



درشت مغذی‌ها



درشت مغذی ها

- کربوهیدرات ها، چربی ها و پروتئین ها درشت مغذی ها گفته می شوند.
- این مواد انرژی را برای حفظ عملکردهای بدن در طول استراحت و همه ی اشکال فعالیت جسمانی فراهم می کنند.
- علاوه بر نقش آن ها به عنوان سوخت های بیولوژیک، ساختار و یکپارچگی عملکردی ارگانیسم را نیز حفظ می کنند.
- چربی ها و کربوهیدرات ها از اتصال کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل می شوند.
- پروتئین ها علاوه بر این سه اتم حاوی نیتروژن نیز می باشد.

میزان انرژی مواد غذایی

- کربوهیدرات (۴ kcal/g)
- چربی (۹ kcal/g)
- پروتئین (۴ kcal/g)
- اتانول (۷ kcal/g)





ماهیت کربوهیدرات‌ها

همه ی سلول‌ها حاوی کربوهیدرات می باشند.

به استثنای لاکتوز و مقدار کمی گلیکوژن، سایر کربوهیدرات ها منشأ گیاهی دارند.

تعداد کربن های آنها از ۳ تا ۷ اتم می باشد.

کربوهیدرات های ۵ و ۶ کربنه مهم ترین کربوهیدرات ها هستند.



انواع کربوهیدرات ها

منوساکاریدها

دی ساکاریدها

پلی ساکاریدها



منوساكاريدها

واحد پایه کربوهیدرات ها هستند.

گلوکز، فروکتوز و گالاکتوز مهم ترین منوساكاريدها هستند.



گلوکز ($C_6H_{12}O_6$)

- گلوکز به نام های دکستروز یا قند خون نیز خوانده می شود.
- گلوکز از هضم کربوهیدرات های پیچیده تر حاصل می شود.
- گلوکز از طریق فرایند گلوکونئوژنز نیز تولید می شود.
- مستقیماً توسط سلول ها برداشته شده و صرف تولید انرژی می شود.
- به صورت گلیکوژن در عضلات و کبد ذخیره می شود.
- به چربی تبدیل و در سلول های چربی ذخیره می شود.



فروکتوز

- ✓ فروکتوز قند میوه نیز نامیده می شود.
- ✓ شیرین ترین قند ساده است.
- ✓ حدود ۹ درصد میانگین انرژی مصرفی را تامین می کند.
- ✓ به مقدار زیادی در میوه ها و عسل یافت می شود.
- ✓ فروکتوز در روده کوچک جذب می شود و کبد به آرامی آن را به گلوکز تبدیل می کند.



گالاکتوز

- گالاکتوز به صورت آزاد در طبیعت وجود ندارد.
- گالاکتوز در غدد پستانی پستانداران به تشکیل قند شیر (لاکتوز) کمک می کند.
- گالاکتوز در بدن به گلوکز تبدیل می شود.



شیرینی قندها و شیرین کننده های مصنوعی

قند یا محصول آن	ارزش شیرین کنندگی	شیرین کننده مصنوعی	ارزش شیرین کنندگی
لولز، فروکتوز	173	سیکلامات	30
قند اینورت	130	آسپارتام (حاوی انرژی)	180
ساکاروز	100	آسه سولفام	200
گلوکز	74	ساخارین	300
سوربیتول	60	سوکرالوز	600
مانیتول	50	آلیتام	2000
گالاکتوز، مالتوز	32	نئوتام	8000
لاکتوز	16		



دی ساکاریدها

- دو منوساکارید یک دی ساکارید را تشکیل می دهند.
- همه دی ساکاریدها حاوی گلوکز به عنوان واحد اصلی می باشند.
- سه دی ساکارید مهم عبارتند از: سوکروز، لاکتوز و مالتوز



سوکروز یا ساکاروز

- متداول ترین دی ساکارید موجود در رژیم غذایی است.
- سوکروز حاصل اتصال گلوکز و فروکتوز است.
- ۲۵ درصد کل کالری مصرفی را به خود اختصاص می دهد.
- سوکروز در بیشتر غذاهای حاوی کربوهیدرات یافت می شود.
- از جمله این منابع می تواند به موارد زیر اشاره نمود:
قند چغندر و نیشکر، عسل



لاکتوز

- لاکتوز تنها در شیر یافت می شود.
- لاکتوز از اتصال بین گلوکز و گالاکتوز تشکیل می شود.
- کم ترین میزان شیرینی را در بین دی ساکاریدها دارد.
- برخی از افراد به دلیل کمبود آنزیم لاکتاز، عدم تحمل لاکتوز دارند.



