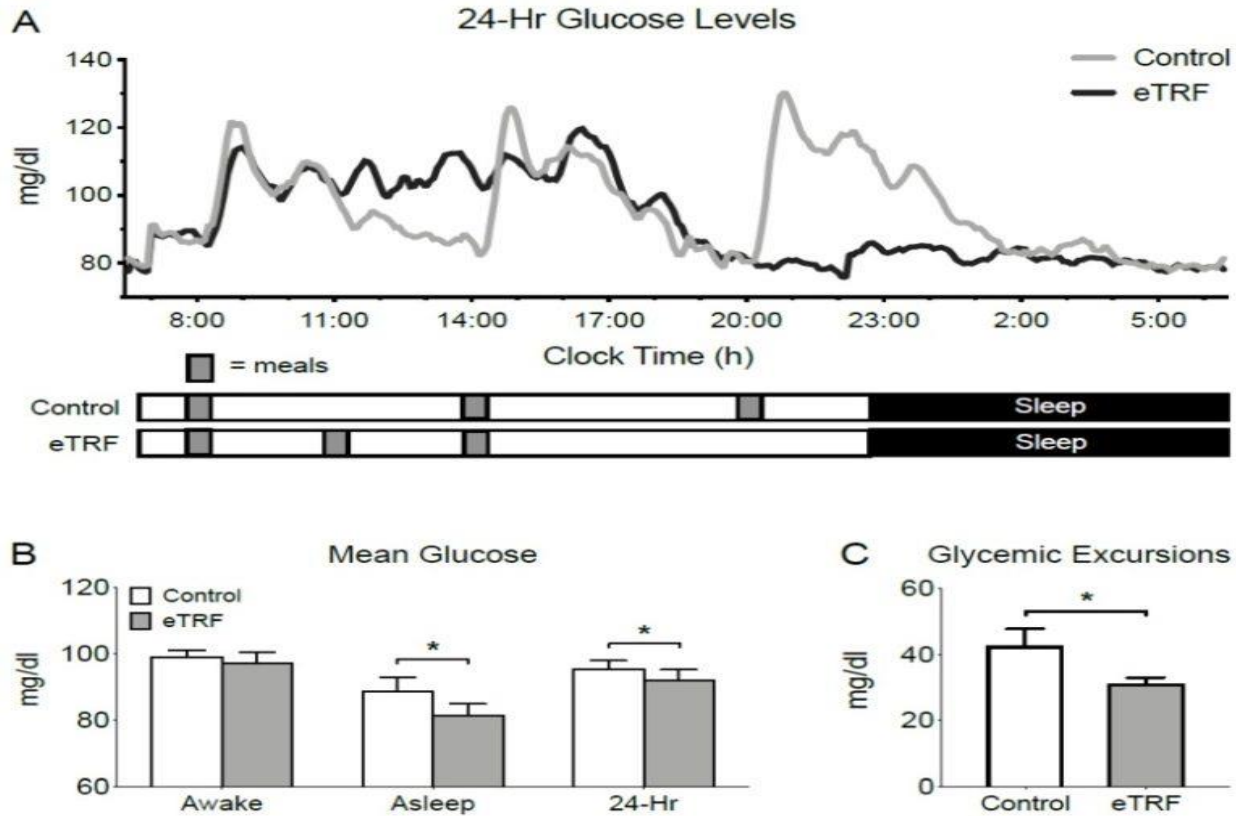
A 10-h restricted feeding treatment program (ad libitum feeding from 8:00 to 18:00 h; fasting between 18:00 and 8:00 h) for 3 weeks



تأثير TRF بر تنظيم قند خون در مبتلایان به دیابت نوع ۲

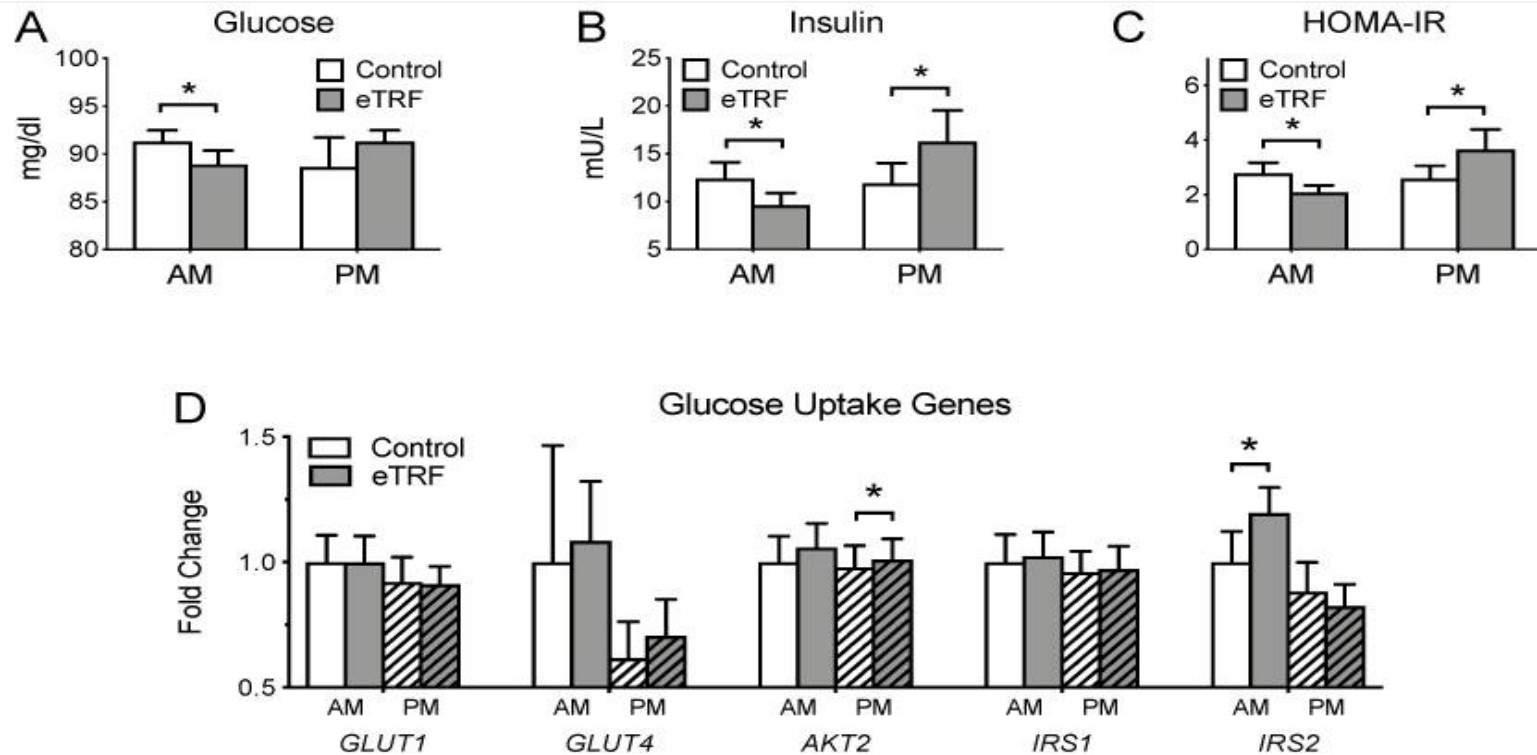


تأثير TRF بر متابوليسم گلوکز



تغييرات ۲۴-ساعته و ميانگين غلظت گلوکز سرم در گروه (eating 8-14) TRF در مقايسه با گروه کنترل (eating 8-20)

تأثیر TRF بر متابولیسم گلوکز



TRF موجب کاهش غلظت گلوکز و انسولین و افزایش حساسیت به انسولین در صبح گردید که با افزایش بیان ژن های درگیر در مسیر پیامرسانی انسولین همراه بود.

تأثير TRF بر التهاب (متاآناليز مطالعات انسانی)

Meta-Analysis > Am J Clin Nutr. 2024 Jan;119(1):206-220. doi: 10.1016/j.ajcnut.2023.10.009.

Epub 2023 Oct 20.

The effects of time-restricted eating versus habitual diet on inflammatory cytokines and adipokines in the general adult population: a systematic review with meta-analysis

Laurent Turner ¹, Rasha Charrouf ¹, Vicente Martínez-Vizcaíno ², Amy Hutchison ¹, Leonie K Heilbronn ³, Rubén Fernández-Rodríguez ⁴

25 studies (13 RCTs, 12 non-RCTs)
involving 936 participants

TRF is an effective approach to reduce TNF- α and leptin

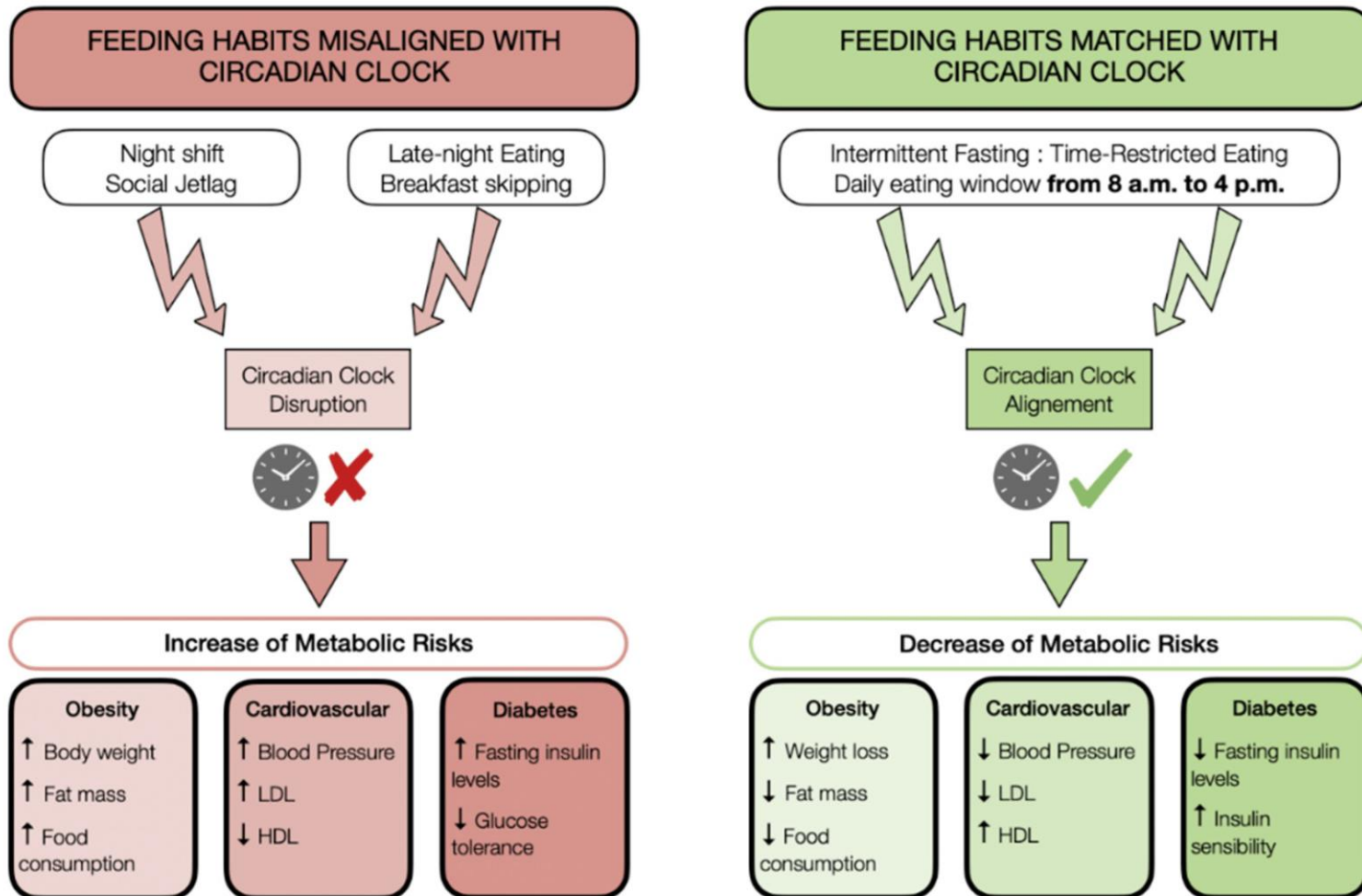
نکات کاربردی در تنظیم رژیم های TRF



نکاتی در خصوص تنظیم پنجره خوردن در رژیم های TRF

- تنظیم پنجره خوردن (early, mid-time, late) با **ساعت بیولوژیک** بدن بسیار مهم و کلیدی است.
- تطابق زمانی پنجره خوردن با ساعت بیولوژیک بدن (در انسان ساعات روز و در جوندگان مثل rat و mice ساعات شب) موجب شیفت گلوکز به مسیر گلیکولیز و چرخه کربس در بافت چربی میشود.
- عدم تطابق زمانی پنجره خوردن با ساعت بیولوژیک (خوردن در دوره غیرفعال) ایجاد اختلالات متابولیک میشود.

نکاتی در خصوص تنظیم پنجره خوردن در رژیم های TRF



نکاتی در خصوص تنظیم پنجره خوردن در رژیم های TRF

• بیشترین منافع رژیم های TRF در مدل **early** مشاهده میشود:

- حساسیت به انسولین بیشتر
- عملکرد بهتر سلولهای بتا پانکراس
- متابولیسم بهتر لیپیدها
- افزایش اثر گرمزایی ناشی از مصرف غذا
- افزایش مصرف انرژی در بدن (Energy expenditure)

نکاتی در خصوص تنظیم پنجره خوردن در رژیم های TRF

• بیشترین منافع رژیم های TRF در مدل **early** مشاهده میشود:

- کاهش وزن بیشتر
- کاهش بیشتر توده چربی
- تنظیم متابولیسم بافت چربی
- افزایش حس سیری
- کنترل بهتر متابولیک سیرکادین (با افزایش بیان ژنهای ساعت بیولوژیک نظیر *BMAL1*, *CRY1*, *CRY2*, and *RORA*)

Cell Metab. 2018;27(6):1212-21.e3

Chronobiology international. 2003;20(5):795-808

Nutrients. 2019 May 30;11(6):1234.

نکاتی در خصوص تنظیم پنجره خوردن در رژیم های TRF

Review > Rev Endocr Metab Disord. 2024 Apr;25(2):325-337. doi: 10.1007/s11154-023-09853-x.

