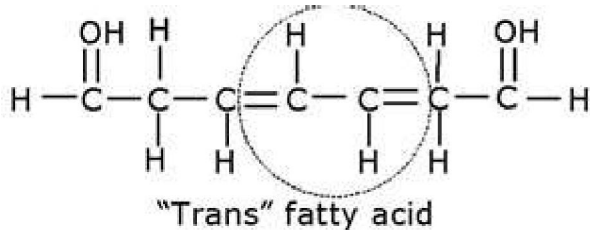


## بین چربی های اشباع شده و یا نوع ترانس در غذای روزمره کدام مضرتر هستند؟



### مقدمه

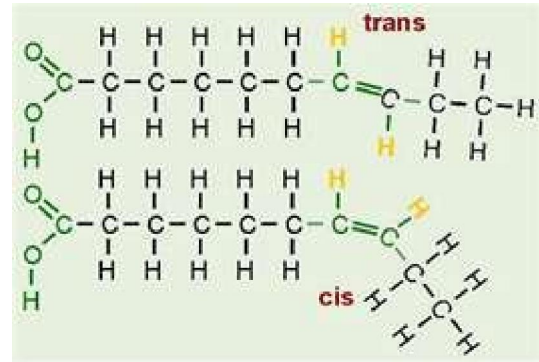
امروزه مطالعات زیادی نقش رژیم غذایی را در پیشگیری و کنترل بیماری های غیر واگیر امری مسلم می دانند. یکی از پیچیده ترین و در عین حال ضروری ترین مباحث علم تغذیه، نقش چربی ها و روغن ها در تغذیه انسان می باشد. در طی تکامل بشری، اسید اولئیک، اسید لینولئیک، اسید لینولنیک و اسیدهای چرب امگا سه دریایی، اسیدهای چرب عمده در منابع غذایی بوده اند. در این اسیدهای چرب اشباع نشده طبیعی هر یک از دو کربن شرکت کننده در پیوند دوگانه به یک هیدروژن در یک طرف پیوند دوگانه متصل شده اند و به فرم سیس وجود دارند. از آن جایی که دو هیدروژن باقی مانده فضایی را اشغال می کنند، شکل سیس به سبب پیچ خوردگی یا تا خوردگی اسید چرب به سمت خالی می شود. هرچند پیوندهای دوگانه در اسید چرب بیشتر باشد، تا خوردگی بیشتری در ملکول ایجاد می شود. هیدروژناسیون چربی اشباع نشده در تخمیر غیر هوازی در شکمبه نشخوار کنندگان و با روش های شیمیایی صورت می گیرد که سبب اضافه شدن هیدروژن به روغن های مایع و تشکیل چربی پایدار و جامد مانند مارگارین می گردد. هیدروژن می تواند هم در موقعیت طبیعی سیس (دو هیدروژن در یک طرف پیوند دوگانه) و هم ترانس (دو هیدروژن در طرفین پیوند دوگانه) اضافه شود. منابع عمده اسیدهای چرب ترانس عبارتند از مارگارین تا حدی هیدروژنه شده، روغن تردکننده شیرینی، چربی های سرخ کردنی تجارتي، محصولات پخته شده پر چربی و میان وعده های نمک دار حاوی این چربی ها. کره و چربی حیوانی نیز

حاوی اسیدهای چرب ترانس هستند و همانطور که قبلاً ذکر شد توسط ایزومرازهای باکتریایی معده نشخوار کنندگان تشکیل شده اند .



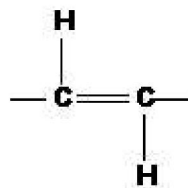
اسیدهای چرب ترانس اثر سوء بر سلامت انسان دارند که ناشی از اثر آن ها بر عملکرد غشاء می باشد. پیوندهای دو گانه سیس در غشاء خم می شوند که سبب تجمع آزادتر اسیدهای چرب می شود و لذا غشاء حالت مایع تری به خود می گیرد. بسته به سیالیت غشاء پروتئین ها در سطح یا درون آن فرو رفته اند. بنابراین ویسکوزیته غشاء برای عملکرد پروتئین غشاء مهم است. با توجه به این که اسید چرب ترانس خم نمی شود، به صورت سفت مانند اسیدهای چرب اشباع شده در غشاهای زیستی قرار می گیرد سبب افزایش سختی غشای سلول می شود. سال های زیادی عقیده بر این بود که روغن های تا حدی هیدروژنه شده حاوی اسیدهای چرب غیراشباع ترانس نسبت به چربی های حیوانی سالم ترند. اما از سال 1990 مطالعات زیادی در مورد اثرات متابولیکی اسیدهای چرب غیراشباع ترانس و ارتباط بین مصرف این اسیدهای چرب و وقوع بیماری های کرونری قلب و دیگر بیماری ها انجام شد و مدارک زیادی مبنی بر این ارتباط جمع آوری شد.