مالتوز

- مالتوز را قند مالت یا قند سمنو نیز می گویند.
- مالتوز از دو گلوکز تشکیل شده است.
- مالتوز تنها سهم اندکی در رژیم غذایی دارد.



پلی ساکاریدها

□ پلی ساکاریدها از اتصال ده ها تا هزاران واحد منوساکاریدی به هم تشکیل می شوند.

□ پلی ساکاریدها به پلی ساکاریدهای گیاهی و حیوانی تقسیم می شوند.

□ پلی ساکاریدها در داخل سلول های حیوانی و گیاهی ذخیره می شوند.

□ پلی ساکاریدهای گیاهی شامل نشاسته و فیبر و پلی ساکارید حیوانی گلیکوژن می باشد.



نشاسته

❑ نشاسته قند ذخیره گیاهی است.

❑ نشاسته به صورت وافر در غلات و حبوباتی که نان ماکارونی و شیرینی ها از آنها تهیه می شوند، یافت می شود.

❑ مقادیر زیادی از آن نیز در نخود فرنگی، باقلا، سیب زمینی و ریشه ها یافت می شود.

❑ نشاسته تقریباً ۵۰ درصد کل کربوهیدرات مصرفی را تشکیل می دهد.

❑ با این حال از قرن بیستم به بعد سهم نشاسته در رژیم غذایی به میزان ۳۰ درصد کاهش یافته و در عوض سهم قندهای

ساده از ۳۰ به ۵۰ درصد افزایش یافته است.



فیبرها

- فیبرها کربوهیدرات های ساختاری گیاهان هستند.
- فیبرها حاوی سلولز می باشند.
- فیبرها برای انسان غیر قابل هضم و جذب هستند.
- فیبرها به صورت سلولز، صمغ و همی سلولز در دیواره سلولی گیاهان وجود دارند.
- برخی از فیبرها در آب محلول و برخی دیگر نامحلول هستند.



فیبرهای محلول و نامحلول

فیبرهای نامحلول	فیبرهای محلول
سلولز	پکتین
همی سلولز	جو
سبوس گندم غنی از سلولز	برنج قهوه ای
	هویچ



میزان مصرف روزانه فیبرها

میزان فیبر توصیه شده روزانه توسط کمیته غذا و تغذیه ی آکادمی ملی علوم امریکا عبارتند از:

زنها	مردها	
۲۵ گرم	۳۸ گرم	زیر ۵۰ سال
۲۱ گرم	۳۰ گرم	بالای ۵۰ سال



میزان مصرف روزانه فیبرها

نژاد	میزان مصرف فیبر روزانه
امریکایی ها	۱۲ - ۱۵ گرم
شرقی ها	غذاهای حیوانی فاقد فیبر
افریقایی ها و هندی ها	۴۰ تا ۱۵۰ گرم



اثرات مفید فیبرها

فیبر آب زیادی را نگه می دارد و بنابراین به غذای باقیمانده در روده حجم می دهد.

وزن و حجم مدفوع را به میزان ۴۰ تا ۱۰۰ درصد افزایش می دهد.

عمل حجم دادن فیبر به غذا:

۱- ضایعات غذایی باقیمانده بر روی سلولهای دیواره روده را می تراشد.

۲- مواد شیمیایی مضر را رقیق کرده یا فعالیت آن‌ها را مهار می کند.

۳- زمان عبور باقیمانده غذا از روده بزرگ را کوتاه می کند.

۴- به جلوگیری از ابتلا به سرطان کولون کمک می کند.



اثرات مفید فیبرهای محلول

- ۵- مصرف فیبر موجب کاهش کلسترول سرم می شود.
- ۶- بیماران مبتلا به دیابت نوع ۲ باید به میزان ۵۰ گرم در روز فیبر مصرف کنند. این مقدار هاپر انسولینمی را کاهش و غلظت چربی های پلاسما را کاهش می دهد.
- ۷- اضافه کردن ۱۰۰ گرم جو با سبوس به رژیم غذایی روزانه مردان مبتلا به چربی خون موجب ۱۳ درصد کاهش کلسترول می شود.