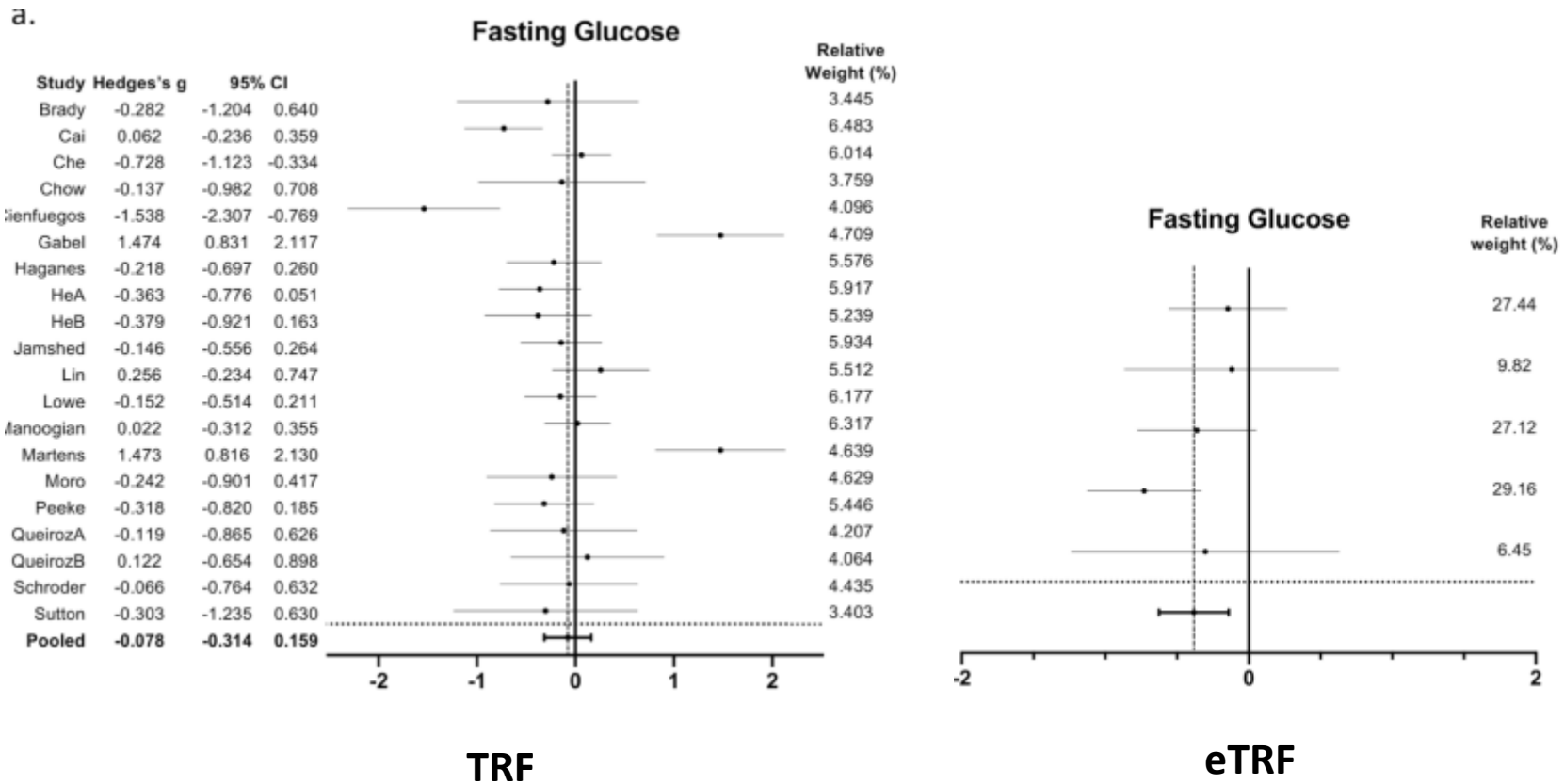
Epub 2023 Nov 22.

Circadian alignment of food intake and glycaemic control by time-restricted eating: A systematic review and meta-analysis

Susana Rovira-Llopis ^{1 2}, Clara Luna-Marco ³, Laura Perea-Galera ³, Celia Bañuls ³,
Carlos Morillas ³, Victor M Víctor ^{4 5 6}

فرا تحلیل نتایج ۱۸ مطالعه کار آزمایی بالینی (شامل ۱۱۶۹ فرد)

نکاتی در خصوص تنظیم پنجره خوردن در رژیم های TRF



تاثیر رژیم های TRF بر قندخون کاملا وابسته به زمان پنجره خوردن است

نکاتی در خصوص تنظیم پنجره خوردن در رژیم های TRF

Meta-Analysis > J Clin Endocrinol Metab. 2023 Jun 16;108(7):1824-1834.

doi: 10.1210/clinem/dgad036.

The Effect of Early Time-Restricted Eating vs Later Time-Restricted Eating on Weight Loss and Metabolic Health

Juanhong Liu ¹, Pan Yi ², Feng Liu ¹

فرا تحلیل نتایج ۱۲ مطالعه کار آزمایی بالینی (شامل ۷۳۰ فرد
دچار اضافه وزن و چاقی)

✓ TRF زودهنگام (eTRF) در مقایسه با TRF دیرهنگام (ITRF) موجب کاهش بیشتر مقاومت
به انسولین میشود.

✓ تنها رژیم eTRF بر کنترل گلیسمیک و فشارخون تاثیر گذار بود.

نکاتی در خصوص تنظیم پنجره خوردن در رژیم های TRF

عدم تطابق پنجره خوردن با ساعت بیولوژیک بدن:

- کاهش بیان ژن UCP1 در بافت چربی (کاهش ترموژنزیس)
- افزایش بیان فاکتورهای درگیر در التهاب (TNF- α , NF- κ B, TLR)
- افزایش التهاب در بافت چربی
- برهم خوردن الگوی بیان ژنهای تنظیم کننده ساعت بیولوژیک
- مقاومت به انسولین، مقاومت به لپتین، افزایش ترشح کورتیزول
- افزایش بیان ژن های درگیر در لیپوژنز
- افزایش تجمع چربی در کبد

اثر توامان رژیم های TRF با ورزش های مقاومتی و هوازی



اثر توامان رژیم های TRF با ورزش های مقاومتی و هوازی

Randomized Controlled Trial > Cell Metab. 2022 Oct 4;34(10):1457-1471.e4.

doi: 10.1016/j.cmet.2022.09.003.

Time-restricted eating and exercise training improve HbA1c and body composition in women with overweight/obesity: A randomized controlled trial

Kamilla L Haganes ¹, Catalina P Silva ², Svala K Eyjólfsdóttir ², Sandra Steen ², Martine Grindberg ², Stian Lydersen ³, John A Hawley ⁴, Trine Moholdt ⁵

- ✓ TRE (≤ 10 -h daily eating window, with ad libitum energy intake)
- ✓ HIIT (3 exercise sessions per week)
- ✓ TRE+HIIT
- ✓ non-intervention control group

تجویز توامان TRF با ورزش در مقایسه با TRF یا ورزش به تنهایی بر کاهش وزن بدن، توده چربی، چربی احشایی، و هموگلوبین گلیکوزیله موثرتر است.



پرسش های متداول در رژیم های TRF

نکاتی در خصوص رژیم های TRF

• **سوال:** چه تعداد روزهایی در هفته به رژیم TRF

پرداخته شود؟

• **پاسخ:** شواهد موجود برای پاسخ به این سوال کافی

نیست!

نکاتی در خصوص رژیم های TRF

مثالی از مطالعات حیوانی:

✓ تاثیر TRF روزانه (هفت روز در هفته) با TRF ۵ روز در هفته تفاوت معنی داری نداشته است.

✓ رژیم TRF به گونه ای بر بیان ژنها تاثیرگذار است که تا مدتها اثرات متابولیکی حاصل باقی میماند، فلذا بدن در مقابل دوره هایی از قطع رژیم مقاومت دارد.

✓ بنابراین میتوان برای افزایش میزان پیروی از رژیم TRF، **یک یا دو روز هفته استراحت** در نظر گرفت.

نکاتی در خصوص رژیم های TRF

• **سوال:** چه تعداد وعده غذایی در پنجره خوردن در

رژیم TRF در نظر گرفته شود؟

• **پاسخ:** شواهد موجود برای پاسخ به این سوال کافی

نیست!

نکاتی در خصوص رژیم های TRF

مثالی از مطالعات انسانی:

✓ مصرف ۱ وعده در مقایسه با ۳ وعده در یک رژیم TRF با ۲۰ ساعت زمان فستینگ (۴ ساعت پنجره خوردن از ساعت ۴ تا ۸ شب):

✓ تغییرات شدیدتر قندخون

✓ افزایش قندخون ناشتا و پس از صرف غذا

✓ افزایش غلظت هورمون گرلین (افزایش اشتها)

✓ هیپرانسولینمی بعد از صرف غذا

نکاتی در خصوص رژیم های TRF

بمنظور افزایش بهره مندی از فواید رژیم های TRF و جلوگیری از اختلالات متابولیک توصیه میشود متناسب با طول مدت زمان پنجره خوردن، تعداد وعده های بیشتر با حجم کمتر در نظر گرفته شود.



نکاتی در خصوص رژیم های TRF

• **سوال:** طول مدت مناسب برای تجویز رژیم TRF چقدر است؟

• **پاسخ:** شواهد موجود برای پاسخ به این سوال کافی نیست!
در مطالعات کارآزمایی بالینی بین ۳ تا ۴۸ هفته طول مدت TRF مورد بررسی قرار گرفته است.

نکاتی در خصوص رژیم های TRF

مثالی از مطالعات انسانی:

- ✓ مقایسه اثر TRF بر کاهش وزن در طول مدت ۲، ۶ و ۱۲ ماه پیگیری:
- ✓ در مقایسه با ۲ ماه پیروی از TRF، ۶ ماه پیروی تاثیر بیشتری بر کاهش وزن، کاهش توده چربی و کاهش چربی احشایی داشته است.
- ✓ ادامه TRF تا ۱۲ ماه تاثیر بیشتری بر پیامدهای مذکور نداشته است.
- ✓ از ماه ۹ به بعد تاثیر TRF بر توده چربی و وزن در جهت بازگشت به وضعیت قبل بود.
- ✓ در پایان ماه ۱۲، ۱/۵ کیلوگرم از وزن کاهش یافته، ۱ کیلوگرم از توده چربی کاهش یافته و ۲۰ درصد از چربی احشایی کاهش یافته مجدداً بازگشت.

نکاتی در خصوص رژیم های TRF

• **سوال:** ماندگاری تاثیرات رژیم TRF چقدر است؟

• **پاسخ:** شواهد موجود برای پاسخ به این سوال کافی

نیست!

نکاتی در خصوص رژیم های TRF

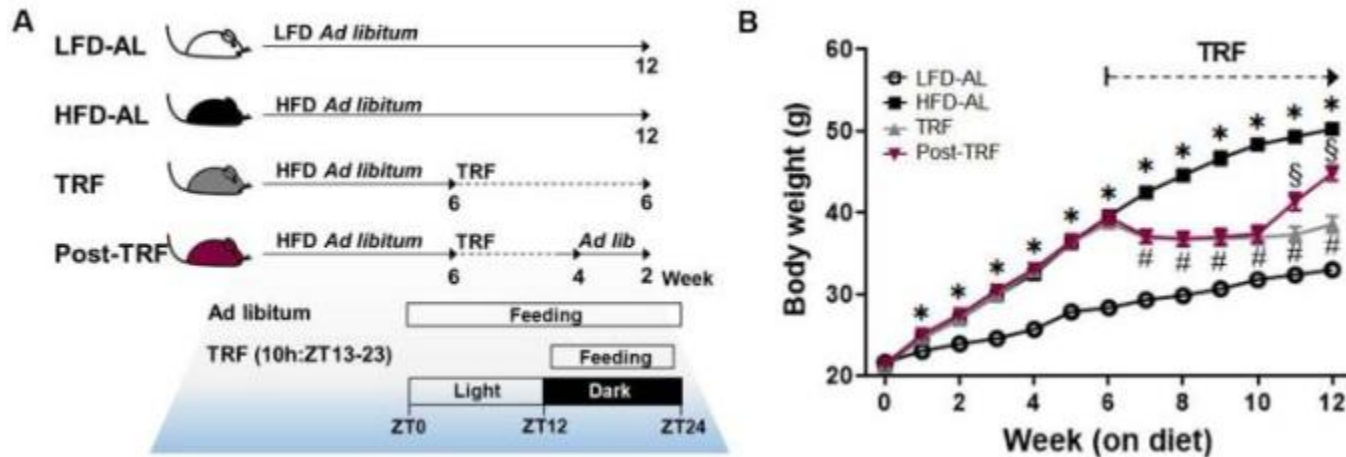
> *Nutrients*. 2023 Jun 2;15(11):2617. doi: 10.3390/nu15112617.

