
بسم الله الرحمن الرحیم

دعای مطالعه

اَللهُمَ اَخرِجنی مِن ظُلُماتِ الوَهمِ وَاَکرِمنی بِنُورِ الفَهمِ
اَللهُمَ افتِح عَلَینا اَبوابَ رَحمتَکَ وَ انشُر عَلَینا خَزائِنِ عُلُومِکَ
بِرَحمَتِکَ یا اَرحَمَ الرّاحِمینَ

پروردگارا، خارج کن مرا از تاریکی های فکر و گرامی بدار به نور فهم
پروردگارا، بگشای بر ما درهای رحمتت را و بگستران گنج های دانشت را به امید رحمت
تو ای مهربان ترین مهربانان

بیایید به حقوق دیگران احترام بگذاریم

دوست عزیز، این کتاب حاصل دسترنج چندین ساله‌ی مؤلف، مترجم و ناشر آن است. تکثیر و فروش آن به هر شکلی بدون اجازه از پدیدآورنده کاری غیراخلاقی، غیرقانونی، غیرشرعی و کسب درآمد از دسترنج دیگران است، نتیجه‌ی این عمل نادرست، موجب رواج بی‌اعتمادی در جامعه و بروز پی‌آمدهای ناگوار در زندگی و محیط ناسالم برای خود و فرزندانمان می‌گردد.

میانبر

الگوریتم تغذیه و رژیم درمانی

(براساس کراوس ۲۰۱۷ و مادرن ۲۰۱۴)

ویژه‌ی کلیه گرایش‌های وزارت بهداشت

- نکات طلایی تغذیه به صورت نقشه مفهومی (concept map)، الگوریتم و جدول
- مرور و جمع‌بندی سریع تمامی نکات مهم
- نکات ترکیبی
- به انضمام نکاتی از *Modern nutrition in health and disease*

مؤلفین:

حدیث مظـــفری

(رتبه ۱ کارشناسی ارشد علوم تغذیه سال ۱۳۹۵ دانشگاه علوم پزشکی تهران)

علی شمسی گوشکی

عباس مجتهد

ویراستار علمی:

علی شمسی گوشکی

زیر نظر:

دکتر نیـــاز محمـــدزاده هنرور

(استادیار دانشکده علوم تغذیه و رژیم‌شناسی دانشگاه علوم پزشکی تهران)

دکتر مینـــا عبـــدالهی

(دکتری تخصصی تغذیه دانشگاه علوم پزشکی تهران)

☐ IQB ۱۰ سالانه ☑ میانبر ☐ IQB ☐ ☐ کتاب جامع

سرشناسنامه : مظفری، حدیث، ۱۳۷۳-
عنوان و نام پدیدآور : میانبر الگوریتم تغذیه و رژیم‌درمانی (براساس ترجمه کراوس ۲۰۱۷) ویژه‌ی کلیه گرایش‌های وزارت بهداشت و نکات طلایی تغذیه به ... / مولفین حدیث مظفری، علی شمسی‌گوشکی، عباس مجتهد؛ ویراستار علمی علی شمسی‌گوشکی؛ زیرنظر نیاز محمدزاده هنرور، مینا عبدالهی.
مشخصات نشر : تهران: گروه تالیفی دکتر خلیلی، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری : ۵۴۹ص. : مصور
شابک : 978-600-422-291-4
وضعیت فهرست نویسی : فیپا
موضوع : رژیم غذایی درمانی
موضوع : Diet in disease
موضوع : سلامتی – تأثیر تغذیه
موضوع : Health – Nutritional aspects
شناسه افزوده : شمسی گوشکی، علی، ۱۳۶۹-
شناسه افزوده : مجتهد، عباس، ۱۳۶۷-
شناسه افزوده : محمدزاده هنرور، نیاز، ناظر
شناسه افزوده : عبدالهی، مینا، ۱۳۶۵- ، ناظر
رده‌بندی کنگره : ۱۳۹۶ ۹م۶م/RM۲۱۶
رده‌بندی دیویی : ۶۱۵/۸۵۴
شماره کتابشناسی ملی : ۵۰۰۶۹۸۹

نام کتاب: میانبر الگوریتم تغذیــه و رژیم درمانی

مؤلفین: حدیث مظفری– علی شمسی گوشکی– عباس مجتهد

زیرنظر: دکتر نیاز محمدزاده هنرور– دکتر مینا عبدالهی

ناشر: گروه تألیفی دکتر خلیلی

نوبت و سال چاپ: اول . ۱۴۰۰

شمارگان: ۱۰۰۰

چاپ: کیمیای قلم

صحافی: فردوس

مدیر تولید: اقبال شرقی **ناظر فنی چاپ: فرهاد فراهانی**

مدیر فنی و هنری: مریم آرده **تایپ و صفحه‌آرایی: سمانه توکلیان**

بهاء: ۱۱۰۰۰۰ تومان

Website: www.DKG.ir **Telegram.me/drkhaliligroup**

آموزشگاه دکتر خلیلی (دفتر مرکزی): ۶۶۵۶۸۶۲۱-۰۲۱

آموزشگاه دکتر خلیلی (شعبه شریعتی): ۲۲۸۵۶۶۲۰-۰۲۱

فروشگاه: تهران – خیابان انقلاب– روبه‌روی درب اصلی دانشگاه تهران – پاساژ فروزنده – طبقه همکف – پلاک ۳۳۱

تلفن: ۶۶۴۸۹۳۷۵ – ۰۲۱ – ۶۶۴۸۹۳۴۹ – ۰۲۱

مرکز پخش: ضلع جنوب غربی میدان انقلاب– جنب سینما پارس– مجتمع تجاری پارس – طبقه اول

مرکز فروش: ۶۶۵۶۹۲۱۶ – ۰۲۱ **مدیر فروش: ۵۵۰۸۵۸۹ – ۰۹۱۲**

طلیعه سخن مولف:

نقشه مفهومی (concept map) یکی از رویکردهای آموزشی نوین است که به منظور بهبود بخشیدن به نظام آموزشی مورد توجه قرار گرفته است. نقشه مفهومی ابزار بسیار قدرتمندی برای یاددهی، یادگیری و ارزشیابی مفاهیم به ویژه موضوع‌های متنوع علمی نظیر علوم تجربی محسوب می‌شود و از دستاوردهای آن می‌توان به تجسم بهتر مفاهیم کلیدی، خلاصه کردن مفاهیم و روابط میان آن‌ها، افزایش عمق یادگیری، تسهیل روند به‌خاطرسپاری و یادآوری مطالب و دست‌یابی به سطوح بالاتر تفکر انتزاعی اشاره کرد که در روانشناسی به این امر "یادگیری معنادار" می‌گویند.

در این کتاب تلاش شده است که در کنار پوشش دادن تمامی نکات مهم شکل نسبتاً قابل قبولی از نقشه‌های مفهومی و الگوریتم را ارائه دهیم.

و در آخر این‌که به خودتان اعتماد کنید و ایمان داشته باشید برای کسانی که تلاششان را برای انجام کارها به‌کار می‌گیرند همه چیز عالی پیش می‌رود.