فیبرهای نامحلول تأثیری بر کاهش کلسترول ندارند.



فیبر مصرفی روزانه توصیه شده (گرم)

۱۹	کودکان ۱-۳ سال
۲۵	کودکان ۴-۸ سال
۳۱	پسرا ۹-۱۳ سال
۳۸	پسرا ۱۴-۱۸ سال
۲۶	دختران ۹ تا ۱۸ سال
۳۸	مردان ۱۹ تا ۵۰ سال
۳۰	مردان ۵۱ سال و بالاتر
۲۵	زنان ۱۹-۵۰ سال
۲۱	زنان ۵۱ سال و بالاتر



مکانیسم های تاثیر فیبرها بر کلسترول پلاسما

- افرادی که فیبر بیشتری مصرف می کنند، کلسترول و اسیدهای چرب اشباع رژیم غذایی شاز کم تر است.
- فیبرهای محلول جذب کلسترول در روده کوچک را کاهش می دهند.
- مصرف فیبرها موجب کاهش قند خون و در نتیجه انسولین می شود و مانع از تولید چربی ها در بدن می شود.
- دفع کلسترول از طریق مدفوع را افزایش می دهند.
- فیبرها حاوی ریزمغذی ها بویژه منیزیم می باشند و منیزیوم نیز حساسیت به انسولین را افزایش می دهد.



توصیه هایی برای مصرف کربوهیدرات

- منابع غنی از کربوهیدرات شامل غلات، شیرینی ها و بیسکویت ها، آبنبات ها و شکلات ها، ناز ها و کیک ها می باشند.
- میوه ها و سبزیجات کربوهیدرات زیادی ندارند.
- برای یک فرد بی تحرک ۷۰ کیلوگرمی میزان کربوهیدرات مصرفی باید حدود ۳۰۰ گرم در روز باشد.
- برای افراد درگیر در فعالیت های بدنی کربوهیدرات باید حدود ۶۰ درصد کل کالری روزانه (۴۰۰ تا ۶۰۰ گرم) را تامین کند.
- کربوهیدرات مصرفی باید شامل کربوهیدرات های خام، میوه های غنی از فیبر، غلات و حبوبات و سبزیجات باشد.
- در طول تمرینات شدید باید کربوهیدرات را به ۷۰ درصد کل انرژی مصرفی افزایش داد.



نکته کلیدی

- منابع کربوهیدراتی رژیم غذایی باید میوه ها، غلات و سبزیجات باشند، اما بیشتر افراد این غذاها را مصرف نمی کنند.
- امروزه افراد حدود ۵۰ درصد کربوهیدرات مورد نیاز خود را به صورت قندهای ساده مصرف می کنند.
- مصرف این نوع قندها منجر به پوسیدگی دندانها، دیابت، چاقی و بیماری کرونر قلبی می شود.



نگرانی ها در مورد کربوهیدرات ها

- خوردن رژیم های پرکربوهیدرات و کم چربی موجب کاهش تجزیه چربی ها و افزایش سنتز چربی ها می شود.
- زنانی که ۶ سال از رژیم های پرنشاسته استفاده کرده بودند $2/5$ برابر بیشتر از آنهایی که بیشتر از رژیم های حاوی فیبر، دانه های کامل، میوه ها و سبزیجات استفاده کرده بودند به دیابت مبتلا شدند.



نقش کربوهیدرات ها در بدن

- سوخت سیستم عصبی و گلبول‌های قرمز
- منبع انرژی
- کمک به حفظ پروتئین و جلوگیری از تجزیه‌ی آن‌ها
- کمک به کاتابولیسم چربی‌ها و جلوگیری از کتوز



مصرف کربوهیدرات در طول فعالیت

- گلوکز خون
- حفظ میزان اکسیداسیون کربوهیدرات
- حفظ گلیکوژن کبد
- برداشت گلوکز توسط عضله



سپاسگزارم





چربی‌ها



ماهیت چربی ها

- این ترکیبات شامل چربی ها، روغن ها و موم ها می باشند.
- روغن ها در دمای اتاق مایع هستند در حالی که چربی ها جامد هستند.
- چربی ها نیز همانند کربوهیدرات ها از کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده اند، اما نسبت آن ها متفاوت است.