Post-Effects of Time-Restricted Feeding against Adipose Tissue Inflammation and Insulin Resistance in Obese Mice

Narae Yun ¹, Jiyeon Nah ¹, Mi Nam Lee ², Dayong Wu ³, Munkyoung Pae ¹

Affiliations + expand

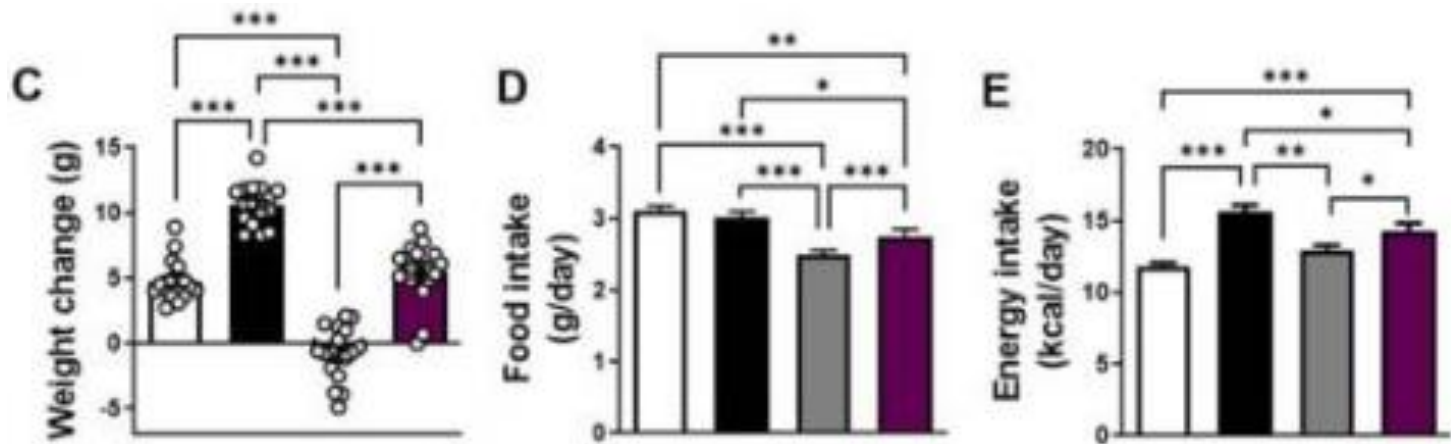
PMID: 37299580 PMCID: PMC10255447 DOI: 10.3390/nu15112617



نکاتی در خصوص رژیم های TRF

مثالی از مطالعات حیوانی در خصوص Post-TRF:

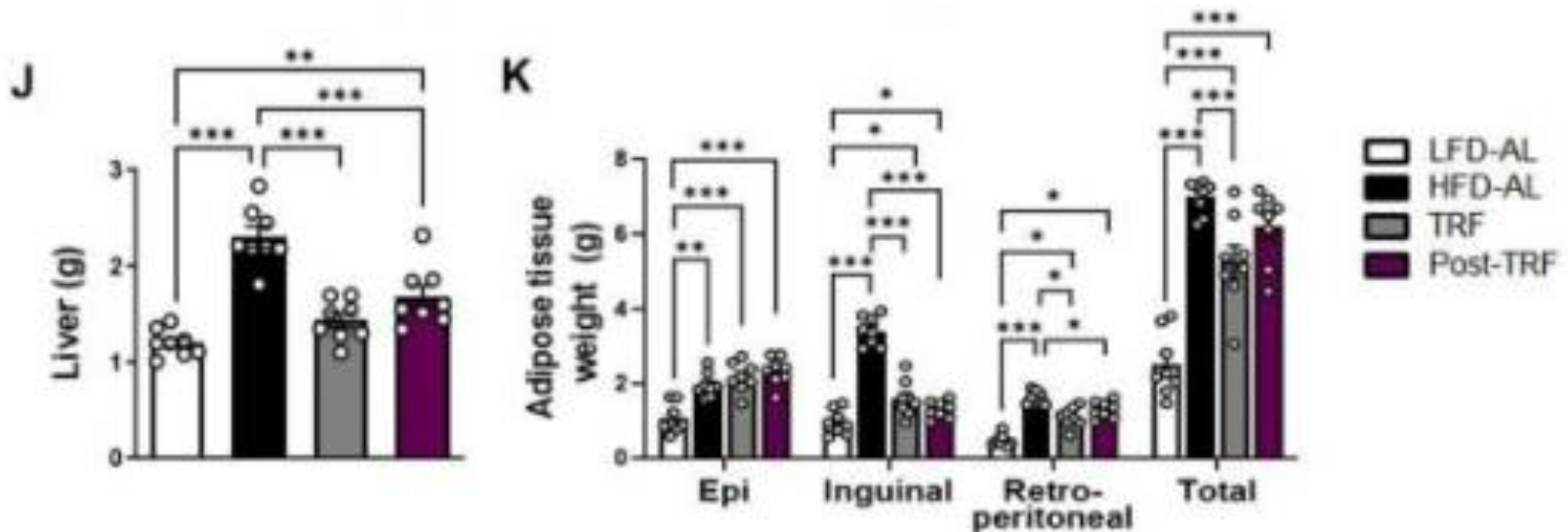
✓ ۲ هفته پس از قطع رژیم TRF (۱۰ ساعت پنجره خوردن از ۱۳ تا ۲۳، بمدت ۴ هفته و به همراه رژیم پرچرب) بازگشت وزن اتفاق افتاد.



نکاتی در خصوص رژیم های TRF

مثالی از مطالعات حیوانی در خصوص Post-TRF:

✓ ۲ هفته پس از قطع رژیم TRF (۱۰ ساعت پنجره خوردن از ۱۳ تا ۲۳، بمدت ۴ هفته و به همراه رژیم پرچرب) روند بازگشت توده چربی و چربی کبد آغاز میشود اما هنوز با گروه ad libitum تفاوت دارد.



نکاتی در خصوص رژیم های TRF

• **سوال:** آیا طول پنجره خوردن در رژیم TRF بر

پیامدهای کاردیومتابولیک تاثیر معنی دار دارد؟

• **پاسخ:** شواهد موجود برای پاسخ به این سوال کافی

نیست!

نکاتی در خصوص رژیم های TRF

مثالی از مطالعات انسانی در خصوص اثرات طول پنجره خوردن:

✓ متآنالیز مطالعات انسانی نشان میدهد طول پنجره خوردن کوتاه تر (۴ تا ۶ ساعت) در مقایسه با پنجره طولانی تر (۱۰ تا ۱۲ ساعت) تاثیر بیشتری بر کاهش وزن، دور کمر و کاهش توده چربی دارد.

عوارض احتمالی رژیم های TRF

• سوال: آیا رژیم های TRF ایمن هستند؟

• پاسخ: شواهد موجود حاکی از ایمن و کم عارضه بودن این رژیم هاست.

✓ موارد اندکی از تهوع، سردرد، اسهال، افزایش حس تشنگی در رزوهای ابتدایی پیروی از رژیم گزارش شده است (تا هفته دوم به اوج میرسد و پس از هفته سوم ناپدید میشود).

✓ مواردی از کاهش غلظت هورمونهای تیروئیدی (triiodothyronine, T3) و افزایش غلظت کورتیزول گزارش شده است.

Cell metabolism. 2012/06/06/ 2012;15(6):848-860.

Medicine and science in sports and exercise. Dec 1 2021;53(12):2577-2585

Cell Metab. Sep 1 2020;32(3):366-378.e3.

JAMA Internal Medicine. 2020;180(11):1491-1499.

Journal of Translational Medicine. 2016/10/13 2016;14(1):290

Obesity Medicine. 2021/06/01/ 2021;24:100347.

عوارض احتمالی رژیم های TRF

- مواردی از کاهش معنی دار مصرف انرژی در حالت استراحت (resting energy expenditure) گزارش شده است.
- مواردی از کاهش معنی دار توده عضلانی (۶۵ درصد از وزن کاهش یافته حین پیروی از رژیم) گزارش شده است، که بیشتر از میزان پذیرفته شده در رژیم های کاهش وزن (کمتر از ۳۵ درصد از کل وزن کاهش یافته) است.

Cell metabolism. 2012/06/06/ 2012;15(6):848-860.

Medicine and science in sports and exercise. Dec 1 2021;53(12):2577-2585

Cell Metab. Sep 1 2020;32(3):366-378.e3.

JAMA Internal Medicine. 2020;180(11):1491-1499.

Journal of Translational Medicine. 2016/10/13 2016;14(1):290

Obesity Medicine. 2021/06/01/ 2021;24:100347.

عوارض احتمالی رژیم های TRF

- مواردی از تغییر رفتارهای غذایی گزارش شده است:
- ولع
- هایپرفاژی
- افزایش سرعت غذا خوردن
- افزایش تمایل به مصرف غذاهای با دانسیته بالای انرژی

Cell metabolism. 2012/06/06/ 2012;15(6):848-860.

Medicine and science in sports and exercise. Dec 1 2021;53(12):2577-2585

Cell Metab. Sep 1 2020;32(3):366-378.e3.

JAMA Internal Medicine. 2020;180(11):1491-1499.

Journal of Translational Medicine. 2016/10/13 2016;14(1):290

Obesity Medicine. 2021/06/01/ 2021;24:100347.

عوارض احتمالی رژیم های TRF

Randomized Controlled Trial > Obesity (Silver Spring). 2023 Feb;31 Suppl 1(Suppl 1):127-138.

doi: 10.1002/oby.23642. Epub 2022 Dec 27.

Impact of early time-restricted eating on diet quality, meal frequency, appetite, and eating behaviors: A randomized trial

Felicia L Steger^{1 2}, Humaira Jamshed^{1 3}, Corby K Martin⁴, Joshua S Richman⁵, David R Bryan¹, Cody J Hanick¹, Sarah-Jeanne Salvy⁶, Amy H Warriner⁷, Courtney M Peterson¹

رژیم eTRF تاثیری بر کیفیت رژیم غذایی، تعداد وعده ها، احساسات حین غذا خوردن و رفتارهای غذایی نداشته است.

عوارض احتمالی رژیم های TRF

- در خصوص تولید غلظت های بالای اسیدهای چرب آزاد که بعنوان یکی از پیامدهای متابولیک جدی در رژیم های فستینگ مطرح است، بنظر میرسد رژیم های TRF ایمن هستند.
- زمان فستینگ در رژیم های TRF حداکثر ۲۰ ساعت است که کمتر از مدت زمان فستینگهای طولانی مدت (بیشتر از ۲۴ ساعت) است.
- زمان طولانی فستینگ موجب آزاد شده مقادیر بالای اسیدهای چرب آزاد در جریان خون و تجمع بصورت تری آسیل گلیسرولها در عضلات و کبد میشود.

Am J Physiol Endocrinol Metab. Mar 2009;296(3):E454-61.

J Lipid Res. Mar 2012;53(3):577-586.

Clinical science (London, England : 1979). Apr 2008;114(8):547-52

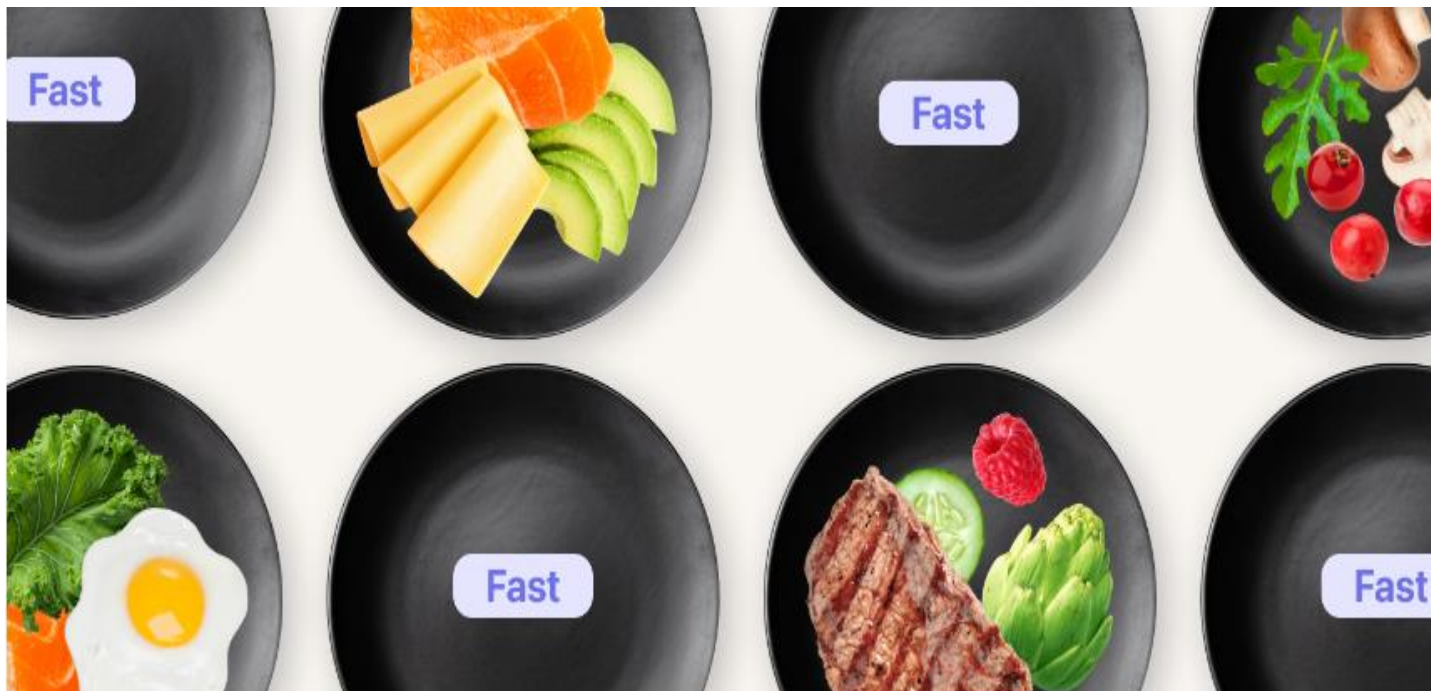
جمع بندی بحث

- رژیم TRF 16:8 (۱۶ ساعت فستینگ و ۸ ساعت پنجره خوردن) یکی از انواع متداول مدل‌های TRF هست.
- مدل eTRF (آغاز پنجره خوردن قبل از ساعت ۱۰ صبح) با ساعت بیولوژیک بدن تطابق دارد و بر اثرات مفید این نوع فستینگ می افزاید.
- تعداد وعده های غذایی متناسب با طول مدت پنجره خوردن تنظیم شود (مصرف ۳ وعده برای مدل TRF 16:8 مناسب است)

جمع بندی بحث

- رژیم های TRF بصورت موثر موجب **کاهش وزن بدن**، **کاهش توده چربی**، **بازتوزیع بافت چربی** (کاهش چربی احشایی، کاهش نسبت چربی احشایی به زیرجلدی، کاهش چربی اکتوپیک، خصوصا چربی تجمع یافته در کبد) میشود.
- رژیم های TRF موجب **بهبود کیفیت بافت چربی** میشود.
- رژیم های TRF موجب کاهش التهاب سیستمیک، بهبود کنترل قندخون، کاهش مقاومت به انسولین و بهبود پروفایل لیپیدی میشود.

تعریف و انواع مدل های ADF



تعریف و انواع مدل های ADF

- رژیم فستینگ مدل **Alternate Day (ADF)** نوعی رژیم روزه داری متناوب است که شامل روزه داری ۲۴ ساعته در روزهای متناوب (یک روز در میان) و خوردن غذا به طور معمول در روزهای غیر روزه داری می باشد.
- **مدل اوريجينال (سخت گیرانه):** روز فستینگ مصرف انرژی صفر است.
- **مدل تعديل شده:** روز فستینگ مصرف انرژی ۲۵ درصد نیاز انرژی فرد (۵۰۰ تا ۸۰۰ کیلوکالری) است.

