

عنوان	اسیدهای چرب
نویسنده	مونا ابراهیم پور مقدم (کارشناس فراوری محصولات شیلاتی)
مترجم	

اسیدهای چرب يك غير اشباع (MUFA) [1]

این نوع اسیدهای چرب در تمام فرآورده های حیوانی و گیاهی یافت می شوند. اسیدهای چرب تك غير اشباع در زیتون، روغن بادام زمینی و بیشتر مغزها وجود دارند. روغن زیتون دارای 75% اسید چرب تك غير اشباع (اسید اولئیک) می باشد و به همین دلیل دارای قوام خاصی است.

- اسیدهای چرب چند غير اشباع (PUFA)

روغنهای گیاهی مانند آفتابگردان، ذرت، سویا، کلزا (کانولا)، دانه ها، مغزها و ماهی های چرب از مهمترین منابع غذایی اسیدهای چرب چند غير اشباع به شمار می روند. اسید لینولئیک ($6W$) یکی از متداولترین اسیدهای چرب چند غير اشباع است که معمولاً در روغنهای گیاهی نظیر آفتابگردان وجود دارد. اسیدهای چرب دکوزاهگزانوئیک و ایکوز اینتانوئیک ($3W$) بطور معمول در ماهی های چرب مانند ساردین، سالمون، هالیبوت، ماهی خال مخالی و قزل آلا وجود دارند.

- اسیدهای چرب ضروري (EFA) [2]

برخی از اسیدهای چرب که در بدن ساخته نمی شوند ولی در حفظ سلامتی انسان نقش حیاتی به عهده دارند، اسیدهای چرب ضروري نامیده می شوند. اسیدهای چرب ضروري عبارتند از: اسید آلفا لینولئیک ($3W$)، اسید لینولئیک ($6W$) و اسید آراشیدونیک

اسیدهای چرب امگا-3 بطور عمده در دانه ها، مغزها و ماهی های چرب یافت می شوند. روغن کلزا (کانولا)، تخم کتان و شاهدانه منابع خوبی از $3W$ هستند. اسیدهای چرب امگا-6 بطور معمول در روغن های گیاهی نظیر آفتابگردان، ذرت و سویا وجود دارند.

اسید لینولئیک ($6W$) ناپایدار بوده و در برابر نور و اکسیژن واکنش نشان می دهد. اسید لینولئیک ($3W$) 5 بار ناپایدارتر از اسید لینولئیک می باشد و در برابر نور یا اکسیژن به سرعت اکسیده می شود.

در يك رژیم غذایی متعادل نسبت $W-6:W-3$ باید حدود (5:1) باشد در حالی که این نسبت در حال حاضر بین 15:1 تا 20:1 متغیر است.

اسیدهای چرب و انواع آن

اسید چرب یک ترکیب آلی متشکل از یک زنجیره کربنی است که اتم های هیدروژن و گروه کربوکسیل ($COOH$) به آن متصل اند.

اسید چرب اشباع:

اگر همه اتم های کربن زنجیره کربنی اسید چرب به وسیله پیوندهای تک کووالانسی ($C-C$) به یکدیگر متصل شده باشند اسید چرب مزبور اشباع شده نامیده می شود. اسید پالمئیک $CH_3(CH_2)_{14}COOH$ یک اسید چرب اشباع شده است چون اتصال بین تمام کربن ها، اتصال یگانه یا تک کووالانسی می باشد.

اسید چرب غیر اشباع:

در صورتی که در یک اسید چرب، یک پیوند دوگانه در زنجیره کربنی ($C=C$) وجود داشته باشد. در این صورت اسید چرب مزبور را اسید چرب تک غیر اشباعی یا (Mono unsaturated fatty Acid) MUFA می‌نامند. اسید اولئیک مثالی از یک اسید چرب تک غیر اشباعی است. در صورتی که تعداد پیوندهای دوگانه در اسید چرب بیش از یک باشد، اسید چرب چند غیر اشباعی یا (Acid) PUFA poly unsaturated fatty نامیده می‌شود. مثل اسید آراشیدونیک و اسید لینولئیک.