با تشکر

حدیث مظفری

(دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دانشگاه علوم پزشکی تهران)

طلیعه سخن ناظر:

خداوند بزرگ را سپاس‌گزارم که بار دیگر توفیق آن داده شد که با اثری دیگر در خدمت دانشجویان عزیز باشیم. حجم وسیع مطالب و منابع متعدد معرفی شده از سوی وزارت بهداشت ما را بر آن داشت تا مجموعه‌ای که در برگیرنده مطالب اصلی به صورت خلاصه می‌باشد تهیه نماییم.

کتاب حاضر ترجمه نکات اصلی قسمت‌هایی از کتاب (Krauses food and the nutition care process (14^{th} edition) و (modern nutrition in health and disease (11^{th} edition))

جهت شرکت در آزمون‌های کارشناسی ارشد و دکتری تخصصی علوم تغذیه می‌باشد.

در این کتاب کوشیده‌ایم مطالب را به صورت concept map (نقشه مفهومی) و الگوریتم که از راهبردهای مناسب آموزشی می‌باشد ارائه دهیم.

امید است توانسته باشیم بخشی از مشکلات داوطلبان ورود به این رشته را با ارائه این کتاب مرتفع کرده باشیم.

با تشکر

دکتر نیاز محمدزاده هنرور

(استادیار دانشکده علوم تغذیه و رژیم‌شناسی دانشگاه علوم پزشکی تهران)

فهرست مطالب

فصل و عنوان **صفحه**

بخش اول: رژیم درمانی

فصل اول: التهاب و پاتوفیزیولوژی بیماری‌های مزمن ۱۰
فصل دوم: تداخل غذا و دارو ۲۲
فصل سوم: حمایت تغذیه‌ای: تغذیه روده‌ای و وریدی ۳۰
فصل چهارم: تغذیه در کنترل وزن ۴۱
فصل پنجم: تغذیه در اختلالات خوردن ۵۴
فصل ششم: تغذیه در ورزشکاران ۶۱
فصل هفتم: تغذیه و سلامت استخوان ۷۸
فصل هشتم: تغذیه و سلامت دهان و دندان ۸۷
فصل نهم: تغذیه درمانی در واکنش‌های معکوس غذایی: آلرژی و عدم تحمل غذایی ۹۱
فصل دهم: تغذیه درمانی در اختلالات دستگاه گوارش فوقانی ۱۰۴
فصل یازدهم: تغذیه درمانی در اختلالات دستگاه گوارش تحتانی ۱۱۲
فصل دوازدهم: تغذیه درمانی در بیماری‌های کبدی، سیستم صفراوی و پانکراس ۱۳۰
فصل سیزدهم: تغذیه درمانی در بیماری دیابت ملیتوس ۱۴۵
فصل چهاردهم: تغذیه درمانی در اختلالات تیروئید، آدرنال و دیگر اندوکرین‌ها ۱۶۰
فصل پانزدهم: تغذیه درمانی در بیماری کم‌خونی ۱۶۷
فصل شانزدهم: تغذیه درمانی در بیماری‌های قلبی و عروقی ۱۷۸
فصل هفدهم: تغذیه درمانی در بیماری‌های کلیوی ۱۹۶
فصل هجدهم: تغذیه درمانی در بیماری سرطان ۲۱۰
فصل نوزدهم: تغذیه درمانی در بیماری ایدز ۲۱۹
فصل بیستم: تغذیه درمانی در مراقبت‌های ویژه ۲۲۳
فصل بیست و یکم: تغذیه درمانی در بیماری‌های روماتوئیدی ۲۳۱
فصل بیست و دوم: تغذیه درمانی در بیماری‌های عصبی ۲۳۹
فصل بیست و سوم: تغذیه درمانی در بیماری‌های روانی ۲۴۷
فصل بیست و چهارم: تغذیه درمانی در اختلالات متابولیک ژنتیکی ۲۵۷
فصل بیست و پنجم: تغذیه درمانی در اختلالات تکاملی مادرزادی ۲۶۳
فصل بیست و ششم: تغذیه درمانی در بیماری‌های تنفسی ۲۶۹

فهرست مطالب

فصل و عنوان **صفحه**

بخش دوم: تغذیه اساسی

فصل اول: دریافت هضم، جذب، انتقال و دفع مواد مغذی ۲۸۰
فصل دوم: انرژی ۲۸۹
فصل سوم: کربوهیدرات و فیبرها ۳۰۱
فصل چهارم: پروتئین‌ها و اسیدهای آمینه ۳۱۸
فصل پنجم: لیپیدها و استرول‌ها ۳۴۲
فصل ششم: ویتامین‌ها ۳۵۹
فصل هفتم: کاروتنوئیدها ۴۰۴
فصل هشتم: مواد معدنی ۴۱۰

بخش سوم: ارزیابی و دوران‌ها

فصل اول: تغذیه در دوران بارداری ۴۵۰
فصل دوم: تغذیه در دوران شیردهی ۴۷۲
فصل سوم: تغذیه در دوران نوزادی ۴۸۲
فصل چهارم: تغذیه در دوران کودکی ۴۸۹
فصل پنجم: تغذیه در دوران نوجوانی ۴۹۵
فصل ششم: تغذیه در دوران بزرگسالی ۵۰۴
فصل هفتم: تغذیه در دوران سالمندی ۵۱۰
فصل هشتم: تغذیه درمانی در نوزادان کم وزن ۵۱۶
فصل نهم: ژنومیکس تغذیه ۵۲۸
فصل دهم: بررسی وضعیت تغذیه ۵۳۱
فصل یازدهم: ارزیابی بیوشیمیایی، فیزیکی و عملکردی ۵۳۵

بخش اول:

رژیم درمانی

فصل اول

التهاب و پاتوفیزیولوژی بیماری‌های مزمن

3

Inflammation and the Pathophysiology of Chronic Disease

Diana Noland, MPH, RD, CCN, LD

KEY TERMS		
allostasis	genesis of disease	prostaglandins
adipokines	glutathione	reactive oxygen species (ROS)
antecedents	health continuum	resolvins
autophagy	hyperinsulinemia	quercitin
biochemical individuality	inflammation	sarcopenia
body fluid viscosity	interleukin-6 (IL-6)	sedimentation rate
C-reactive protein- hs	leukotrienes	smoldering disease
coenzyme Q-10	lipoic acid	specialized pro-resolving mediators (SPM)
conditionally essential	lipoxygenases (LOX)	systems biology
curcumin	long-latency nutrient insufficiencies	TNF-alpha
cyclooxygenases (COX)	mediators	total inflammatory load
cytochrome P450 enzymes	metabolic syndrome	triage theory
cytokines	“new-to-nature” molecules	triggers
delta-6-desaturase	nutrient-partner principle	visceral adipose tissue (VAT)
eicosanoid cascade	nutrition transition	xenobiotics
enteroimmunology	prolonged inflammation	

التهاب ۱۰

86 درصد هزینه مراقبت بهداشتی صرف مدیریت بیماری‌های مزمن می‌شود.

تمرکز باید بر کشف زودهنگام علائم و بیومارکرهایی باشد که در گذشته بی‌اهمیت تلقی می‌شدند تا احتمال معکوس کردن روند بیماری قبل از جدی شدن آن وجود داشته باشد.