تعریف و انواع مدل های ADF

مصرف آب و نوشیدنی های بدون کالری (چای، قهوه، سودا لیمویی، انواع دمنوشها) در زمان فستینگ در مدل های ADF مجاز است.



تعریف و انواع مدل های ADF

- یک روز خوردن آزاد (**Ad libitum feeding**): فرد می تواند هرچه می خواهد بخورد.
- یک روز روزه داری با مصرف محدود: فرد تنها یک وعده غذایی کوچک در حدود ۲۵ درصد از نیاز کالری روزانه خود را معمولا در وعده ناهار میل می کند.

Table 1 Examples of food intake schedules of different categories of intermittent fasting protocols

Type of protocol	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6	Day 7
Alternate day fasting	<i>Ad libitum</i>	25% kcal	<i>Ad libitum</i>	25% kcal	<i>Ad libitum</i>	25% kcal	<i>Ad libitum</i>

مدل ADF تعدیل شده

تعریف و انواع مدل های ADF

- مدت زمان روزه داری با مصرف محدود (مدل تعدیل شده ADF) می تواند بر اساس برنامه فردی تغییر کند و از ۳۰ تا ۴۰ ساعت متغیر باشد.

- به عنوان مثال، اگر فرد در روز دوشنبه (روز اول غذا خوردن) ساعت ۱۲ شب آخرین وعده خود را بخورد و اولین وعده در روز چهارشنبه (روز دوم غذا خوردن) ساعت ۶ صبح باشد، مدت زمان روزه داری ۳۰ ساعت خواهد بود.
- اما اگر آخرین وعده روز دوشنبه ساعت ۵ عصر و اولین وعده روز چهارشنبه ساعت ۹ صبح باشد، مدت زمان روزه داری ۴۰ ساعت خواهد بود.

فواید بالقوه رژیم ADF بر اساس یافته های علمی

- **کاهش وزن:** مطالعات نشان داده اند که ADF می تواند منجر به کاهش وزن قابل توجهی در افراد دارای اضافه وزن یا چاقی شود.
- **کاهش چربی بدن:** ADF می تواند به طور خاص چربی بدن، به ویژه چربی احشایی (اطراف اندام های داخلی) را کاهش دهد.
- **بهبود سلامت متابولیک:** ADF می تواند به بهبود حساسیت به انسولین، کاهش سطح کلسترول و تری گلیسیرید و کاهش فشار خون کمک کند.
- **کاهش خطر بیماری های مزمن:** ADF ممکن است خطر ابتلا به بیماری های مزمن مانند بیماری قلبی، دیابت نوع ۲ و برخی از انواع سرطان را کاهش دهد.

تاثیرات ADF در افراد با وزن طبیعی

Randomized Controlled Trial > Cell Metab. 2019 Sep 3;30(3):462-476.e6.

doi: 10.1016/j.cmet.2019.07.016. Epub 2019 Aug 27.

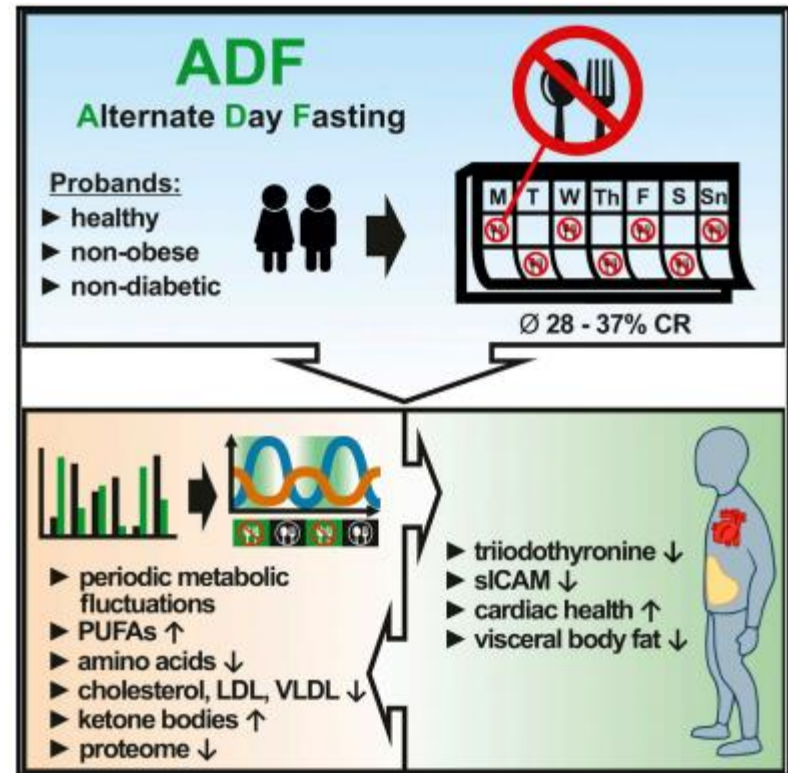
Alternate Day Fasting Improves Physiological and Molecular Markers of Aging in Healthy, Non-obese Humans

Slaven Stekovic¹, Sebastian J Hofer², Norbert Tripolt³, Miguel A Aon⁴, Philipp Royer¹, Lukas Pein⁵, Julia T Stadler⁶, Tobias Pendl¹, Barbara Prietl⁷, Jasmin Url⁷, Sabrina Schroeder², Jelena Tadic¹, Tobias Eisenberg⁸, Christoph Magnes⁹, Michael Stumpe¹⁰, Elmar Zuegner⁹, Natalie Bordag⁹, Regina Riedl¹¹, Albrecht Schmidt¹², Ewald Kolesnik¹², Nicolas Verheyen¹², Anna Springer¹³, Tobias Madl¹⁴, Frank Sinner¹⁵, Rafael de Cabo¹⁶, Guido Kroemer¹⁷, Barbara Obermayer-Pietsch⁷, Jörn Dengjel¹⁸, Harald Sourij⁷, Thomas R Pieber¹⁹, Frank Madeo²⁰

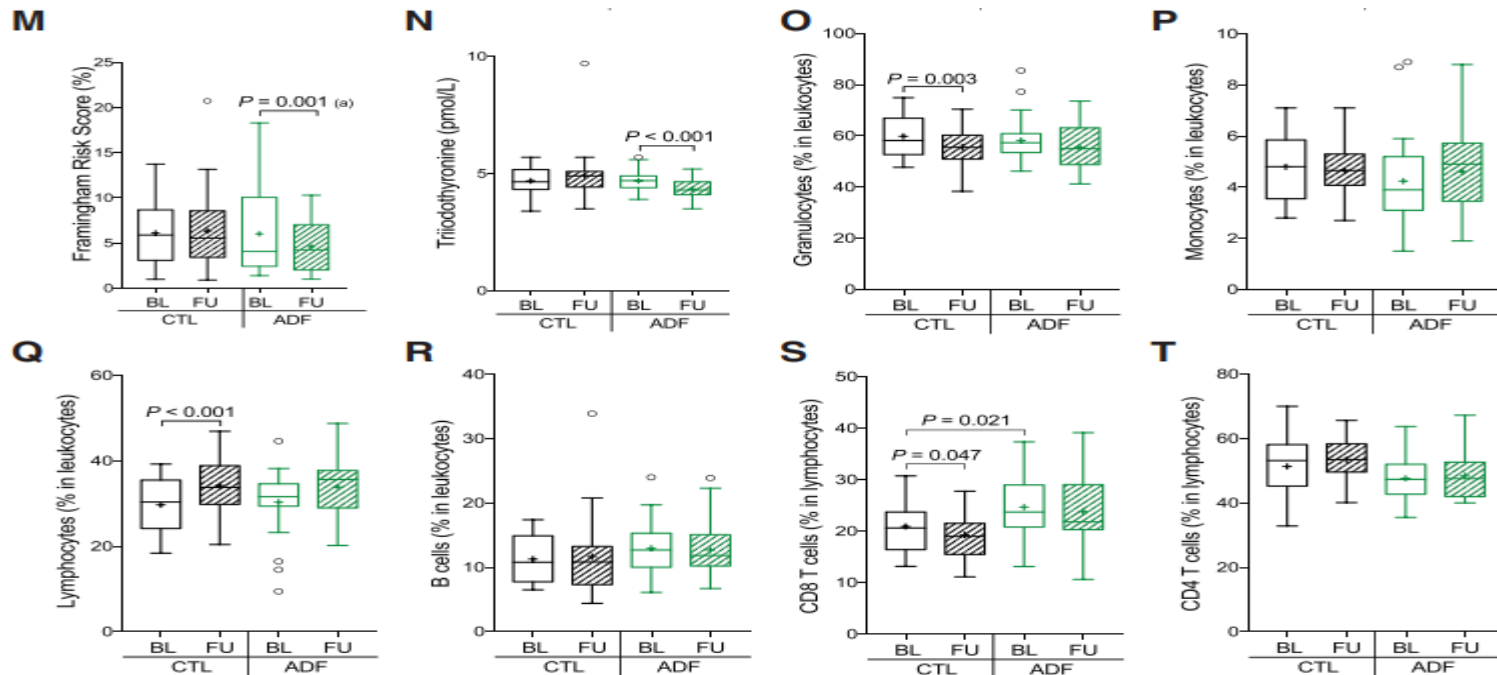
۴ هفته ADF (۲۸-۳۷ درصد انرژی

در روزهای فستینگ) در افراد سالم

با وزن طبیعی



تأثيرات ADF در افراد سالم با وزن طبيعي



کاهش امتیاز خطر بیماری های قلبی عروقی

بهبود مارکرهای ایمنی

کاهش التهاب

تاثیرات ADF در افراد با وزن طبیعی

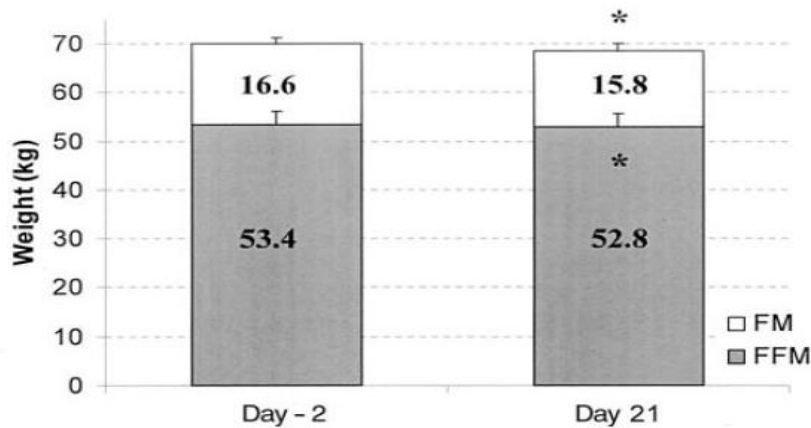
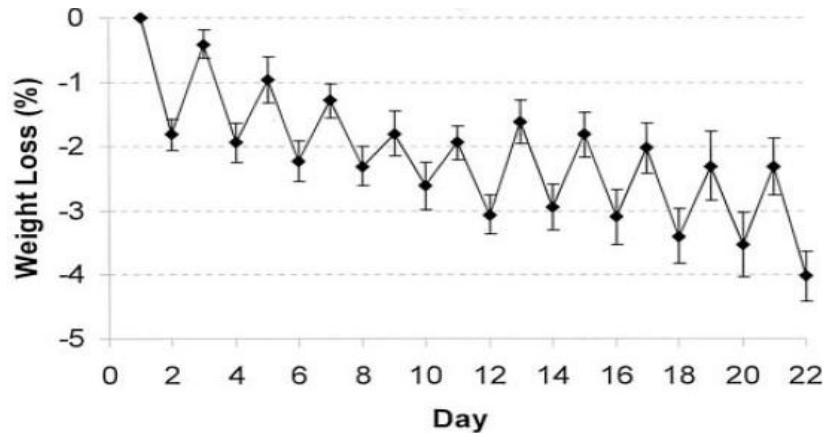
Clinical Trial > Am J Clin Nutr. 2005 Jan;81(1):69-73. doi: 10.1093/ajcn/81.1.69.

Alternate-day fasting in nonobese subjects: effects on body weight, body composition, and energy metabolism

Leonie K Heilbronn¹, Steven R Smith, Corby K Martin, Stephen D Anton, Eric Ravussin

- ✓ گروه ADF: بمدت ۲۲ روز رژیم ADF را دنبال کردند. افراد در روزهای «فستینگ» افراد مجاز به مصرف فقط ۲۵٪ از کالری مورد نیاز روزانه خود بودند و در روزهای «غیرفستینگ» مجاز به مصرف غذای آزاد بودند.
- ✓ گروه کنترل: حفظ رژیم غذایی معمول خود

تاثیرات ADF در افراد با وزن طبیعی



پیامدها در پایان روز ۲۲ دوره ADF

- ✓ کاهش ۲/۵ کیلوگرم وزن بدن
- ✓ کاهش ۴ درصد از توده چربی
- ✓ عدم تغییر غلظت سرمی گلوکز و هورمون گرلین
- ✓ کاهش غلظت سرمی انسولین

تأثيرات ADF بر مبتلايان به اضافه وزن و كبد چرب غيرالكلى

Randomized Controlled Trial > Sci Rep. 2019 Aug 2;9(1):11232.

doi: 10.1038/s41598-019-47763-8.

A Randomised Controlled Trial on the Effectiveness and Adherence of Modified Alternate-day Calorie Restriction in Improving Activity of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease

Muhammad Izzad Johari¹, Khairiah Yusoff¹, Juhara Haron¹, Chandran Nadarajan¹,
Khairun Nisah Ibrahim^{2 3}, Mung Seong Wong¹, Muhammad Ilham Abdul Hafidz¹,
Bee Eng Chua², Nurhazwani Hamid¹, Wan Nor Arifin¹, Zhena Feei Ma¹, Yeona Yeh Lee⁴

✓ گروه ADF: بمدت ۸ هفته روز رژیم تعدیل شده ADF را دنبال کردند. در روزهای «فستینگ» افراد مجاز به مصرف فقط ۳۰٪ از کالری مورد نیاز روزانه خود بودند (در بازه زمانی ۲ تا ۸ بعدازظهر) و در روزهای "غیرفستینگ" مجاز به مصرف غذای آزاد بودند.