مهم‌ترین اسیدهای چرب غیر اشباع عبارتند از: اسید لینولئیک (امگا3)، اسید لینولئیک (امگا6) و اسید اولئیک از مهم‌ترین اسیدهای چرب غیر اشباع هستند که در کاهش کلسترول و تری‌گلیسیرید خون و مهار تومورهای سرطانی نقش عمده دارند. اسید لینولئیک به طور عمده در دانه‌ها و مغزها از جمله تخم کتان و شاهدانه، روغن ماهی و به طور کلی ماهی‌های چرب مثل قزل‌آلا، ماهی آزاد، کپور و ... وجود دارد. اسید لینولئیک (امگا6) در انواع روغن‌های نباتی (آفتابگردان و گلرنگ) و اسید اولئیک به وفور در روغن زیتون و مغزها مثل گردو، بادام، پسته، فندق و تخمه‌های آجیلی مثل تخمه آفتابگردان و تخمه کدو و ... وجود دارد.

فرم‌های مختلف اسیدهای چرب

غیر اشباع

الف - فرم سیس:

در حالت طبیعی، اسیدهای چرب غیر اشباع به فرم سیس هستند. در این حالت، فرم قرار گرفتن اتم‌های مجاور پیوند دوگانه یعنی H و $COOH$ نامتقارن است.

ب - فرم ترانس:

فرآیند هیدروژناسیون در صنعت طی عملیات مخصوصی برای تبدیل روغن‌های نباتی مایع به روغن‌های نباتی جامد انجام می‌شود. در فرم ترانس، اتم‌های مجاور پیوند دوگانه به شکل متقارن قرار می‌گیرند.

این تغییر شکل اثرات سوئی بر سلامت انسان دارد. سرطان‌زایی اسیدهای چرب ترانس در انسان به اثبات رسیده است.

تقسیم بندی اسید های چرب و یا روغن ها:

1- اشباع شده (SATURATED): مضرترین نوع چربی و روغن پس از نوع ترانس می‌باشد. فاقد پیوند دوگانه می‌باشد-موجب بالا رفتن کلسترول تام ((LDL-HDL و تری گلیسریدها میشوند-سبب افزایش LDL و HDL می‌گردند-نسبت به فساد مقاومت بیشتری دارند-در دمای اتاق و در یخچال جامد می‌باشند. مثال: چربیهای حیوانی، کره، خامه، بستنی، شیر کامل، پنیر، پیه، روغن نخل(خرما) و روغن نارگیل. اسید های های چرب اشباع مانند: LAURIC-PALMITIC-BUTYRIC-ARACHIDIC-STEARIC-MYRISTIC-ACETIC

2- هیدروژنه (HYDROGENATED): روغن‌ها و چربیهای هیدروژنه و یا ترانس با فرآیند هیدروژناسیون پدید می‌آیند. در این فرآیند روغنهای مایع نباتی به شکل جامد در می‌آیند. از آنجایی که این فرآیند فساد پذیری روغن‌ها را کاهش داده و ماندگاری آنها را افزایش میدهد در صنعت غذایی به صرفه می‌باشد. بدترین و مضر ترین روغن و چربی محسوب می‌گردند چراکه LDL را افزایش و HDL را کاهش میدهد و در ضمن کلسترول تام و تری گلیسرید ها را افزایش میدهد. مثال: مارگارین، تمام روغنهای هیدروژنه و نیمه هیدروژنه و اغلب فرآورده های صنعتی همچون شیرینی، بیسکویت، کیک، کلوچه، اسنک ها (پفک و چیپس) و غذاهای آماده سرخ کرده موجود می‌باشند.

3- **تک غیر اشباع و یا غیر اشباع یگانه (MUFA)(MONOUNSATURATED)** : تمام روغنهای نباتی و حیوانی حاوی آن میباشد اما در مقادیر مختلف-این روغنها در دمای اتاق مایع ولی در یخچال به حالت نیمه جامد در می آیند. موجب افزایش HDL و کاهش LDL، کلسترول تام و تری گلیسریدها میشوند. دارای یک پیوند دوگانه میباشد. بهترین و سالم ترین نوع اسید های چرب محسوب میگردند. مثال: روغن های زیتون، کانولا، آوکادو، بادام زمینی، مغز بادام زمینی و بادام، و دیگر مغزها. اسید های چرب تک غیر اشباع شامل: OLEIC-GADOLEIC-ERUSIC-MYRISTOLEIC-PALMITOLEIC میباشد.