ژنوتیپ ممکن است باعث گرایش به سمت یک بیماری مزمن شود اما سبک زندگی قوی‌ترین علت بیماری‌های مزمن است.

التهاب و پاتوفیزیولوژی بیماری‌های مزمن

مفاهیم پاتوفیزیولوژی

بیولوژی سیستم‌ها
- اساس درک وسیع بیماری‌های مزمن است.
- بیولوژی سیستم‌ها عبارت است از در نظر گرفتن کل فرد، کل ارگانیسم و همه سیستم‌هایی که به صورت درون پیوسته با یکدیگر کار می‌کنند.

باعث ارائه مدلی برای ارزیابی و پایش کل فرد می‌شود.

آلوستازیس
- یک وضعیت پایدار متابولیکی به همراه سازگاری‌های صورت گرفته برای مقابله با تاثیرات و استرس محیطی از طریق تغییرات فیزیولوژیک است.
- باقی ماندن تغییرات آلوستاتیک برای مدت طولانی ممکن است باعث ایجاد فرسودگی برای سیستم و بدن شود.
- ممکن است التهاب برای سازگاری بافتی شروع شود اما با این حال باعث آسیب جانبی می‌گردد.
- التهاب مشخصه چاقی و شرایط نامطلوب سلامتی وابسته به آن مثل دیابت نوع II بیماری قلبی و... است.
- التهاب درجه پایین و مداوم وضعیت پاتولوژیک مثل مقاومت انسولینی، نقص عملکرد اندوتلیال و فعال کردن مسیر سرطان است.
- چالش متخصص تغذیه در کار بالینی ارزیابی متابولیسم و میزان التهاب در سطح سلولی مولکولی به طور غیرمستقیم با روش‌های آزمایشگاهی و کشف علمی مارکرهای بیوشیمیایی انجام می‌شود، مثل CRP- hs پروتئین واکنش‌گر C با حساسیت بالا که با بیماری قلبی عروقی در ارتباط است.
- این پروتئین (CRP-hs) یک مارکر سیستمیک التهاب است که بیشتر وابسته به عفونت‌های باکتریایی- تروما و فعالیت‌های سرطانی با بیان حاد و مزمن است.
- چربی EPA,W3 موجود در روغن ماهی اثر ضد التهاب شدید در سرکوب CRP- hs دارد.

اتوفاژی
- باعث تجزیه لیزوزومی ارگانل‌ها، پروتئین‌های تا نخورده و مواد بیگانه داخل سلولی می‌شود. مکانیسمی برای حفظ هموستاز سلول بعد از عفونت، آسیب میتوکندریایی، یا آسیب وارده به شبکه اندوتلیال است.

زنجیره سلامتی
- مدیریت بیماری مزمن باید شامل در نظر گرفتن همه تاریخچه‌ی زنجیره‌ی سلامتی باشد تا بتوان تعیین کرد که کدام عامل در طول زمان باعث وضعیت سلامتی فعلی شده‌اند. درمان‌گر باید برای در نظر قرار دادن زنجیره سلامتی به یک خط زمان زندگی فکر کند.

پیدایش بیماری‌ها
- محرک‌ها، سوابق و میانجی‌ها اصطلاحات مهمی هستند که قسمتی از پیدایش بیماری را تشکیل می‌دهند.
- محرک‌ها پیشامدهایی که بیماری یا علائم بیماری را تحریک می‌کنند که معمولا برای ایجاد بیماری کافی نیستند، پاسخ میزبان یک جز ضروری برای این امر است.
- سوابق جنبه‌های ارثی یا تکاملی فرد هستند که می‌تواند شامل جنس، تاریخچه خانوادگی و ژنومیک باشد. این عوامل زمینه را برای پاسخ دادن به محرک ایجاد می‌کنند.
- میانجی‌ها واسطه‌هایی هستند که محرک اصلی بیماری‌اند. این عوامل مواد بیوشیمیایی هستند اما می‌توانند تحت تاثیر فاکتورهای روانی مانند استرس و دخانیات نیز قرار گیرند.

عدم کفایت طولانی‌مدت مواد مغذی
- کمبود مواد مغذی به مدت طولانی سبب بیماری مزمن می‌شود.
- باید در تغذیه ابزارهای جدیدی به کار گرفت تا از تشخیص کمبودهای بالینی آشکار فراتر رفت.
- باید شناسایی بیومارکرهای بیشتری که معمولا بیوشیمیایی و فنوتیپیک بوده و نشان‌دهنده‌ی زود هنگام بیماری مزمن و براساس شواهد هستند وجود داشته باشد.
- کمبود Vit C سبب اسکوروی با ایجاد علائم آشکار بالینی و مرگ در فاصله چند ماه از عدم دریافت Vit C می‌شود.
- کمبود تحت بالینی Vit C بدون علائم کلاسیک اسکوروی سبب فرم کمتر قابل تشخیص اسکوروی به نام بیماری ضریع لثه (پریودنتیت) می‌شود.

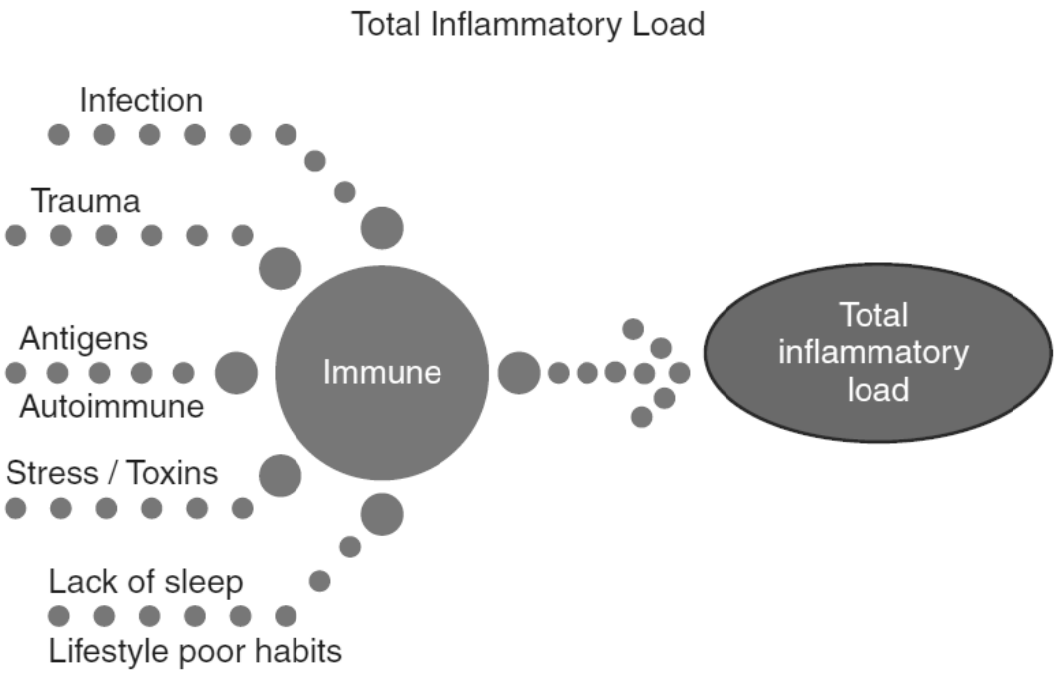
اصل شراکت مواد مغذی
- در کنار نیاز به تعادل همه درشت مغذی‌ها، مواد مغذی شریک شناخته شده‌ای نیز وجود دارند که در وضعیت تغذیه‌ای و التهاب فرد دخیل هستند.
- تعادل مواد مغذی اصل علم تغذیه است.
- یک مثال توصیه متداول به بزرگسالان دریافت مکمل Ca به همراه Vit D است یا مصرف Ca و Mg (بسیاری از مکمل‌های Ca/Mg امروزه به نسبت ۲ ۱ یا ۱ ۱ هستند).