✓ گروه کنترل: حفظ رژیم غذایی معمول خود

تأثيرات ADF بر مبتلايان به اضافه وزن و كبد چرب غيرالكلى

Variables	Control Group (Mean) ^a		MACR Group (Mean) ^a		* <i>p</i> -value			Mean difference ^c (95% CI)
	Pre	Post	Pre	Post	Within-group ^b		Between-group ^c	
					Control	MACR		
Weight (kg)	77.66	78.55	80.80	78.79	0.86	0.003	0.001	3.06 (1.14 to 4.63)
BMI (kg/m ²)	27.86	28.17	31.73	30.95	0.12	0.003	0.02	1.08 (0.16 to 2.00)
ALT (IU/L)	96.78	90.22	84.33	59.17	0.32	0.001	0.02	18.61 (-0.10 to 37.23)
AST (IU/L)	54.22	50.89	51.40	42.77	0.45	0.004	0.34	5.3 (-5.99 to 16.59)
TC (mmol/L)	5.09	5.36	5.32	5.28	0.42	0.78	0.34	0.31 (-0.35 to 0.96)
LDL (mmol/L)	3.19	3.28	3.35	3.36	0.76	0.92	0.75	0.08 (-0.42 to 0.59)
HDL (mmol/L)	1.04	1.11	1.15	1.11	0.31	0.28	1.16	0.12 (-0.05 to 0.29)
TG (mmol/L)	2.02	2.12	1.97	2.09	0.51	0.58	0.97	-0.13 (-0.83 to 0.80)
FBS (mmol/L)	6.85	5.93	6.62	5.87	0.08	0.006	0.74	-0.17 (-1.24 to 0.88)
Liver steatosis	2.00	1.89	1.93	1.43	0.34	0.001	0.01	0.38 (-0.02 to 0.79)
SWE (kPa)	6.57	6.45	5.87	5.01	0.56	0.001	0.01	0.74 (0.19 to 1.29)

پیروی از پروتکل رژیم ADF: بیش از ۸۰ درصد

تأثيرات ADF بر مبتلايان به اضافه وزن و كبد چرب غيرالكلى

Randomized Controlled Trial > BMC Gastroenterol. 2019 Dec 18;19(1):219.

doi: 10.1186/s12876-019-1132-8.

Effects of alternate-day fasting on body weight and dyslipidaemia in patients with non-alcoholic fatty liver disease: a randomised controlled trial

Hua Cai¹, Yue-Lan Qin¹, Ze-Ya Shi¹, Jin-Hui Chen¹, Min-Jie Zeng¹, Wei Zhou¹, Ru-Qun Chen¹, Zhi-Yuan Chen²

✓ گروه ADF: بمدت ۱۲ هفته روز رژیم تعديل شده ADF را دنبال کردند. در روزهای «فستینگ» افراد مجاز به مصرف فقط ۲۵٪ از كالری مورد نیاز روزانه خود بودند (در بازه زمانی ۱۲ تا ۲ بعدازظهر) و در روزهای "غيرفستینگ" مجاز به مصرف غذای آزاد بودند. ✓ گروه کنترل: حفظ رژیم غذایی معمول خود

تأثيرات ADF بر مبتلايان به اضافه وزن و كبد چرب غيرالكلى

- Body weight significantly decreased by 4.56 ± 0.41 kg ($6.1 \pm 0.5\%$)
- Fat mass was significantly reduced by 3.49 ± 0.37 kg ($11 \pm 1.2\%$)



اثر توامان رژیم ADF و ورزش در افراد چاق

Randomized Controlled Trial > Obesity (Silver Spring). 2013 Jul;21(7):1370-9.
doi: 10.1002/oby.20353. Epub 2013 May 29.

Alternate day fasting and endurance exercise combine to reduce body weight and favorably alter plasma lipids in obese humans

Surabhi Bhutani ¹, Monica C Klempel, Cynthia M Kroeger, John F Trepanowski, Krista A Varady

Affiliations + expand

PMID: 23408502 DOI: 10.1002/oby.20353

۱- گروه **ADF+ ورزش**: روزه داری متناوب بعلاوه ۳۰ دقیقه ورزش استقامتی (دوچرخه سواری) در روز

۲- گروه **ADF**: فقط روزه داری متناوب

۳- گروه **ورزش**: فقط ۳۰ دقیقه ورزش استقامتی در روز

۴- گروه **کنترل**: بدون هیچ گونه مداخله

مدت زمان مطالعه: ۱۲ هفته

اثر توامان رژیم ADF و ورزش در افراد چاق

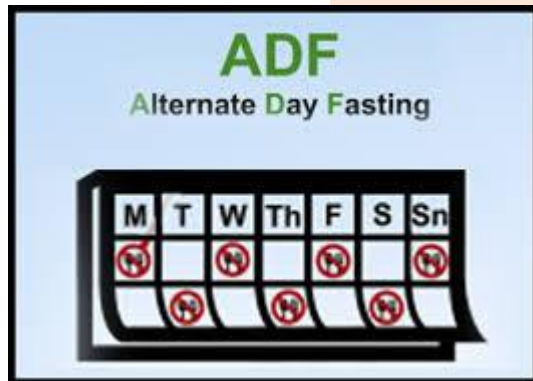
کاهش وزن:

گروه ADF + ورزش: ۶ کیلوگرم

گروه ADF: ۳ کیلوگرم

گروه ورزش: ۱ کیلوگرم

گروه کنترل: بدون تغییر



در روز فستینگ
مصرف غذا بین ساعت
۱۲ تا ۲ بعد از ظهر

کاهش چربی احشایی:

گروه ADF + ورزش: ۵/۵ سانتی متر از دور کمر

گروه ADF: ۲/۵ سانتی متر از دور کمر

گروه ورزش: ۱/۵ سانتی متر از دور کمر

گروه کنترل: بدون تغییر

اثر توامان رژیم ADF و ورزش در افراد چاق

تغییرات پروفایل لیپیدی:

گروه ADF + ورزش: کاهش تری گلیسرید (۱۰٪) و LDL-C (۱۲٪)، افزایش HDL-C (۱۸٪)

گروه ADF: کاهش تری گلیسرید (۶٪) و LDL-C (۸٪)، افزایش HDL-C (۱۲٪)

گروه ورزش: افزایش HDL-C (۱۲٪)

گروه کنترل: بدون تغییر در پروفایل لیپیدی

ترکیب ADF و ورزش استقامتی می تواند منجر به کاهش وزن بیشتر، کاهش چربی بدن و تغییرات مطلوب در چربی های پلاسما در افراد چاق شود.

اثر توامان رژیم ADF و ورزش در افراد چاق مبتلا به کبد چرب

Randomized Controlled Trial > *Nutrients*. 2023 Mar 14;15(6):1398. doi: 10.3390/nu15061398.

Alternate-Day Fasting Combined with Exercise: Effect on Sleep in Adults with Obesity and NAFLD

Mark Ezpeleta¹, Kelsey Gabel¹, Sofia Cienfuegos¹, Faiza Kalam¹, Shuhao Lin¹, Vasiliki Pavlou¹, Krista A Varady¹

- هشتاد فرد بزرگسال مبتلا به چاقی و کبدچرب غیر الکلی به ۴ گروه تقسیم شدند:

- گروه ترکیبی: روزه داری یک روز در میان با کالری محدود (۶۰۰ کالری) به همراه ورزش هوازی متوسط (۵ جلسه در هفته، ۶۰ دقیقه)
- گروه روزه داری: فقط روزه داری یک روز در میان
- گروه ورزش: فقط ورزش هوازی متوسط
- گروه کنترل: بدون هیچ مداخله ای

اثر توامان رژیم ADF و ورزش در افراد چاق مبتلا به کبد چرب

	Combination		ADF		Exercise		Control	
	Baseline	Month 3	Baseline	Month 3	Baseline	Month 3	Baseline	Month 3
Body weight (kg)	101 ± 4	97 ± 4 ^a	96 ± 5	92 ± 4 ^a	100 ± 5	99 ± 5 ^b	100 ± 5	99 ± 5 ^b
Fat mass (kg)	46 ± 3	43 ± 3 ^a	40 ± 2	37 ± 3 ^a	45 ± 3	43 ± 11 ^b	45 ± 3	44 ± 11 ^b
Lean mass (kg)	51 ± 3	51 ± 3	51 ± 2	49 ± 2	52 ± 3	51 ± 3	51 ± 2	50 ± 3
Visceral fat (kg)	1.6 ± 0.2	1.4 ± 0.2	1.6 ± 0.2	1.4 ± 0.1	1.7 ± 0.2	1.7 ± 0.2	1.7 ± 0.2	1.7 ± 0.2
BMI (kg/m ²)	37 ± 5	35 ± 5	36 ± 8	34 ± 8	37 ± 6	36 ± 5	37 ± 5	37 ± 6
Liver parameters								
IHTG (%)	18 ± 2	13 ± 1 ^a	16 ± 2	14 ± 1 ^a	17 ± 2	16 ± 2 ^b	17 ± 3	17 ± 3 ^b
Fibrosis score	0.91 ± 0.08	0.75 ± 0.06	0.93 ± 0.13	0.85 ± 0.10	0.86 ± 0.08	0.80 ± 0.07	0.76 ± 0.05	0.75 ± 0.05

کاهش وزن، نمایه توده بدن، توده چربی و چربی احشایی تفاوت معنی داری بین گروه ADF و ADF+ورزش نداشت.

ترکیب ADF و ورزش هوازی با شدت متوسط می تواند منجر به کاهش بیشتر چربی کبد در افراد چاق و مبتلا به کبد چرب شود.

تأثيرات ADF در مقایسه با گروه کنترل بر کاهش وزن و پارامترهای متابولیک: نتایج مطالعات فراتحلیل

Meta-Analysis > Metabolism. 2020 Oct;111:154336. doi: 10.1016/j.metabol.2020.154336.

Epub 2020 Aug 7.

Effect of alternate-day fasting on obesity and cardiometabolic risk: A systematic review and meta-analysis

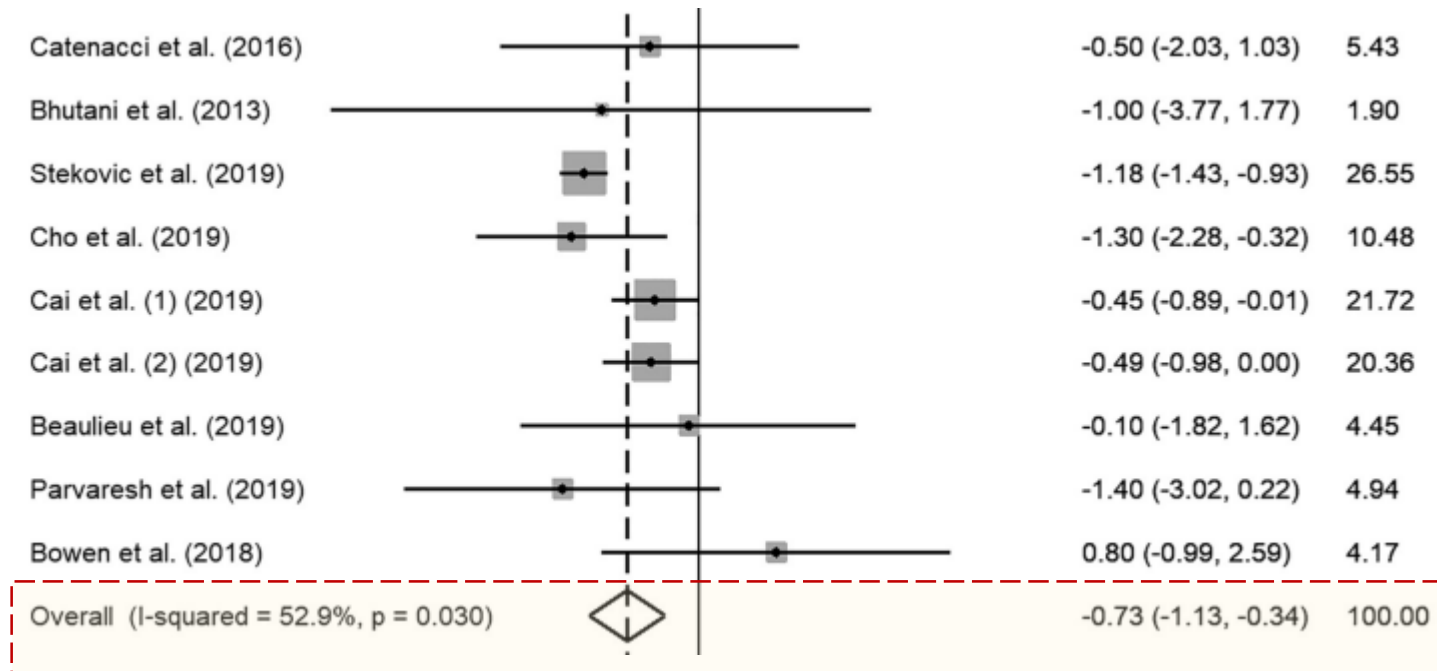
Jihyun Park¹, Young-Gyun Seo², Yu-Jin Paek¹, Hong Ji Song¹, Kyung Hee Park¹, Hye-Mi Noh¹

متاآنالیز ۸ مطالعه کارآزمایی بالینی

مقایسه اثر ADF با رژیم غذایی معمول (گروه کنترل)

طول مدت مطالعات بین ۴ هفته تا ۱۲ ماه بود

تأثيرات ADF در مقایسه با گروه کنترل بر کاهش وزن و پارامترهای متابولیک: نتایج مطالعات فراتحلیل



کاهش معنی دار نمایه توده بدن در مقایسه با گروه کنترل

تأثيرات ADF در مقایسه با گروه کنترل بر کاهش وزن و پارامترهای متابولیک: نتایج مطالعات فراتحلیل

- **Body Weight:** -2.63 kg
- **Fat Mass:** -1.27 kg (95% CI -2.09 to -0.46)
- **Total Cholesterol:** -8.14 mg/dL (95% CI -14.59 to -1.69)
- ADF is effective in **reducing waist circumference** in adults aged ≥ 40 years and obese (-4.00 cm, 95% CI -6.43 to -1.57)

جمه بندی و نکاتی در مورد رژیم ADF

- رژیم های ADF موجب کاهش وزن بین ۳ تا ۷ درصد میشوند.
- رژیم های ADF موجب کاهش توده چربی بین ۳ تا ۵/۵ کیلوگرم میشوند.
- رژیم های ADF موجب کاهش تری گلیسرید (۱۴ تا ۴۲ درصد) و کلسترول تام (۱۰ تا ۲۱ درصد) میشوند.
- رژیم های ADF بدلیل کاهش غلظت LDL-C و افزایش اندازه ذرات LDL-C، بهبود عملکرد عروق و نیز کاهش فشارخون، در کاهش خطر بروز بیماری های قلبی عروقی موثر هستند.