انواع چربی ها

نوع چربی	مثال
۱- چربی های ساده چربی های خنثی موم ها	تری گلیسیریدها موم زنبور عسل
۲- چربی های مرکب فسفولیپیدها گلیکولیپیدها لیپوپروتئین ها	لسیتین، سفالین سربروزیدها، گانگلوזیدها شیلومیکرون HDL، LDL، VLDL
۳- چربی های مشتق اسیدهای چرب استروئیدها	اسید پالمیتیک، اسید اولئیک، اسید لینولئیک کلسترول، کورتیزول، اسیدهای صفراوی، تستوسترون ها



تری گلیسیریدها

- حدود ۹۸ درصد چربی های موجود در بدن انسان به شکل تری گلیسیریدها می باشند.
- ۹۰ درصد ذخایر چربی بدن در سلول های چربی بافت های زیرجلدی ذخیره شده اند.
- برای استفاده از این چربی ها به عنوان سوخت ابتدا باید تری گلیسیریدها به گلیسرول و اسیدهای چرب آزاد تجزیه شوند.

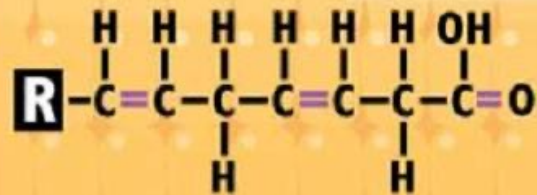


انواع اسیدهای چرب

Saturated fatty acid



Unsaturated fatty acid



اسیدهای چرب اشباع
اسیدهای چرب غیراشباع



منابع اسیدهای چرب اشباع

- عمدتاً در محصولات حیوانی مانند گوشت گاو (۵۲٪ اسیدهای چرب اشباع)، گوشت گوسفند، گوشت مرغ و زرده تخم مرغ و در چربی های لبنی مانند سرشیر، شیر، کره (۶۲٪ اسیدهای چرب اشباع) و پنیر یافت می شوند.
- اسیدهای چرب اشباع گیاهی شامل نارگیل، روغن خرما و مارگارین هیدروژنه می باشند.



منابع اسیدهای چرب غیراشباع

- اسیدهای چرب غیراشباع یگانه
- روغن کانولا، روغن زیتون (۷۷ درصد غیراشباع)، روغن بادام زمینی و روغن های بادام درختی، گردو
- اسیدهای چرب غیراشباع چندگانه
- گلرنگ، آفتاب گردان، لوبیای روغنی (سویا)



چربی رژیم غذایی

- ۳۴٪ چربی های گیاهی، ۶۶٪ چربی های حیوانی.
- میزان مصرف چربی های اشباع یک فرد متوسط امریکایی حدود ۱۵ درصد کل کالری روزانه وی است.
- بهتر است که در رژیم غذایی اسیدهای چرب غیر اشباع جایگزین اسیدهای چرب اشباع و اسیدهای چرب ترانس شوند.
- اسیدهای چرب اشباع باید کم تر از ۱۰ درصد کل انرژی مصرفی باشند (حدود ۲۵۰ کیلوکالری یا ۲۵ تا ۳۰ گرم در روز).
- کل چربی مصرفی نیز باید کم تر از ۳۰٪ کل انرژی مصرفی باشد.



اسیدهای چرب ضروری و روغن ماهی

- DHA (دوکوزاهگزانوئیک اسید) و EPA (ایکوزاپنتانوئیک اسید) جزء خانواده امگا ۳ هستند.
- آلفا لینولنیک اسید عضو دیگری از خانواده امگا ۳ است که پیش ساز DHA و EPA می باشد.
- در سبزیجات با رنگ تیره یافت می شود.
- حدود ۱ تا ۲ درصد انرژی مصرفی روزانه باید از اسید لینولئیک تامین شود (۱ قاشق غذاخوری روغن گیاهی).
- مایونز، روغن پخت و پز، روغن های مخصوص سالاد، مغزها و سبزیجات این مقدار را فراهم می کنند.



- بهترین منابع برای اسید لینولنیک یا اسیدهای چرب خانواده امگا ۳ عبارتند از:

- ماهی های چرب مانند قزل آلا، ماهی تون و ساردین و روغن های کانولا، سویا، کلزا، آفتاب گردان و کنجد.