مواد مغذی هم‌افزا:
- Cu-Zn- Ca
- (DHA,EPA)W3 / AA / (DGLA,GLA) W6
- NaCl -K-Ca
- B COMPLEX- کولین
- آنتی اکسیدان‌ها و گونه‌های فعال اکسیژن ROS
- آلبومین- گلوبولین
- سیستم‌های مشارکتی ← سیستم عصبی خودمختار سمپاتیک و پاراسمپاتیک
- چرخه سیرکادین
- تعادل اسیدوباز
- میکروبیوتا دهان، بینی، پوست، ریه، واژن، معده‌ای روده‌ای
- محور HPTA هیپوکامپ- هیپوفیز- تیروئید- آدرنال
- بیوشیمی هورمون‌ها: آدرنال- کورتیزول- انسولین- استروژن- پروژسترون- تستسترون و... .

تئوری رده‌بندی درمانی (تئوری Triage):
- این تئوری بیان می‌کند در زمان تامین ناکافی رژیمی، مواد مغذی ترجیحا برای عملکردهایی که برای زنده ماندن ضروری هستند مصرف می‌شوند.
- از این مطالب استنباط می‌شود در زمان دریافت ناکافی بعضی بافت‌ها دچار کمبود می‌شوند.

التهاب: مخرج مشترک بیماری‌های مزمن:
- التهاب واکنش طبیعی و سلامت سیستم ایمنی در پاسخ به آسیب، عفونت یا سناریوی جنگ و گریز است.
- التهاب پاسخ پیچیده‌ی بیولوژیک بافت عروقی به عوامل محرک آسیب‌رسان است مانند پاتوژن‌ها، سلول‌های آسیب دیده یا تحریک شده که شامل پاسخ عروقی و سلولی می‌شود.
- التهاب یک تلاش محافظتی توسط ارگانیسم برای از بین بردن محرک‌های آسیب‌رسان و آغاز فرایند ترمیم و بازیابی ساختار و عملکرد است.
- وقتی پاسخ سیستم ایمنی به التهاب عفونت و سایر آسیب‌ها موفقیت‌آمیز باشد بافت به یک حالت سلامت یا پایداری متابولیک به نام آلوستاز برمی‌گردد.
- اگر التهاب و آسیب فیزیولوژیک ادامه یابد توانایی شناخت خود از غیر خود که یک مهارت اساسی برای زنده ماندن و اساس ایمنی‌شناسی است از دست خواهد رفت.

التهاب طولانی مدت (Prolonged Inflammation):
- سبب یک تغییر پیشرفته در نوع سلول‌های حاضر در محل التهاب می‌شود و به وسیله تخریب و ترمیم خود به خودی بافت ناشی از فرایند التهابی شناخته می‌شود.
- مطالعات متعدد پیشنهاد کرده‌اند که التهاب بلند مدت نقش اصلی را در پاتوژنز بیماری‌های مزمن ایفا می‌کند، مثل آرتریت.
- یکی از اصلی‌ترین ویژگی‌های بیماری‌های مزمن آغاز و تداوم یک التهاب است.
- در ترتیب زمانی پیشرفت بیماری مزمن، التهاب اولین واقعه تحت بالینی است که اغلب به عنوان التهاب خاموش نامیده می‌شود.
- بیماری مزمن را بیماری سوختن تدریجی نام‌گذاری کرده‌اند.
- التهاب بیماری مزمن، التهاب کم درجه، مزمن، سیستمیک است که به وسیله افزایش ۲-۳ برابری واسطه‌های التهابی در گردش خون تعریف می‌شود که معمولا با قسمت ذاتی سیستم ایمنی ارتباط دارد.
- این مرحله‌ای است که به آرامی گسترش می‌یابد (برخلاف پاسخ التهابی پاتولوژیک حاد در برابر سپسیس به عنوان نمونه) و منشا آن نیز به آسانی قابل شناسایی نیست (برخلاف بیماری التهابی مزمن مانند آرتریت روماتوئید و بیماری التهابی روده که در آن‌ها علائم اضافی نقص تنظیم التهاب موضعی را نشان می‌دهد).
- افزایش بیومارکرهای التهابی (CRP- hs)، میزان رسوب (ESR، TNFalpha و IL6) نشان‌دهنده علائم التهاب سیستمیک هستند که به وسیله مقاومت انسولینی و هیپرانسولینمی تشدید می‌شوند.
- بیماری‌هایی که به وسیله این علائم به خوبی تشخیص داده می‌شوند، شامل بیماری قلبی، دیابت، بیماری‌های خود ایمنی واحتمالا سرطان و آلزایمر هستند.



آنتی ژن‌ها

منبع نوعی التهاب هستند که با در معرض قرار گرفتن مداوم به صورت مزمن در می‌آیند.

در حین ارزیابی بار مجموع التهابی یک فرد، بار آنتی ژنی مهم است.

منبع آنتی‌ژن‌ها غذاهایی که فرد به آن‌ها آلرژی یا حساسیت دارد: لوازم آرایشی، لباس، مواد استنشاقی و...

آنتی‌ژن‌های غذایی وقتی یک فرد یکپارچگی در گوارش خود را از دست بدهد (شکم نشت‌کننده) اهمیت بیشتری دارند که این حالت دسترسی ملکول‌های بزرگتر را به ریز محیط داخلی فراهم می‌کند.

ژنومیکس:
- آزمایشات پیش‌بینی‌کننده ژنتیک، تاریخچه خانوادگی و تاریخچه شخصی باید ارزیابی شوند.
- این اطلاعات به ترسیم تصویری از هویت بیوشیمیایی که بر پاسخ التهابی موثر است کمک می‌کند.

ترکیب بدن:
- بیماری‌های مزمن مستقیما به افزایش چربی بدن مربوط می‌شوند و با عدم فعالیت بدنی، رژیم فقیر، کمبود خواب احیا کننده و استرس ایمنی تشدید می‌شوند.
- به اندازه درصد چربی بدن، توزیع چربی در بدن هم مهم است.
- بافت چربی احشایی ← ترشح آدیپوکین‌هایی نظیر رزیستین، لپتین، آدیپونکتین و TNFalpha که همگی در ایجاد بار تام التهابی سیستمیک نقش دارند.