جمه بندی و نکاتی در مورد رژیم ADF

- رژیم های ADF میتوانند در کاهش چربی تجمع یافته در کبد و بهبود عملکرد کبد در مبتلایان به کبد چرب غیر الکلی موثر واقع شوند.
- تمرینات ورزشی هوازی و قدرتی میتواند با رژیم های ADF هم افزایی داشته باشد و از کاهش توده عضلانی جلوگیری کند.

جمه بندی و نکاتی در مورد رژیم ADF

- اکثر مطالعات بر روی مدل تعدیل یافته ADF تمرکز داشته اند و مطالعات در خصوص مدل اصلی (سخت گیرانه، صفر کالری در روز فستینگ) نادر است.
- عوارضی در خصوص رژیم های ADF گزارش نشده است.
- رژیم های ADF بخوبی تحمل میشوند و میزان پیروی در کوتاه مدت و بلندمدت در حدود ۸۰ درصد گزارش شده است.
- شدت احساس گرسنگی در این مدل نسبت به سایر مدل های فستینگ کمتر گزارش شده است.

جمه بندی و نکاتی در مورد رژیم ADF

- شروع ADF به تدریج و با روزه های کوتاه تر توصیه می شود.
- در روزهای غیر روزه داری، انتخاب غذاهای سالم و مغذی اهمیت دارد.
- نوشیدن آب و مایعات کافی در طول روز، به خصوص در روزهای روزه ضروری است.
- رژیم ADF ممکن است برای همه افراد مناسب نباشد.
- افراد مبتلا به بیماری های خاص، زنان باردار یا شیرده و افراد زیر ۱۸ سال باید قبل از شروع رژیم ADF با پزشک خود مشورت کنند.

مروری بر پروتکل های رایج رژیم ۵:۲



مروری بر پروتکل های رایج رژیم ۵:۲

- **IF 5:2** consist of 2 days per week fasting, either **consecutive** or **non-consecutive**, and five days per week of habitual dietary intake.
 - **Original version:** Zero calorie at fasting day
 - **Modified version:** 25% of energy requirement

فواید بالقوه رژیم ۵:۲ بر اساس یافته های علمی

- **کاهش وزن:** مطالعات نشان داده اند که رژیم ۵:۲ می تواند منجر به کاهش وزن خصوصا در افراد دچار اضافه وزن و چاقی شود.
- **کاهش چربی بدن:** رژیم ۵:۲ به کاهش توده چربی و خصوصا چربی احشایی کمک میکند.
- **بهبود سلامت متابولیک:** رژیم ۵:۲ حساسیت به انسولین را افزایش میدهد و به بهبود پروفایل لیپیدی و کاهش فشار خون کمک کند.
- **کاهش خطر بیماری های مزمن:** رژیم ۵:۲ میتواند خطر ابتلا به بیماری های مزمن مانند بیماری قلبی، دیابت نوع ۲ را کاهش دهد.

تأثیر رژیم ۵:۲ در مبتلایان به چاقی

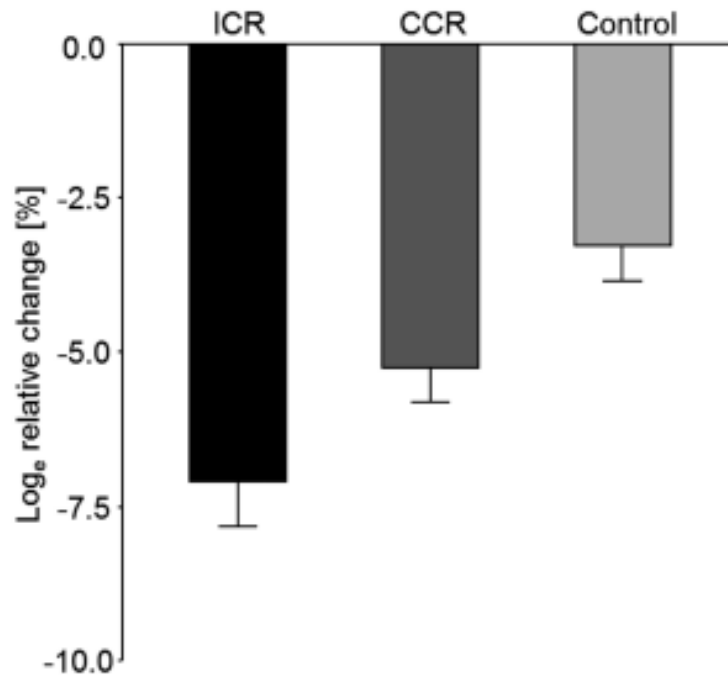
مداخله ۱۲ هفته ای در ۱۵۰ فرد دچار اضافه وزن و چاقی

- گروه فستینگ (ICR): مدل ۵:۲ (محدودیت شدید دریافت انرژی ~ ۷۵ درصد در روزهای فستینگ)

- گروه رژیم کم کالری (CCR): محدودیت دریافت انرژی روزانه (کاهش ۲۰ درصد از انرژی مورد نیاز)

- گروه کنترل: رژیم غذایی معمول بدون محدودیت

تأثير رژیم ۵:۲ در مبتلایان به اضافه وزن و چاقی



Body weight reduction:

- ✓ ICR: $-7.1\% \pm 0.7\%$
- ✓ CCR: $-5.2\% \pm 0.6\%$
- ✓ Control: $-3.3\% \pm 0.6\%$

FIGURE 2 Changes in body weight by study group across the 12-wk intervention phase. Data are shown as mean \pm SEM log_e relative changes, with baseline values as the reference for the ICR group, CCR group, and control group ($n = 150$). Linear mixed models showed a significant time-by-treatment interaction across all 3 study groups ($P < 0.001$) and for the 2-group comparisons of ICR with Control ($P < 0.01$) and CCR with Control ($P < 0.01$); the difference between ICR and CCR was borderline significant ($P = 0.053$). CCR, continuous calorie restriction; ICR, intermittent calorie restriction.

تأثیر رژیم ۵:۲ در مبتلایان به اضافه وزن و چاقی

Randomized Controlled Trial > Int J Obes (Lond). 2011 May;35(5):714-27.

doi: 10.1038/ijo.2010.171. Epub 2010 Oct 5.

The effects of intermittent or continuous energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers: a randomized trial in young overweight women

M N Harvie ¹, M Pegington, M P Mattson, J Frystyk, B Dillon, G Evans, J Cuzick, S A Jebb, B Martin, R G Cutler, T G Son, S Maudsley, O D Carlson, J M Egan, A Flyvbjerg, A Howell

۱۰۷ فرد دچار اضافه وزن و چاقی (میانگین نمایه توده بدن ۳۰ کیلوگر بر
مجذور قد)

• گروه فستینگ (IER): مدل ۵:۲ (مصرف ۲۵٪ انرژی در روزهای فستینگ)

• گروه رژیم کم کالری (CER): محدودیت دریافت انرژی روزانه (کاهش ۲۰ درصد از
انرژی مورد نیاز)

تأثير رژیم ۵:۲ در مبتلایان به اضافه وزن و چاقی

Weight reduction after 6 months:

- IER: -6.4 (95% CI: -7.9 to -4.8) kg
- CER: -5.6 (95% CI: -6.9 to -4.4) kg

تأثیر رژیم ۵:۲ در مبتلایان به اضافه وزن و چاقی

Parameter		Baseline	1 Month	3 Month	6 Month
Weight (kg)	IER	81.5 (77.5 to 85.4)	79.7 (75.3 to 84.2)	77.4 (73.0 to 81.8)	75.8 ^I (71.4 to 80.2)
	CER	84.4 (79.7 to 89.1)	83.4 (78.1 to 88.6)	81.4 (76.2 to 86.7)	79.9 ^I (74.6 to 85.2)
Body fat (kg)	IER	33.6 (30.9 to 36.4)	32.5 (29.3 to 35.7)	30.6 (27.5 to 33.8)	29.1 ^I (26.0 to 32.3)
	CER	35.3 (31.9 to 38.7)	34.6 (30.8 to 38.3)	32.9 (29.1 to 36.6)	31.7 ^I (27.9 to 35.5)
Body fat %	IER	40.5 (39.0 to 42.0)	39.9 (38.0 to 41.7)	38.5 (36.5 to 40.5)	37.3 ^I (35.2 to 39.3)
	CER	40.5 (38.7 to 42.3)	40.2 (38.2 to 42.2)	39.0 (36.9 to 41.1)	38.0 ^I (35.8 to 40.3)
Fat free mass (kg)	IER	47.6 (46.3 to 49.0)	46.9 (45.4 to 48.4)	46.5 (45.0 to 47.9)	46.4 ^I (44.9 to 47.9)
	CER	49.1 (47.7 to 50.5)	48.8 (47.2 to 50.4)	48.5 (46.9 to 50.2)	48.3 ^I (46.7 to 49.9)
Waist (cm)	IER	101.5 (97.8 to 105.2)	99.5 (95.5 to 103.4)	97.3 (93.4 to 101.1)	95.4 ^I (91.3 to 99.5)
	CER	102.5 (98.7 to 106.3)	101.3 (97.0 to 105.6)	99.8 (95.6 to 104.0)	98.6 ^I (94.2 to 102.9)

رژیم ۵:۲ در مقایسه با محدودیت دریافت انرژی تفاوت معنی داری بر کاهش وزن، توده چربی و چربی احشایی ندارد.

تأثیر رژیم ۵:۲ در مبتلایان به اضافه وزن و چاقی

Parameter		Baseline	1 Month	3 Month	6 Month	P value
Insulin ($\mu\text{U/ml}$) ²	IER	7.3 (6.3 to 8.4)	6.4 (5.7 to 7.3)	5.6 (4.7 to 6.5)	5.2 ³ (4.5 to 6.0)	0.04
	CER	7.4 (6.4 to 8.6)	6.5 (5.7 to 7.5)	6.3 (5.4 to 7.3)	6.3 ³ (5.4 to 7.4)	
HOMA ($\mu\text{U/mmol/L}$) ²	IER	1.5 (1.3 to 1.8)	1.4 (1.2 to 1.6)	1.1 (1.0 to 1.4)	1.1 ³ (0.9 to 1.3)	0.04
	CER	1.6 (1.3 to 1.8)	1.3 (1.2 to 1.6)	1.3 (1.1 to 1.5)	1.3 ³ (1.1 to 1.6)	
Glucose (mmol/L) ¹	IER	4.8 (4.7 to 4.9)	4.8 (4.7 to 4.9)	4.7 (4.6 to 4.8)	4.7 ³ (4.6 to 4.8)	0.34
	CER	4.8 (4.6 to 4.9)	4.7 (4.6 to 4.8)	4.7 (4.6 to 4.8)	4.7 (4.6 to 4.9)	
Adiponectin ² ($\mu\text{g/ml}$)	IER	10.6 (9.5 to 11.8)	9.9 (8.8 to 11.0)	10.5 (9.3 to 11.9)	11.7 ³ (10.3 to 13.4)	0.08
	CER	10.8 (9.7 to 12.1)	9.4 (8.3 to 10.6)	10.4 (9.1 to 11.9)	10.9 (9.7 to 12.3)	
Ghrelin (pg/ml) ²	IER	136.0 (116.7 to 158.5)	159.4 (136.9 to 185.5)	167.8 (139.1 to 202.4)	153.3 (123.5 to 190.3)	0.92
	CER	132.5 (110.6 to 158.8)	155.1 (130.8 to 184.0)	159.0 (131.4 to 192.3)	147.5 (120.7 to 180.3)	
	IER	9539 (8960 to 10118)	9435 (8890 to 9980)	9438 (8897 to 9978)	9214 (8722 to 9706)	

رژیم ۵:۲ در مقایسه با محدودیت دریافت انرژی بر کاهش غلظت انسولین و مقاومت به انسولین و افزایش آدیپونکتین موثرتر است

ماندگاری اثر رژیم ۵:۲ بر کاهش وزن بدن و توده چربی

- سه و نه ماه پس از قطع رژیم ۵:۲، وزن کاهش یافته شروع به بازگشت میکند (در پایان هفته ۵۰ از $7/3$ به $5/2$ درصد میرسد).
- بازگشت توده چربی بیشتر از چربی زیرجلدی و نه چربی احشایی بوده است.
- تاثیر رژیم ۵:۲ بر بازتوزیع بافت چربی (کاهش نسبت چربی احشایی به زیرجلدی) در مقایسه با رژیم محدود از انرژی ماندگاری بیشتری دارد.