**یافته ها :** نظر کارشناسان WHO (سازمان بهداشت جهانی) و FAO (سازمان غذا و کشاورزی) در مورد رژیم، تغذیه و پیشگیری از بیماری های مزمن؛ اثرات مصرف اسیدهای چرب غیراشباع ترانس را بر لیپوپروتئین های خون و خطر بیماری های کرونری قلب تأیید می کند.



اثرات مصرف اسیدهای چرب ترانس که به طور ثابتی در مطالعات کنترل شده و مشاهده ای دیده شده است شامل افزایش LDL کلسترول (کلسترول بد) و کاهش HDL کلسترول (کلسترول خوب) و افزایش نسبت کلسترول تام بر HDL کلسترول، ممانعت از طولانی شدن و غیر اشباع شدن اسید لینولئیک و لینولنیک می شود. در مقایسه با چربی های غیراشباع سیس، اثرات التهابی ناشی از مصرف اسیدهای چرب غیراشباع ترانس که بسیار برجسته بوده اند شامل افزایش فعالیت  $\text{TNF}\alpha$  (tumor necrosis factor  $\alpha$ )، افزایش اینترلوکین شش (ماده ای که توسط سلول های تک هسته ای سیستم ایمنی ساخته می شود)، افزایش CRP (C-reactive protein) و اختلال اندوتلیال می باشد و در مقایسه با اسیدهای چرب اشباع شده، افزایش نسبت کلسترول تام بر HDL کلسترول و اختلال اندوتلیال در مصرف اسیدهای چرب ترانس بیشتر دیده شده است. تحقیقات دیگری نشان داده اند که مصرف 2٪ کالری از اسیدهای چرب ترانس در صورتی که جایگزین کربوهیدرات، اسیدهای چرب اشباع شده، اسیدهای چرب غیراشباع با یک پیوند دوگانه سیس و اسیدهای چرب غیراشباع با چند پیوند دوگانه سیس خطر سکته قلبی را به ترتیب 24، 20، 27، 32٪ افزایش می دهد. همچنین انواع ایزومرهای اسیدهای چرب ترانس ممکن است اثرات متفاوتی داشته باشند، به طوری که شواهد نشان می دهند ترانس 18:1 و به خصوص ترانس 18:2 در مقایسه با ایزومرهای ترانس 16:1 از لحاظ ایجاد بیماری کرونری قلب خطرناک تر می باشد. اثرات احتمالی اسیدهای چرب ترانس بر انعقاد، مقاومت انسولینی، جابه جایی اسیدهای چرب اشباع غشاء، اثر بر عملکرد پروستاتوئیدها (هرمون های موضعی بافتی) و وزن گیری نیاز به تحقیقات بیشتری دارد. افزایش تحقیقات تجربی و مشاهده ای اخیر نشان می دهد که مصرف اسیدهای چرب ترانس از روغن های تا حدی هیدروژنه شده بر چند فاکتور خطر بیماری های قلبی عروقی تأثیر داشته و به طور معنی داری باعث افزایش خطر ابتلا به بیماری

کرونرووی قلب می شود. اگرچه دریافت اسیدهای چرب ترانس ناشی از تخمیر در معده نشخوارکنندگان به طور کامل نمی تواند از رژیم حذف شود اما مطالعات زیادی نشان داده اند که مصرف این نوع اسیدهای چرب ترانس در مقادیر معمول و پایین ارتباطی با خطر بیماری کرونرووی قلب ندارد. در مقایسه با اسیدهای چرب ترانس تولید شده از طریق هیدروژناسیون ناقص چربی ها و روغن ها در غذاهای صنعتی که خطرات واضحی برای سلامت انسان دارند . متخصصان توصیه می کنند متوسط دریافت اسید چرب ترانس از روغن های تا حدی هیدروژنه شده کمتر از 1٪ کالری دریافتی باشد.



بازنگری علمی WHO در مورد اسیدهای چرب ترانس شامل رستوران ها و کارخانجات غذایی است که باید از مصرف اسیدهای چرب ترانس تولید شده صنعتی در محصولات غذایی اجتناب کنند و دولت ها باید برای حمایت از جانشین های چربی یا روغن برای جایگزینی اسیدهای چرب ترانس حمایت کنند. بدلیل اثراتی که این اسیدهای چرب بر سلامت بر اساس مدارک بدست آمده دارند نیاز به حذف روغن های گیاهی تا حدی هیدروژنه شده از منابع غذایی انسانی ضروری است. بخصوص جانشین های روغن غنی از اسیدهای چرب غیراشباع با چند پیوند دوگانه امگا سه و امگاشش و اسیدهای چرب غیراشباع با یک پیوند دوگانه فواید سلامتی زیادی برای جامعه خواهند داشت و جایگزینی اسیدهای چرب ترانس در روغن های گیاهی تا حدی هیدروژنه با جانشین های چربی و روغن ها خطر بیماری کرونرووی قلب را از طریق تغییراتی که در میزان لیپیدهای خون دارد کمتر خواهد کرد.