4- **چند غیر اشباع و یا چندگانه (PUFA)(POLYUNSATURATED)** : دارای یک یا چند پیوند دوگانه میباشدند-هم در دمای اتاق و هم در یخچال مایع میباشدند-باعث کاهش LDL و کلسترول تام میگردند-اما در عین حال کلسترول خوب (HDL) را نیز کاهش میدهند. بنابراین مصرف بیش از اندازه آنها به سیستم عصبی و گوارش آسیب وارد میسازد. مثال: روغنهای آفتاب گردان، ذرت، سویا و بذر کتان و ماهی هایی همچون قزل آلا و تون، و گردو. اسید های چرب چند غیر اشباع و یا چندگانه خود به دو دسته امگا 3 و امگا 6 تقسیم بندی میگردند.

اسید چرب غیر اشباع

در صورتی که در یک اسید چرب، یک پیوند دوگانه در زنجیره کربنی وجود داشته باشد (C=C) در این صورت اسید چرب مزبور را اسید چرب تک غیر اشباعی یا MUFA (Mono unsaturated fatty acid) می نامند. اسید اولئیک مثالی از یک اسید چرب تک غیر اشباعی است. در صورتی که تعداد پیوندهای دوگانه در اسید چرب بیش از یک باشد، اسید چرب چند غیر اشباعی یا PUFA (Poly unsaturated fatty acid) نامیده می شود. مثل اسید آراشیدونیک و اسید لینولئیک. اسید لینولئیک (امگا ۳)، اسید لینولئیک (امگا ۶) و اسید اولئیک از مهمترین اسیدهای چرب غیر اشباع هستند. این سه اسید چرب در کاهش کلسترول و تری گلیسرید خون و مهار تومورهای سرطانی نقش عمده ای دارند. اسید لینولئیک بطور عمده در دانه ها و مغزها از جمله تخم کتان و شاهدانه، روغن ماهی و بطور کلی ماهی های چرب مثل قزل آلا، ماهی آزاد، کپور و وجود دارد. اسید لینولئیک (امگا ۶) در انواع روغن های نباتی مثل آفتابگردان و اسید اولئیک به وفور در روغن زیتون و مغزها مثل گردو، بادام، پسته، فندق و تخمه های آجیلی مثل تخمه آفتابگردان و تخمه کدو و وجود دارد.

فرم های مختلف اسیدهای چرب غیر اشباع

الف – فرم سیس: در حالت طبیعی، اسیدهای چرب غیر اشباع به فرم سیس هستند. در این شکل، فرم قرار گرفتن اتم های مجاور پیوند دوگانه یعنی H و COOH نامتقارن است

ب- فرم ترانس: در شرایط غیر طبیعی، مثلاً در حین فرآیند هیدروژناسیون روغن مایع، اسید چرب ترانس تولید می شود. فرآیند هیدروژناسیون در صنعت طی عملیات مخصوصی برای تبدیل روغن های نباتی مایع به شکل جامد انجام می شود. در فرم ترانس، اتم های مجاور پیوند دوگانه به شکل متقارن قرار می گیرند. این تغییر شکل اثرات سوئی بر سلامت انسان دارد.

اسیدهای چرب اشباع (SFA)

اسیدهای چرب اشباع بطور قابل ملاحظه ای در چربی گوشت، کره، مارگارین، پیه و روغنهای نباتی هیدروژنه وجود دارند. ولی روغنهای حیوانی در حرارت اتاق جامدند.

اسیدهای چرب یک غیر اشباع (MUFA : Mono Unsaturated Fatty Acids)

این نوع اسیدهای چرب در تمام فرآورده های حیوانی و گیاهی یافت می شوند. اسیدهای چرب مونو غیر اشباع در زیتون، روغن بادام زمینی و بیشتر مغزها وجود دارند.