تاثیر رژیم ۵:۲ در مبتلایان به سندرم متابولیک

بررسی ۳۹ زن و مرد مبتلا به سندرم متابولیک که به مدت ۸ هفته از رژیم ۵:۲ پیروی کردند:

• پیامدهای مطلوب تبعیت از رژیم ۵:۲

✓ کاهش وزن (۳/۵ کیلوگرم)

✓ کاهش توده چربی (۲/۴ کیلوگرم)

✓ کاهش نمایه چربی احشایی

✓ کاهش غلظت LDL-C

✓ کاهش استرس اکسیداتیو

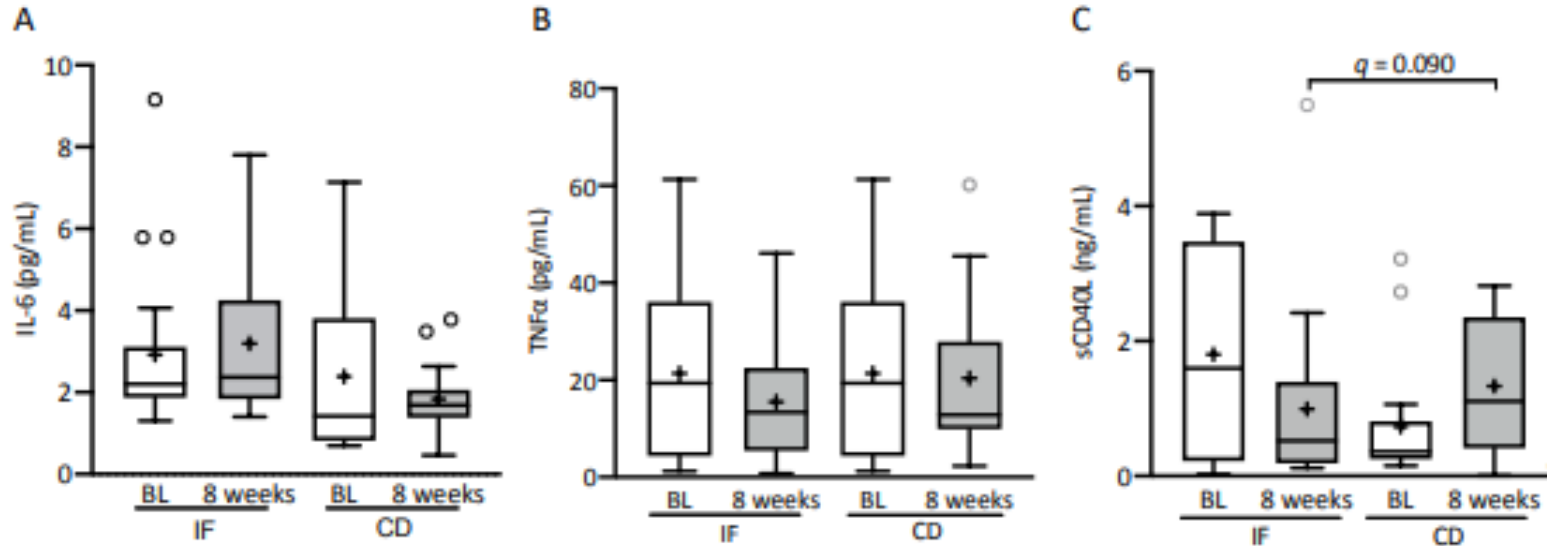
✓ کاهش غلظت سیتوکینهای التهابی

✓ بهبود عملکرد اندوتلیوم و پارامترهای انبساط عروق

کاهش توده بدون
چربی: ۱ کیلوگرم

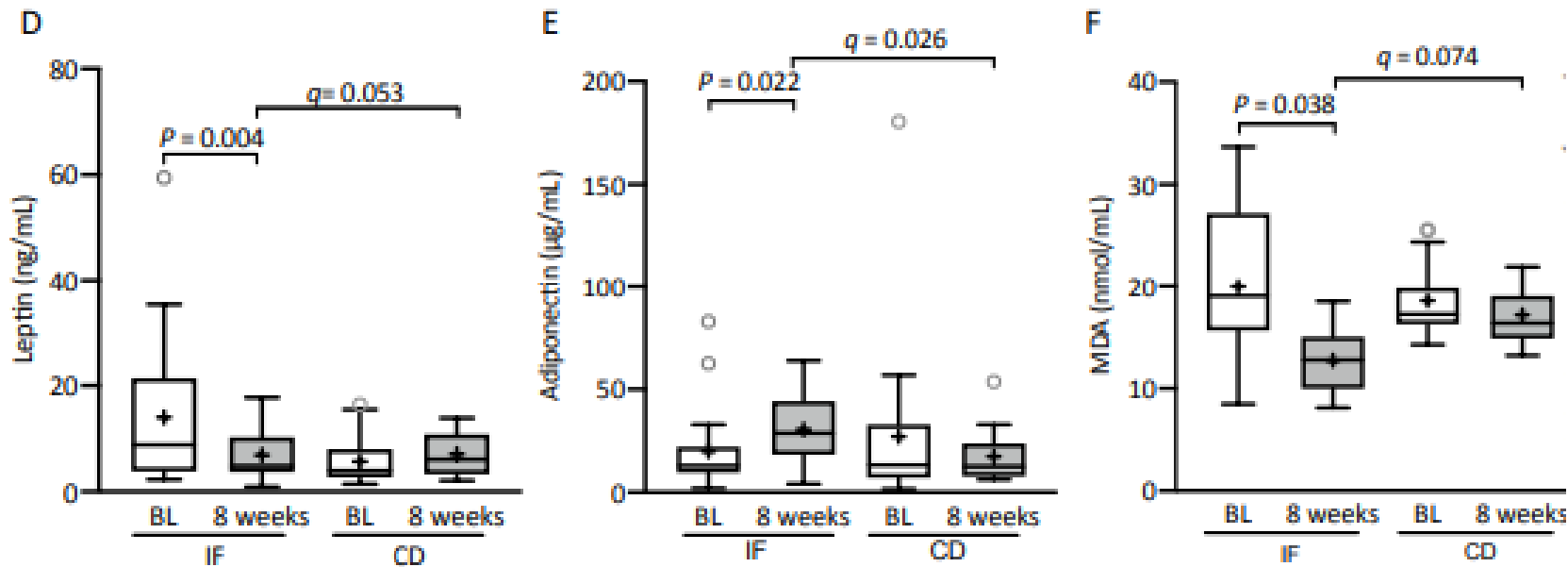


تأثير رژیم ۵:۲ در مبتلایان به سندرم متابولیک



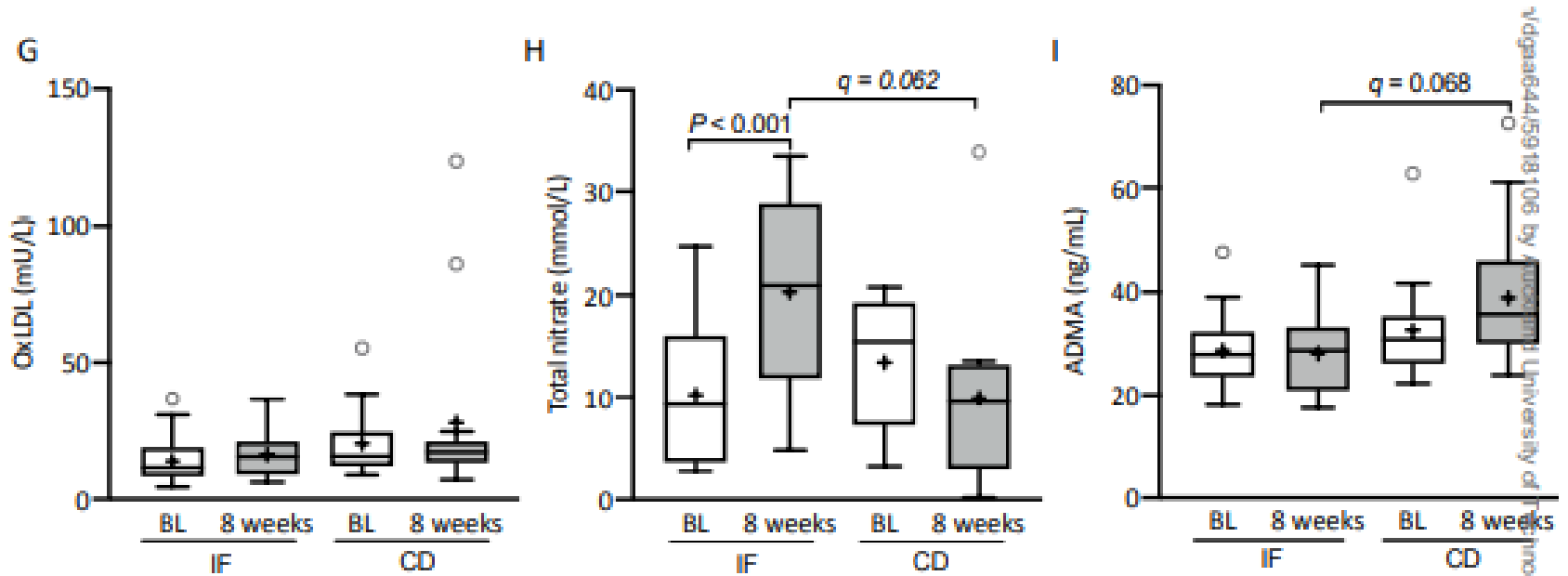
کاهش غلظت sCD40L (عامل فعال
کننده پلاکتها و آتروژنزیس)

تأثير رژیم ۵:۲ در مبتلایان به سندرم متابولیک



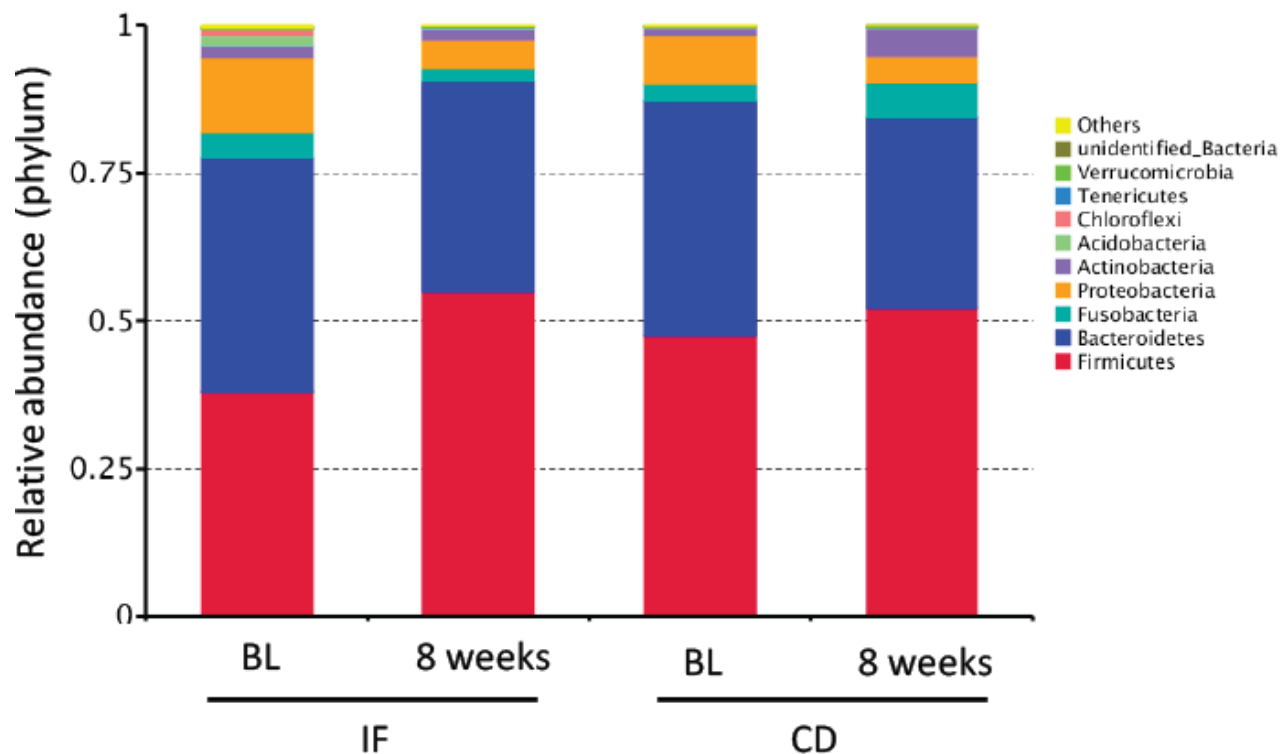
کاهش لپتین، افزایش آدیپونکتین
کاهش مالون دی آلدئید

تأثیر رژیم ۵:۲ در مبتلایان به سندرم متابولیک



افزایش نیتریک اکسید (عامل گشادکننده عروق
و تنظیم کننده هومئوستاز گلوکز و انسولین)

تأثير رژیم ۵:۲ در مبتلایان به سندرم متابولیک



تغییر قابل ملاحظه ترکیب میکروبیوتا روده

افزایش جمعیت *Firmicutes*, *Bacteroidetes*, *Spirochaetes*

هم افزایی مدل ۵:۲ با فعالیت های ورزشی

مداخله ۸ هفته ای در ۳۶ زن چاق

- گروه فستینگ+ورزش: مدل ۵:۲ + تمرینات متناوب شدت بالا سه بار در هفته
- گروه ورزش: فقط تمرینات متناوب شدت بالا سه بار در هفته
- گروه فستینگ: فقط رژیم فستینگ ۵:۲
- رژیم فستینگ ۵:۲ شامل دو روز در هفته تنها ۲۵ درصد از نیاز کالری روزانه خود را دریافت می کردند و در سایر روزها رژیم غذایی آزاد داشتند.
- تمرینات متناوب شدت بالا: به مدت ۲۵ دقیقه و با شدت ۷۰ تا ۸۵ درصد حداکثر ضربان قلب
- اثر مداخلات بر وزن، ترکیب بدنی، نشانگرهای متابولیک و آمادگی جسمانی قبل و بعد از ۸ هفته

هم افزایی مدل ۵:۲ با فعالیت های ورزشی

TABLE 3 | Anthropometric measures, resting metabolic rate and lipid oxidation pre and post intervention.

Variable	IF + EX(n = 15)			EX(n = 11)			IF(n = 10)			p Value
	Pre	Post	Δ %	Pre	Post	Δ %	Pre	Post	Δ %	
Weight (kg)	91.5 ± 8.2	90 ± 8.5*	-1.7	84.3 ± 4.5	85.5 ± 5.9	1.4	96.4 ± 12.8	95.4 ± 12.5	-1	0.012
BMI (kg/m ²)	34 ± 2.6	33.4 ± 2.7 *	-1.7	31.8 ± 2	32.1 ± 2.2	0.85	34.8 ± 3.2	34.4 ± 3.1	-1.1	0.031
WC (cm)	94 ± 7	91 ± 7 ^A	-4	97 ± 8	92 ± 7 ^B	-5	94 ± 6	94 ± 5	0.3	<0.001
AC (cm)	108 ± 5	105 ± 5 ^{C,a}	-3	108 ± 6	107 ± 5 ^{D,a}	-2	113 ± 7	112 ± 7	-1	<0.001
HC (cm)	119 ± 6	115 ± 6 ^E	-3	118 ± 6	116 ± 6 ^F	-1.7	120 ± 8	119 ± 8 ^G	-1.5	<0.001
RMR (kcal/day)	1.960 ± 238	1.951 ± 301	-0.25	1.988 ± 156	1.912 ± 159	-3.5	2.053 ± 400	1.849 ± 234 ^H	-8.1	0.028
Lipid oxidation (g/day)	221 ± 35	228 ± 34	6	225 ± 15	230 ± 25	2	168 ± 90	185 ± 51	11	0.364

کاهش بیشتر وزن، نمایه توده بدن و دور کمر در ترکیب مدل ۵:۲ با تمرین ورزشی

تمرین ورزشی از کاهش شدید و معنی دار متابولیسم استراحت در مدل ۵:۲

جلوگیری میکند.