جایگزینی روغن های گیاهی تا حدی هیدروژنه با روغن های مایع گیاهی مفیدتر است حتی جایگزینی آن با روغن های استوایی یا چربی حیوانی بخصوص در مورد روغن های گیاهی تا حدی هیدروژنه که در بعضی کشورهای در حال توسعه مصرف می شود و حاوی مقدار زیادی اسیدهای چرب ترانس است (45-35٪) خالی از فایده نخواهد

بود. بنابراین نیاز است توجه بیشتری به اثر این جانشین های روغن/چربی برای روغن های گیاهی تا حدی هیدروژنه شود.

نتیجه گیری : در پاسخ این سوال که بین چربی های اشباع شده و یا نوع ترانس در غذای روزمره کدام مضرت هستند ؟ باید گفت که مرگ ومیر ناشی از اسید چرب فرم ترانس ده برابر اسید چرب اشباع شده است. بین غذای غنی از اسید چرب نوع ترانس و اسید چرب اشباع شده، بهتر است اسید چرب اشباع شده انتخاب شود. در رژیم غذایی مصرفی روزانه بیشتر از دو درصد انرژی ویا پنج گرم در روز مجاز به استفاده از فرم ترانس نیستیم. نیمی از اسید چرب ترانس مصرفی ما از غذاهای حیوانی مثل گوشت گوساله - کره - چربی شیر و نیمی دیگر از روغن نباتی جامد دریافت میشود. کارخانجات، رستوران ها و سرویس های غذایی باید تلاش بیشتری کنند در جهت دوباره فرموله کردن محصولات خود، نه تنها برای کاهش دادن محتوای اسید چرب ترانس بلکه جهت افزایش سلامت غذاها برای مصرف انسانی با افزایش محتوای چربی ها غیراشباع سیس و در این فرمولاسیون مجدد محصولات جهت رسیدن به نتایج سلامتی دلخواه باید از سالم ترین چربی ها و روغن ها برای جایگزینی اسیدهای چرب ترانس استفاده گردد. اگرچه اطلاعات محدودی در مورد مقدار اسیدهای چرب ترانس دریافتی بیشتر کشورها وجود دارد. احتمالاً آن گروه از جامعه که از روغن های گیاهی تا حدی هیدروژنه برای پخت و پز در خانه استفاده می کنند و یا از محصولات قنادی و یا غذاهای رستورانی به مقدار بیشتری استفاده می کنند نسبت به متوسط جامعه به طور قابل ملاحظه دریافت اسید چرب ترانس بیشتری دارند. قانونی کردن کاهش اسیدهای چرب ترانس و به صفر رساندن آن در منابع غذایی انسان نیاز دارد تا هماهنگی های لازم با صنعت غذا، کشاورزی و نواحی تولید غذا بویژه از نظر جهت کاهش هزینه صورت گیرد .

#### منابع :

1. mahan, K., *Krause Food and Nutrition Care process* 11ed. **2012**.
2. Dr. J. House, U.o.M., *Egg Study With Peripheral Arterial Disease*. 2011.
3. mahan, K., *Krause Food and Nutrition Care process* 2012. p. 425 - 430
4. Guyton, *Guyton physiology* Vol. 11. 2008.

5. Yu, H., et al., *Long-term effects of high lipid and high energy diet on serum lipid, brain fatty acid composition, and memory and learning ability in mice*. International Journal of Developmental Neuroscience, 2010. 28(3): p. 271-276.
6. Appel, L.J., et al., *Effects of Protein, Monounsaturated Fat, and Carbohydrate Intake on Blood Pressure and Serum Lipids*. JAMA: The Journal of the American Medical Association, 2005. 294(19): p. 2455-2464.
7. Egert, S., et al., *Effects of high-fat and low-fat diets rich in monounsaturated fatty acids on serum lipids, LDL size and indices of lipid peroxidation in healthy non-obese men and women when consumed under controlled conditions*. European Journal of Nutrition, 2011. 50(1): p. 71-79.
8. mahan, K., 14. *Krause Food and Nutrition Care process 2012*.
9. Barringer, T.A., L. Hatcher, and H.C. Sasser, *Potential Benefits on Impairment of Endothelial Function after a High-Fat Meal of 4 Weeks of Flavonoid Supplementation*. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2011. 2011.
10. Wofford MR, R.C., Reynolds K, Chen J, Chen CS, Myers L, Xu J, Jones DW, Whelton PK, He J., *Effect of soy and milk protein supplementation on serum lipid levels: a randomized controlled trial*. 2011.
11. Hjerpsted J, L.E., Tholstrup T., *Cheese intake in large amounts lowers LDL-cholesterol concentrations compared with butter intake of equal fat content*. 2011.

دکتر مصطفی نوروزی و دکتر رزا زاوشی , وجیهه رنگ بو