اسيدهاي چرب چند غير اشباع (PUFA)

روغنهای گیاهی مانند آفتابگردان، ذرت، سویا، کانولا، دانه ها، مغزها و ماهی های چرب از مهمترین منابع غذایی اسیدهای چرب چند غیر اشباع به شمار می روند.

اسیدهای چرب امگا 3 و امگا 6

این نوع نامگذاری اسیدهای چرب به دلیل روش شماره گذاری زنجیره کربنی می باشد. در صورتی که شماره گذاری اتم های کربن در طول زنجیره اسید چرب از جهت مخالف COOH انجام شود و اولین پیوند دوگانه بر روی اتم کربن شماره 3 قرار گرفته باشد، به آن اسید چرب امگا 3 می گویند. اسید لینولنیک که یک اسید چرب غیر اشباع است جزء اسیدهای چرب امگا 3 است. اسید لینولنیک هم که یک اسید چرب غیر اشباع است و به همان ترتیب گفته شده اولین پیوند دوگانه آن روی کربن شماره 6 قرار گرفته است، یک اسید چرب امگا 6 می باشد.

امروزه بدلیل فواید اسیدهای چرب امگا 3، توجه فراوانی به آنها در رژیم غذایی روزانه می شود. سازمان جهانی بهداشت توصیه می کند که در رژیم غذایی روزانه نسبت اسید چرب غیر اشباع لینولنیک یا امگا 6 به اسید چرب غیر اشباع لینولنیک یا امگا 3 باید حداقل 5 بر یک (مشابه شیر مادر) و حداکثر 10 بر یک باشد. به عبارت دیگر، باید در رژیم غذایی روزانه میزان امگا 6 حداقل 5 و حداکثر 10 برابر امگا 3 باشد.

اسید چرب غیر اشباع

در صورتی که در یک اسید چرب، یک پیوند دوگانه در زنجیره کربنی وجود داشته باشد (C=C) در این صورت اسید چرب مزبور را اسید چرب تک غیر اشباعی یا MUFA (Mono unsaturated fatty acid) می نامند. اسید اولئیک مثالی از یک اسید چرب تک غیر اشباعی است.

در صورتی که تعداد پیوندهای دوگانه در اسید چرب بیش از یک باشد، اسید چرب چند غیر اشباعی یا PUFA (Poly unsaturated fatty acid) نامیده می شود. مثل اسید آراشیدونیک و اسید لینولنیک. اسید لینولنیک (امگا 3)، اسید لینولنیک (امگا 6) و اسید اولئیک از مهمترین اسیدهای چرب غیر اشباع هستند. این سه اسید چرب در کاهش کلسترول و تری گلیسیرید خون و مهار تومورهای سرطانی نقش عمده ای دارند. اسید لینولنیک بطور عمده در دانه ها و مغزها از جمله تخم کتان و شادانه، روغن ماهی و بطور کلی ماهی های چرب مثل قزل آلا، ماهی آزاد، کپور و وجود دارد. اسید لینولنیک (امگا 6) در انواع روغن های نباتی مثل آفتابگردان و اسید اولئیک به وفور در روغن زیتون و مغزها مثل گردو، بادام، پسته، فندق و تخمه های آجیلی مثل تخمه آفتابگردان و تخمه کدو و وجود دارد.

فرم های مختلف اسیدهای چرب غیر اشباع

الف - فرم سیس: در حالت طبیعی، اسیدهای چرب غیر اشباع به فرم سیس هستند. در این شکل، فرم قرار گرفتن اتم های مجاور پیوند دوگانه یعنی H و COOH نامتقارن است

ب - فرم ترانس: در شرایط غیر طبیعی، مثلاً در حین فرآیند هیدروژناسیون روغن مایع، اسید چرب ترانس تولید می شود. فرآیند هیدروژناسیون در صنعت طی عملیات مخصوصی برای تبدیل روغن های نباتی مایع به شکل جامد انجام می شود. در فرم ترانس، اتم های مجاور پیوند دوگانه به شکل متقارن قرار می گیرند. این تغییر شکل اثرات سوئی بر سلامت انسان دارد