سارکوپنی:
۱. به علت از بین رفتن بافت عضلانی بدن در نتیجه بار التهابی مداوم ایجاد می‌گردد.
۲. با کاهش فعالیت بدنی تشدید می‌شود.
۳. دراغلب موارد با افزایش درصد چربی بدن همراه می‌شود به ویژه تجمع چربی احشایی که سبب افزایش محیط دور کمر می‌شود.

- اگر بافت عضلانی ودرصد چربی بدن غیر طبیعی باشد باید به عنوان نشانگر اصلی برای پایش التهاب بلند مدت مدنظر قرار گیرد.
- امروزه چاقی در تقاطع التهاب و اختلالات متابولیک قرار می‌گیرد.

اختلال تنظیم انرژی:
- یکی از سیستم‌های فیزیولوژیک درگیر در التهاب تولید تحت خطر ATP توسط میتوکندری است.
- بیماری‌های میتوکندری به این معنی است که نیروگاه های درون سلول به خوبی عمل نمی‌کنند.
- نسبت درشت مغزی‌ها بر عملکرد میتوکندری موثر است و اصولا بر تنظیم انسولین و گلوکز تاثیر دارد.
- در حین هر ارزیابی تعیین مطلوب‌ترین نسبت درشت مغذی‌ها و نیازمندی‌های مواد مغذی فرد باعث ایجاد پایه و اساسی برای اثربخش‌ترین مداخلات برای بازیابی سلامت میتوکندریایی و سلامت عمومی فرد می‌شود.

آنتی ژن‌ها

میکروبیوم
- تعداد کل ژن‌های میکروبیوم انسان بیش از ۱۰ برابر ژنوم خود انسان است.
- وقتی اجتماع حساس میکروبیوم درون و روی سطح بدن دچار اختلال و تغییر نسبت به شرایط سلامت ابتدایی می‌شود این مساله تبدیل به یک عامل در ایجاد التهاب بلند مدت و ایجاد اثراتی بر روش استفاده از غذا می‌گردد.
- علت این تغییرات در الگوی میکروبیوتا عبارتند از: ژنتیک، رژیم غذایی، در معرض سموم محیطی قرار گرفتن و آنتی‌بیوتیک‌ها.
- آنالیز جامع عملکردی مدفوع (CDSA) اطلاعات اختصاصی و کلی در مورد وضعیت محیطی شکم و میکروبیولوژی آن فراهم می‌آورد.
- تست CDSA به منظور اندازه‌گیری نشانگرهای التهابی کالپروتکتین، لاکتوفرین و الاستاز ۱ پانکراسی در شکم است. (همانند تست‌های IgA,CRP,ESR که نشانگرهای التهابی در خون هستند).
- وضعیت مجرای گوارشی از دهان تا مقعد به عنوان بخشی از بار تام التهابی اندازه‌گیری شود (زیرا حاوی ۷۰ درصد از سیستم ایمنی است).
- انتروایمونولوژی یک زمینه مطالعه جدید در رابطه با بیماری‌هایی که وابسته به اختلالات محیط شکم و سیستم ایمنی هستند.

بیش انعقادی
- التهاب انعقاد خون افزایش ویسکوزیته (چسبندگی) ← ترشح سیتوکین‌ها و کموکین‌های التهابی و پیش التهابی تسهیل پیشرفت بیماری مزمن.
- عوامل رژیمی که به پایداری ویسکوزیته سالم مایعات بدن کمک می‌کنند عبارتند از: (هیدراتاسیون، Vit E (با مقدار قابل توجه گاماتوکوفرول)، MUFA,PUFA و خودداری از هرگونه عفونت مزمن تحت بالینی و غذاهایی که ممکن است به عنوان آنتی ژن عمل کنند).
- نشانگرهای رایج افزایش ویسکوزیته مایعات بدن فیبرینوژن خون به همراه پلاکت‌ها/ آزمایش ادرار جهت اندازه‌گیری وزن مخصوص و وجود تیرگی یا موکوس در آن.

عفونت
- التهاب حاد به دلیل علائم نمایان آن به راحتی شناخته می‌شود برخلاف آن فرایندهای تحت بالینی عفونت ممکن است برای سال‌ها بدون تشخیص باقی بماند در حالی که باعث به وجود آمدن یک شرایط التهابی مخفیانه شبیه سوختن شود که فرسایش سلامت و یکپارچگی سلول‌ها را به دنبال دارد.
- برای مثال هپاتیت C به صورت عفونت حاد شروع شده و به صورت مزمن در می‌آید و ویروس پاپیلومای انسانی (HPN) که در بافت گردنی به صورت مزمن در می‌آید و سبب سرطان می‌شود.
- همه عفونت‌های مزمن باعث برانگیختن پاسخ ایمنی برای تولید میانجی‌های التهابی می‌شوند و به وسیله کمبود مواد مغذی و عدم تعادل بین شرایط پرواکسیدانی و آنتی‌اکسیدانی تشدید می‌شوند.
- مواد مغذی که کمبودشان اجازه می‌دهد عفونت مزمن برای دهه‌ها باقی بماند: Vit DوVit C,Vit B2,B6,B12,B9
- سلامت میکروبیوم در مجرای گوارش، پوست و دیگر روزنه‌های بدن نقش مهمی را در قدرت یا ضعف ایمنی و التهاب ایفا می‌کند.

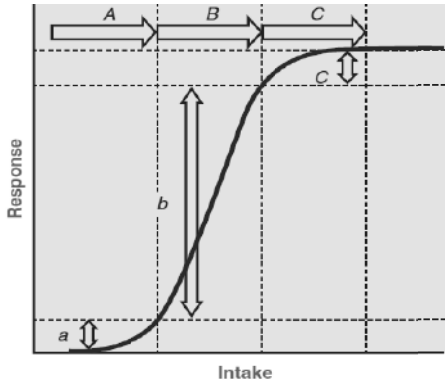
استرس
- منشا استرس متابولیک آسیب‌دیدگی، عفونت، عدم توازن اسکلتی عضلانی، کمبود خواب، احساسات، رژیم ناسالم و ... می‌باشد.
- استرس ← افزایش نیاز بدن به مواد مغذی و تخلیه مخازن آن

مواد مغذی تنظیم کننده التهاب

پروستاگلاندین‌ها
- یک سری مواد مغذی به عنوان کوفاکتورهای آنزیم‌های دلتا ۵ و دلتا ۶ دسچوراز و آنزیم الانگاز عمل می‌کنند و برای تبدیل اسیدهای چرب ضروری (EFA) و اسیدهای چرب چند غیر اشباع (PUFA) به PGها مورد نیاز هستند و دارای توانایی در تنظیم اسیدهای چرب و محصولات ضد التهابی آن هستند.