عوارض احتمالی رژیم ۵:۲

- عارضه شدیدی بدنبال پیروی از رژیم های ۵:۲ گزارش نشده است.
- برخی عوارض گزارش شده در روزهای فستینگ شامل احساس سرما، احساس خستگی، سردرد خفیف، عدم تمرکز، حواس پرتی، گرفتگی عضلانی است.

- در مدل اوريجینال (ناشتایی مطلق در روز فستینگ) چنانچه فستینگ در دو روز متوالی باشد امکان تشدید عوارض و خصوصا افزایش شدت لیپولیز و آزاد شدن غلظت های بالای اسیدهای چرب آزاد در گردش خون و ایجاد توکسیسته در بافتهای محیطی خصوصا کبد و عضله اسکلتی وجود دارد.

عوارض احتمالی رژیم ۵:۲

- چنانچه مدت پیروی از رژیم ۵:۲ طولانی شود (بیش از سه ماه) احتمال کمبود مواد مغذی خصوصا پروتئین، فیبر، کلسیم، منیزیم و پتاسیم افزایش پیدا میکند.



جمع بندی و نکات

✓ رژیم ۵:۲ منجر به کاهش وزن ۴ تا ۷ درصد طی ۸ تا ۵۲ هفته می شود.

✓ برخی شواهد نشان میدهد چنانچه روزهای فستینگ (محدودیت شدید انرژی) در دو روز متوالی باشد اثرات رژیم ۵:۲ بیشتر خواهد بود.

✓ در مقایسه با رژیم های کم کالری، رژیم ۵:۲ اگرچه کاهش وزن و کاهش توده چربی برابری را موجب میشود اما تاثیر قوی تری بر افزایش مقاومت به انسولین و بهبود پروفایل لیپیدی دارد.

جمع بندی و نکات

✓ مدت زمان نسبتاً طولانی فستینگ در مدل ۵:۲ متوالی (۲ روز پی در پی ناشتایی) میتواند تاثیرات متابولیک متفاوتی نسبت به سایر مدل‌های فستینگ ایجاد نماید.

✓ در مدل تعدیل شده ۵:۲ (که فرد مجاز به مصرف ۲۵ درصد از انرژی مورد نیاز خود می باشد)، بسته به ساعت مصرف وعده غذایی در روز فستینگ طول زمان اشتیایی واقعی میتواند متفاوت باشد.

✓ یکی از دلایل تفاوت در اندازه اثر مدل ۵:۲ تفاوت در طول مدت ناشتایی واقعی است.

جمع بندی و نکات

- در روزهای غیر فستینگ انتخاب غذاهای سالم و مغذی اهمیت دارد.
- نوشیدن آب و مایعات کافی در طول روز، به خصوص در روزهای فستینگ ضروری است.
- رژیم ۵:۲ ممکن است برای همه افراد مناسب نباشد.
- افراد مبتلا به بیماری های خاص، زنان باردار یا شیرده و افراد زیر ۱۸ سال باید قبل از شروع رژیم ۵:۲ با پزشک خود مشورت کنند.
- در دوره های طولانی مدت، فرد از نظر دریافت کمبود احتمالی مواد مغذی بررسی شود و در صورت نیاز از مکمل های غذایی مناسب استفاده شود.

مقایسه تاثیر مدل های فستینگ

Review > Obesity (Silver Spring). 2023 Feb;31 Suppl 1(Suppl 1):9-21. doi: 10.1002/oby.23568.

Epub 2022 Nov 8.

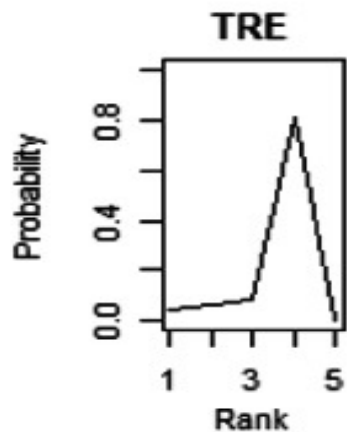
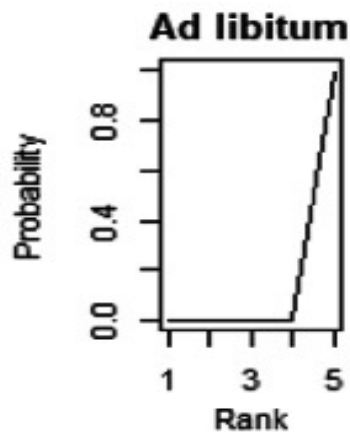
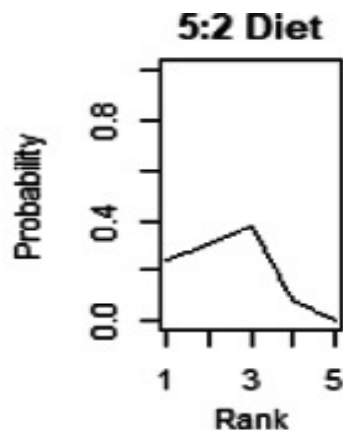
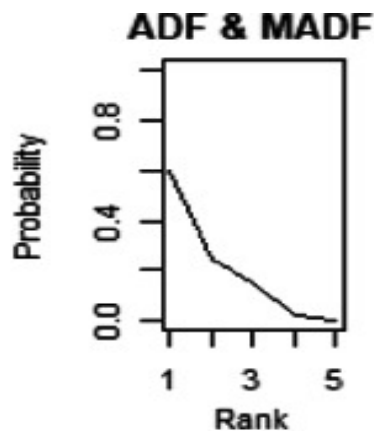
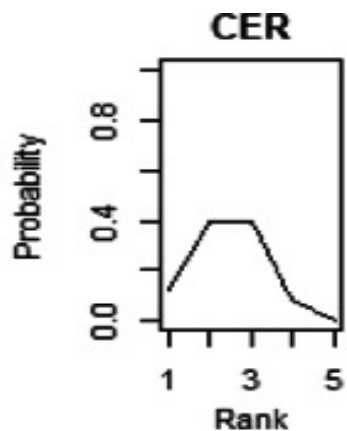
A meta-analysis comparing the effectiveness of alternate day fasting, the 5:2 diet, and time-restricted eating for weight loss

Paloma Elortegui Pascual ¹, Maryann R Rolands ¹, Alison L Eldridge ¹, Amira Kassis ²,
Fabio Mainardi ¹, Kim-Anne Lê ¹, Leonidas G Karagounis ^{3 4}, Philipp Gut ¹, Krista A Varady ⁵

مقایسه تاثیر مدل های فستینگ

- ✓ **ADF/MADF:** body weight loss ranging from 0.77% to 12.97% (during 3-26 weeks)
- ✓ **TRF:** body weight loss from TRE was between 0.95% a 8.60%
- ✓ **IF 5:2:** body weight loss ranging from 1.70% to 7.97%.

مقایسه تاثیر مدل های فستینگ بر کاهش وزن



Ranking weight loss
efficacy of IF models:

ADF > CER > TRF

مقایسه میزان پیروی در مدل های فستینگ

Percentage adherence (in short-term studies):

- **ADF/MADF:** 71.7% to 98%
- **IF 5:2:** 73.5% to 98%
- **TRE:** 83% to 89%

مقایسه میزان پیروی در مدل های فستینگ

Percentage adherence (in long-term studies):

- **TRE: 94%**
- **IF 5:2: 88%**
- **ADF/MADF: 85%**

مقایسه تاثیر مدل های فستینگ

علت اثربخشی بیشتر مدل ADF در کاهش وزن:

- بنظر میرسد ADF بدلیل ترکیب روز-به-روز فازهای آنابولیسم-کاتابولیسم و کاهش همزمان انرژی دریافتی کل، افزون بر سوئیچ متابولیسم از ذخیره به مصرف سوخت (گلوکز و اسیدهای چرب) از کاهش RMR هم جلوگیری میکند.

ADF/MADF may be the most effective
IF regimen for weight loss.

اثر توامان رژیم محدود از انرژی با فستینگ متناوب

- ترکیب رژیم کم کالری با رژیم های فستینگ: اعمال محدودیت دریافت انرژی برنامه ریزی شده در قالب مدل های فستینگ
- استراتژی موفق برای کاهش وزن: کاهش وزن ۴ تا ۱۰ درصد طی ۴ تا ۲۴ هفته

عوارض رژیم های فستینگ در مبتلایان به بیماری های زمینه ای

عوارض رژیم های فستینگ میتواند در مبتلایان به بیماری های زمینه ای تشدید شود و سلامت فرد را (سردردهای میگرنی، تهوع، گیجی، عدم تمرکز، بی خوابی، خطر سقوط، درد معده ناشی از گرسنگی، ضعف و بیحالی) دچار مخاطره نماید:

- Diabetes
- Coronary artery disease
- Unstable angina, Heart failure, atrial fibrillation, prior myocardial infarction, prior stroke or transient ischemic attack
- Most cancers
- Chronic obstructive pulmonary disease, pulmonary embolism, asthma
- Peripheral vascular thromboembolism
- Chronic kidney disease



**The Do's and Don'ts of
Intermittent Fasting**

thatbaldchick.com

نکات کاربردی، بایدها و نبایدها

در رژیم های فستینگ

نکات کاربردی در تنظیم رژیم های فستینگ

• پیشگیری از کاهش توده بدون چربی (توده عضلانی) حین رژیم های فستینگ

- **Concurrent exercise training** (e.g., a protocol contains moderate-to-vigorous intensity, i.e., $\geq 55\%$ heart rate reserve)
- **High-protein diet**: Supplying of 1.3-1.8 g/kg protein or higher (2.4 g/kg)

Nutrients. 2020;12(4):1126

Sports medicine (Auckland, NZ). 2014;44 Suppl 2(Suppl 2):S149-53.

FASEB journal. 2013;27(9):3837-47

بایدها و نبایدها در رژیم های فستینگ

✓ بررسی وضعیت سلامت فرد قبل از ورود به دوره های فستینگ ضروری است.

✓ بررسی کمبودهای احتمالی ریز مغذی ها (خصوصا آهن) ضروریست.

✓ افراد مبتلا به بیماری های زمینه ای، از جمله دیابت نوع ۲، مبتلایان به پرفشاری خون و اختلالات خوردن می بایست با نظر پزشک متخصص و با مشاوره متخصص تغذیه برنامه فستینگ را تدوین نمایند.



بایدها و نبایدها در رژیم های فستینگ

✓ مصرف مایعات کافی در مدت زمان فستینگ علاوه بر هیدراتاسیون مناسب بدن به کاهش احساس گرسنگی نیز کمک میکند.

✓ شکستن فستینگ با وعده غذایی با کربوهیدرات پیچیده (غلات کامل)، پروتئین بالا، چربی های سالم و مواد غذایی فرآوری نشده باشد.



بایدها و نبایدها در رژیم های فستینگ

✓ مصرف تخم مرغ، مغزدانه ها، سبزیجات، ماهی و گوشت کم چرب در هنگام شکستن فستینگ علاوه بر ایجاد حس سیری از پرخوری در وعده های بعد نیز جلوگیری میکند.

✓ در طول پنجره خوردن یا روزهای غیرفستینگ، از غذاهای غنی از مواد مغذی، پرپروتئین و با فیبر بالا استفاده شود.

✓ بر حفظ تنوع مصرف اقلام غذایی (با تاکید بر گروه های غذایی هرم) تاکید شود.



بایدها و نبایدها در رژیم های فستینگ

✓ تمرینات ورزشی ملایم (پیاده روی، یوگا، حرکات کششی) با مدت زمان محدود در زمان فستینگ می تواند به اثرات مفید آن بیفزاید.

✓ تمرینات ورزشی با شدت بالا و زمان طولانی تر را برای دوره های غیرفستینگ (مدت زمان پنجره خوردن یا روزهای غیرفستینگ) برنامه ریزی نمایید.



بایدها و نبایدها در رژیم های فستینگ

✓ خواب کافی (۷ تا ۸ ساعت) و در زمان مناسب (قبل از ساعت ۱۰ شب) منطبق با ساعت بیولوژیک بدن می تواند به اثرات مفید فستینگ بیفزاید.

✓ به صدای بدن خود گوش دهید! چنانچه در زمان فستینگ با احساس گرسنگی شدید، ضعف، تهوع و گیجی مواجه شدید، برنامه فستینگ را تعدیل کنید و فستینگ را بشکنید.



بایدها و نبایدها در رژیم های فستینگ

✓ از مصرف بی رویه قهوه در زمان فستینگ پرهیز شود، زیرا میتواند موجب دهیدراتاسیون بدن (بواسطه اثرات دیورتیک) و تشدید لیپولیز و آزاد شدن اسیدهای چرب آزاد خصوصا در زمان ناشتایی طولانی شود.

✓ شکست فستینگ نباید با مصرف مواد غذایی با قند ساده بالا و وعده غذایی چرب و سنگین همراه باشد.



بایدها و نبایدها در رژیم های فستینگ

✓ آغاز رژیم های فستینگ با دوره های طولانی ناشتایی مطلق (۲۴ یا ۴۸ ساعت) و ادامه دادن ناشتایی خارج از برنامه رژیم بدن را دچار مشکلات متعدد خواهد کرد.

✓ از حذف نایبجای وعده های غذایی و مقاومت در برابر خوردن در زمان پنجره خوردن یا روزهای غیرفستینگ پرهیز شود.



بایدها و نبایدها در رژیم های فستینگ

✓ عیلةرغم فواید متعدد رژیم های فستینگ، چنانچه فرد بواسطه پیروی از رژیم های فستینگ از نظر ذهنی و رفتاری دچار مشکل میشود، ادامه رژیم توصیه نمیشود.

✓ چنانچه فرد در طول دوره فستینگ دچار تجربه اضطراب، استرس، ایجاد و تشدید رفتارهای وسواس گونه در مورد غذا خوردن شود می بایست از ادامه رژیم دست بکشد.



باورهای نادرست در مورد رژیم های فستینگ

INTERMITTENT FASTING:



How people think it works:

- ❌ Option 1: By fasting for a 24-hour period, something magical happens and you'll lose weight.
- ❌ Option 2: By fasting for 16 hours each day (16:8), something magical happens and you'll lose weight.
- ❌ Option 3: By eating very low calories on only 2 days of the week (5:2), something magical happens and you'll lose weight.



How it actually works:

- ✅ It makes it easier for you to achieve a calorie deficit (which is what is needed for weight loss to occur.)
- ✅ It may make it easier for you to adhere to if you aren't able to (or don't like) eating at regular intervals.



با تشکر از توجه شما