اثرات EPA و DHA

- بهبود پروفایل لیپیدی خون
 - کاهش تری گلیسیرید
- کاهش بیماری های قلبی
 - جلوگیری از ایجاد لخته در دیواره شریازها
 - جلوگیری از ایجاد پلاک های آترواسکلروزی
 - کاهش مقاومت عروقی و فشار خون
 - جلوگیری از آریتمی های قلبی
- کاهش التهاب
- کاهش خطر بیماری های ریوی (افراد سیگاری)
- کمک به بهبود بیماری های روانی مانند آلزایمر



مصرف مکمل های روغن ماهی هم راستا با کاهش TG موجب افزایش LDL نیز می شود.

- مصرف ۱۲ گرم مکمل روغن ماهی به مدت ۱۲ هفته منجر به:
- $37/3\%$ کاهش در TG
- $11/5\%$ کاهش در کلسترول تام
- $8/5\%$ درصد افزایش در افزایش LDL



اثرات مضر چربی ها

- افزایش خطر ابتلا به دیابت
- افزایش خطر ابتلا به بیماری های قلبی
- افزایش خطر ابتلا به سرطان های تخمدان، کولون، رحم و پروستات.
- افزایش وزن

بنابراین، به جای چربی های اشباع و اسیدهای چرب ترانس از چربی های گیاهی غیراشباع استفاده کنید. همچنین کل چربی مصرفی را کاهش دهید.



چربی های مرکب

- ۱۰ درصد کل چربی بدن را تشکیل می دهند.

غشاء سلول
تشکیل لخته خون
حفظ غلاف میلین نرودها

- فسفولیپیدها

شیلومیکرون

VLDL

LDL

HDL

- گلیکولیپیدها

- لیپوپروتئین ها



کلستروا

- تنها در بافت های حیوانی یافت می شود.
- پیش ساز تمام ترکیبات استروئیدی بدن (اسیدهای صفراوی، ویتامین D، هورمون های جنسی و هورمون های قشر آدرنال) است.
- در غشاء سلول ها وجود دارد.
- روزانه در بدن به میزان ۵/۰ تا ۲ گرم سنتز می شود.
- کبد کلستروا را از اسیدهای چرب آزاد می سازد.
- ۷۰ درصد کلستروا درون زاد در کبد و ۳۰ درصد باقیمانده در دیواره ی شریان ها و روده سنتز می شود.
- میزان کلستروا تولید شده در بدن نیازهای بدن را به طور کامل برآورده می سازد.



منابع کلستروال

- گوشت قرمز
- کبد
- کلیه
- مغز
- میگو
- بستنی
- پنیر خامه ای
- شیر کامل
- زرده تخم مرغ



رژیم غذایی توصیه شده

کل چربی	کمتر از ۳۰ درصد کل کیلوکالری
چربی اشباع	۸-۱۰ درصد کل کیلوکالری
چربی غیراشباع چندگانه	بیش از ۱۰ درصد کل کیلوکالری
چربی غیراشباع یگانه	بیش از ۱۵ درصد کل کیلوکالری
کلسترول	کمتر از ۳۰۰ میلی گرم در روز
کربوهیدرات	۵۰-۶۰ درصد کل کیلوکالری
پروتئین	۱۰-۲۰ درصد کل کیلوکالری
کالری ها	برای دستیابی و حفظ وزن مطلوب



توصیه هایی در مورد چربی رژیم غذایی

- چربی رژیم غذایی باید کم تر از ۳۰ درصد کل کالری دریافتی باشد.
- اسیدهای چرب غیراشباع دست کم باید ۷۰ درصد و ترجیحاً ۸۰ درصد کل چربی دریافتی را تشکیل دهند.
- انجمن قلب امریکا توصیه می کند که افراد به جای غذاهای پرچربی بیشتر از سبزیجات، مغزها، ماهی، ماکیانز و گوشت بدون چربی مصرف کنند.
- همچنین AHA توصیه می کند که به ازای هر ۱۰۰۰ کیلوکالری ۱۰۰ میلی گرم کلسترول مصرف شود و میزان دریافت روزانه کلسترول به ۲۰۰-۱۵۰ میلی گرم کاهش یابد.



نقش چربی ها در بدن

- ذخیره انرژی
- محافظت از ارگان‌های حیاتی
- عایق حرارتی
- تامین ویتامین‌های محلول در چربی



سپاسگزارم