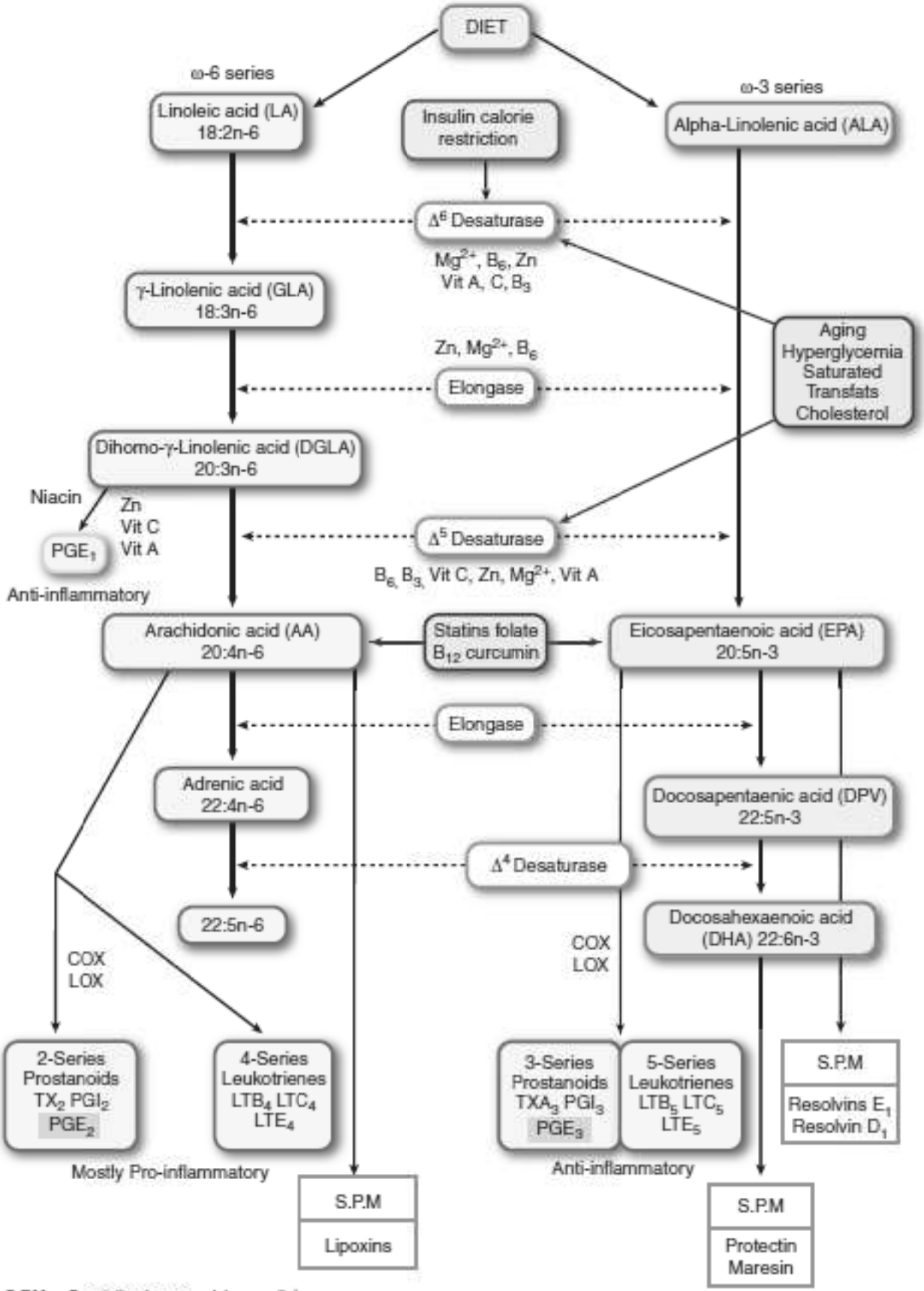
کمبود و عدم توازن مود مغذی ناشی از
۱. دریافت ناکافی
۲. محرک‌های تنش‌زا و پلی مورفیسم‌هایی تک ژنی SNP که احتیاج به مواد مغذی برای تامین نیاز متابولیک را افزایش می‌دهند و باعث مواد مغذی تخلیه شده تبدیل به مواد ضروری مشروط برای فرد گردند.

منحنی سیگموئیدی نشان‌دهنده مفهوم پویایی نیاز به مواد مغذی



- این منحنی نشان‌دهنده پاسخ فیزیولوژیک به دریافت مواد مغذی است.
- فقط دریافت در مرحله B باعث ایجاد پاسخ کافی شده است.

مثال‌هایی از تعادل حیاتی در شراکت مواد مغذی ← W3,W6 و VitA,Vit D و Ca,Mg و B12,B2,B6,B9



S.P.M. = Specialized pro-resolving mediators
COX = Cyclooxygenase
LOX = Lipoxygenase

W3,W6

مصرف چند بار ماهی در هفته ← کاهش ریسک بیماری‌های مزمن به ویژه بیماری‌های قلبی (یکی از ویژگی‌های رژیم مدیترانه‌ای، رژیم آسیایی، رژیم نوردیک (Nordic) و رژیم و ایکینگ (Viking) است).

۳ گروه اصلی متابولیت‌های پروستاگلاندین‌ها توسط ۲ اسید چرب ضروری لینولنیک اسید و الفا لینولئیک اسید شکل می‌گیرند:
- PGE1 ← ضد التهابی
- PGE2 ← التهابی
- PGE3 ← ضد التهابی

دقیق‌ترین روش برای ارزیابی وضعیت اسیدهای چرب، اندازه‌گیری دریافت چربی رژیمی، ظرفیت جذب (کفایت صفرا وعملکرد پانکراس) و اسیدهای چرب RBCها است.

تعادل بین ۲ مسیر ایکوزانوئیدی W6,W3 در کنترل التهاب نقش دارد.

نقش PGها تنظیم تون عروقی، عملکرد پلاکت‌ها، تولید مثل، میانجی التهاب، تنظیم‌کننده بیولوژی تومورها، تنظیم‌کننده اصلی رشد و انتقال سلول‌های اپتیلیال است.

PGها دارای عملکرد هورمونی هستند اما چون از یک ارگان خاص ترشح نمی‌شوند. به نام هورمون شناخته نمی‌شوند.

EPA,DHA دارای اثرات ضدالتهاب‌اند، در روغن ماهی وجود دارند و از نظر بیوشیمیایی برگشت‌پذیرند به این معنی که می‌توانند از یک ملکول به ملکول دیگر متابولیزه شوند.

DHA جز اساسی بسیاری از بافت‌های بدن مانند چشم و مغز است.

W3,W6 دارای آنزیم‌های دسچوراز و الانگاز مشترک هستند بنابراین بین این ۲ برای ورود به واکنش در پاسخ به محیط و در دسترس بودن مواد مغذی کوفاکتور، رقابت وجود دارد.

افزایش دریافت بیش از EPA ۵۰۰mg و یا DHA در روز سنتز AA و GLA را مهار کرده و منجر به عدم تعادل سطوح این ترکیبات در بدن می‌شوند.

دانستن این‌که اسیدهای چرب می‌تواند پاسخ‌های فیزیولوژیک را به وسیله تغییر دادن متابولیسم ایکوزانوئیدها به نفع سنتز پروستا گلاندین‌ها و لوکوترین‌های ضد التهابی تغییر دهد می‌تواند به مدیریت التهاب مزمن کمک کند.

بررسی دریافت رژیمی چربی‌ها وروغن‌ها	
امگا ۹ (اولئیک اسید) تقریبا ۵۰ درصد کالری چربی روزانه	زیتون، روغن زیتون- دانه کنجد/ اردە- روغن اردە- دانه فندق ماکادمیا- دانه کاج- روغن بادام- بادام/ بادام هندی- آووکادو- بادام زمینی- روغن بادام زمینی
امگا ۶ تقریبا ۳۰ درصد کالری چربی روزانه	تخم مرغ کامل- گوشت تجاری و ارگانیک- فندق برزیلی- گردوی پیکان- فندق وحشی- دانه شاهدانه روغن‌های پامچال، مویز سیاه، گل گاو زبان، شاهدانه، هسته انگور تخمه آفتابگردان و کدوتنبل
امگا ۳ تقریبا ۱۰ درصد کالری چربی روزانه	کپسول روغن ماهی- ماهی سالمون- صدف- آرد بذر کتان- روغن کتان- جلبک- تخم شربتی-
اسیدهای چرب اشباع مفید تقریبا ۱۰ درصد کالری چربی روزانه روغن‌ها و چربی‌های آسیب دیده تقریبا ۵ درصد کالری چربی روزانه اسیدهای چرب با زنجیره نامتعارف و بلند	روغن نارگیل- کره ارگانیک- روغن حیوانی- لبنیات ارگانیک- گوشت حیوان علفخوار- جانوران شکار شده- ماکیان ارگانیک- تخم پرندگان ارگانیک مارگارین- روغن های گیاهی(کانولا،آفتابگردان،ذرت)- مایونز- روغن هیدروژنه- پیراشکی ژاپنی- غذاهای زیاد سرخ شده- چیپس سرخ شده- سس سالاد- کره بادام زمینی- دانه‌های بو داده شده

PGE1 ضد التهابی

برای اثرات GLA و تبدیل آن به DGLA در مدیریت التهاب مهم است

GLA: (۱. با تبدیل به DGLA سبب کاهش التهاب ماتریکس داخل سلولی در نفروپاتی دیابتی می‌شود. ۲- کاهش التهاب درون سلولی)

یکپارچگی پوست و دیگر شرایط التهابی یک نیاز «ضروری مشروط» به GLA دارند.

اگر DHA,EPA,DGLA,GLA درحالت تعادل نگه داشته شوند می‌توانند به عنوان مهارکننده‌ی تقسیم و مهاجرت سلول‌های توموری در شرایط آزمایشگاهی و محیط طبیعی (زنده) عمل کنند.

PGE2 پیش التهابی:
- AA با آسیب حاد افزایش می‌یابد تا باعث التهاب و افزایش جریان خون بهبود دهنده شود اما اگر در طولانی مدت بالا بماند آسیب بافت و تخریب را به دنبال دارد.
- تولید بیش از حد PGE2 در بیماری نئوپلاستیک باعث تحریک رشد و تشکیل تعداد قابل توجهی کارسینوما در محیط توموری می‌شود.
- AA می‌تواند به صورت خطرناکی افزایش یابد به خصوص وقتی دریافت رژیمی از نظر W3 به عنوان متعادل کننده‌های AA دارای سطح ناکافی باشند.
- علی‌رغم این‌که AA مولد شروع بیماری التهاب است، عملکرد آن در یک فرد سالم به دلیل نقش مثبت در پایداری غشا سلولی و کنترل التهاب مهم است. پس درمان تغذیه‌ای هدفمند باید دارای هدف هموستاز سلامت باشد (که این امر نیازمند پایش است که مکمل یاری با W3 باعث کاهش بیش از حد AA نشود).

PGE3 ضد التهابی ← باعث سرکوب بیان AA,GLA,DGLA می‌شوند.

LOX:
- تولید LT4(PGE2) التهابی و LT5(PGE3) ضد التهابی را واسطه‌گری می‌کنند.
- LOX5,LOX4:
  - تنظیم‌کننده التهاب
  - واسطه پیام‌رسانی سلول
  - تعدیل‌کننده ساختار غشا سلولی، مثلا در بلوغ سلول‌های قرمز خون و تعدیل عملکرد سد ریوی
  - سوبسترا در انتقال اسیدهای چرب
  - تحت شرایط استرس فیزیولوژیک با شدت بیش‌تری بیان می‌شوند.

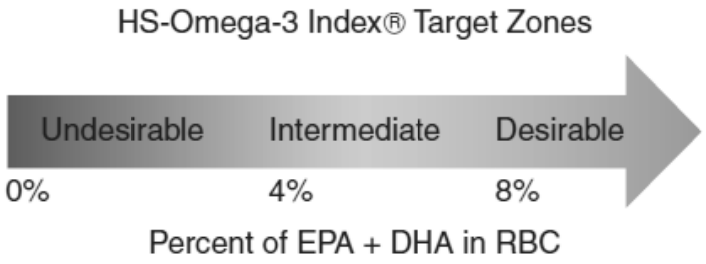
COX:
- محصولات COX نقش مهمی در تولید مثل و در پاسخ التهابی به وسیله مولکول‌های COX التهابی (PGE2) و COX ضد التهابی (PGE1,PGE3)ایفا می‌کنند.

میانجی‌های برطرف کننده اختصاصی (SPM):
- از اسیدهای چرب چند غیر اشباع مشتق می‌شوند.
- ملکول‌های SPM لیپیدی دارای توانایی آغاز یک فاز برطرف‌سازی التهاب هستند.
- انواع SPM ها: لیپوکسین‌ها- رزولوین‌ها- پروتکتین‌ها- مارزین‌ها

کاهش دادن التهاب در بدن:
- عمل ضد التهابی PGE3,PGE1 با سیستم التهاب PGE2 مخالفت و آن را متعادل می‌کند.
- مشتقات W3 (یعنی DHA,EPA):
  ۱. تولید متابولیت‌های ضد التهاب PGE3
  ۲. تغییر شکل AA به لکوترین‌ها و تبدیل DGLA به مولکول‌های PGE1 را مهار می‌کنند.
- دلتا ۶ دسچوراز باعث تبدیل:
  ۱. LA به GLA
  ۲. ALA به EPA
- به وسیله ساخت باندهای دوگانه اضافه می‌شود.
- در رقابت آنزیمی بین متابولیت‌های W3,W6 یک گرایش و ترجیح به سمت W3 وجود دارد.
- هیپرگلیسمی سبب کمبود GLA می‌شود.
- مکمل یاری با GLA باعث دور زدن تشکیل GLA و DGLA از لینولئیک اسید می‌گردد و مسیر به سمت تولید PG_1 ضد التهابی و یا PG_2 و AA التهابی و مشتقاتش پیش می‌رود.
- EPA، دلتا ۶ دسچوارز و تبدیل ALA به EPA را بای پس می‌کند.
- تحریک التهابی کوتاه‌مدت و بلندمدت باعث تاثیر بر مسیر COX در تغییر به COX کمتر التهابی (PGE3,TX3) و رزولین‌های مشتق شده از اسیدهای چرب چند غیر اشباع EPA,DHA از طریق اپوکسیداسیون آنزیمی توسط COX2 (۵ لیپواکسیژناز) می‌شود. بنابراین محافظت در برابر التهاب را ارائه می‌دهد.
- درمان‌های رژیمی که باعث بهبود تعادل و ارتقا تبدیل GLA به DGLA می‌شود عبارت‌اند از:
  - مدیریت وزن / بهبود حساسیت انسولینی / ذخایر کافی مواد مغذی شامل vitD, Zn, Mg, vitB6 و اسیدهای چرب ضروری / روغن‌های گیاهی سرشار از GLA مثل گل پامچال، مویز سیاه و گل گاوزبان

کاهش دادن التهاب در بدن

ارزیابی وضعیت اسیدهای چرب از طریق بررسی دریافت رژیمی و اندازه‌گیری اسیدهای چرب RBCها می‌تواند یک راهنما جهت مداخلات لیپیدی فردگرا را فراهم آورد.
محدوده هدف اسیدهای چرب RBCها:



با این اطلاعات سطح لیپیدهای بدن می‌تواند به سمت یک ترکیب سالم دست کاری شود. این درمان‌ها معمولا به ۱۲-۲ ماه MNT برای رسیدن به نتایج موفقیت‌آمیز نیاز دارند.

آنزیم‌های CYT P450
- عملکرد تولید کلسترول استروئیدها پروستاسیکلین‌ها و TXA2 و هیدروکسیلاسیون ملکول‌های سمی
- مواردی که می‌تواند عملکرد TXA2 را دچار اختلال کند ژنوتیپ / PHغیر طبیعی / التهاب هپاتیک / تغییر میزان دسترسی به کوفاکتورهای مغذی
- نقص در عملکرد این آنزیم سبب افزایش بارتوکسیک می‌شود.
- عمدتا در کبد بیان می‌شوند ولی در روده باریک، کلیه ها، شش‌ها و جفت هم وجود دارند.
- آزمایش پلی‌مورفیسم تک‌ژنی CYTP45O (SNP) شناسایی قدرت و ضعف متابولیک یک شخص که می‌تواند بر مداخلات تغذیه‌ای موثر باشد را ممکن می‌کند.

Vit D
- تنظیم‌کننده ایمنی، اثرات ضد التهابی و ضد توموری، حمایت از آپاپتوز
- در بیماری‌های مزمن سطح Vit D به زیر ۳۰ mg/ml (۷۵ l/ mmol) افت می‌کند.
- توصیه به آزمایش Vit D به منظور افزایش سطح خونی در حد ۵۰-۴۰ درحال رایج شدن است.
- سطح Vit Dبرابر با ۵۲ mg/m با کاهش ۵۰ درصدی در وقوع سرطان سینه در ارتباط است.
- به ازای هر ۱۰۰۰ VitD IU/DA، ویتامین D سرم ۴-۵ mg/ml افزایش می‌یابد.
- Vit D و Vit A یک رابطه سینرژیک دارند. (در طبیعت هم Vit A, Vit D همیشه باهم بوده‌اند مثلا زرده تخم مرغ و جگر) اگر یکی از آن‌ها خیلی زیاد یا خیلی کم باشد می‌تواند بر عملکرد دیگری تاثیر بگذارد.

Mg
- Mg با ریلکسیشن و پاراسمپاتیک و Ca با سمپاتیک و انقباض در ارتباط است.
- Mg به طور معکوس با مقادیر خونی CRP رابطه دارد.
- دریافت Mg در بیماری‌های مزمن می‌تواند تا حدی کاهنده التهاب باشد.
- دریافت پایین Mg با پرفشاری خون، سندرم متابولیک، دیابت نوع II، بیماری قلبی، استئوپروز و بعضی از سرطان‌ها (کولون و سینه) در ارتباط است.

Zn
- Zn درون سلولی برای پیام‌رسانی سلولی بین بافت روده که توسط سیتوکین التهابی TNFalpha تحریک شده لازم است.
- کمبود Zn ← آتروفی تیموس
- روی شریک مغذی برای Cu است بنابراین وقتی وضعیت Zn ارزیابی می‌شود باید Cu هم در نظر گرفته شود.
- از دست دادن چشایی (به خصوص در سالمندان)در ارزیابی‌ها لحاظ شود.
- بررسی بیشتر کمبود روی از طریق اندازه‌گیری آلکالین فسفاتاز صورت می‌گیرد.
- در حال حاضر ارزیابی وضعیت Zn تنها شامل داده‌های دریافت رژیمی است چون یک آزمایش قابل اعتماد کاربردی وضعیت Zn وجود ندارد با این وجود وضعیت Cu، نسبت Zn به Cu در RBCها و آزمایش مینرال مو می‌تواند مفید باشد.

متیلاسیون
- ویتامین‌های گروه B به صورت سینرژیک عمل می‌کنند و برای فرایند متیلاسیون ضروری هستند.
- سیستم متیلاسیونی که بیشترین رابطه را با التهاب بیماری مزمن داشته است، متیلاسیون DNA می‌باشد.
- بیماری‌های مزمن وابسته به متیلاسیون از تاثیرات اپی‌ژنیک به محیط تا گسترش سرطان، بیماری التهابی روده (کرون)، عملکرد شناختی، اختلالات وضعیت روانی و بیماری قلبی را شامل می‌شود.

کاهش دادن التهاب در بدن

اشکال سنتتیک و زیست فعال ویتامین‌های B complex

CLINICAL INSIGHT

Synthetic and Bioactive B-Complex Vitamins

B-Complex Vitamins	Synthetic form/ common name	Bioactive Natural Form in Foods
B1	Thiamin mononitrate Thiamin hydrochloride	Thiamin (benfotiamine)
B2	Riboflavin	Riboflavin-5-phosphate
B3	Nicotinic acid	Nicotinamide adenine dinucleotide (NAD)
	Niacin (generic term)	NAD phosphate (NADP) Niacinamide
B5	Pantothenic acid D-pantothenate Panthenol	Pantothenate
B6	Pyridoxine-HCl	Pyridoxine-5-phosphate (P5P)
B12	Cyanocobalamin	Methylcobalamin Hydroxycobalamin Adenoylcobalamin
B9	Folic Acid	Folinic Acid 5-Methyltetrahydrofolate 5-Formyltetrahydrofolate
B7	Biotin	Biotin (Biocytin)

فلاوونوئیدها و مواد مغذی آنتی اکسیدان

محافظت در برابر رادیکال‌های آزاد و گونه‌های فعال اکسیژن (ROS) که باعث التهاب می‌شوند را ارائه می‌دهند و اثرات اپی ژنتیک را با همکاری اسیدهای چرب و وضعیت پروستاگلاندینی فرد تنظیم می‌کنند.

کورکومین (موجود در زردچوبه) و کوئرستین (موجود در تفاله مرکبات- سیب- پیاز)

غذاهای غنی از کوئرستین ← سرکوب واکنش‌های آلرژیک یا حساسیت زا

اسکوربات به عنوان یک عامل کاهنده‌ی مرکزی در بازسازی دیگر آنتی اکسیدان‌ها عمل می‌کند.

اسکوربات با Vit E برای ایجاد حفاظت آنتی‌اکسیدانی در سطوح محلول در آب و چربی در غشاها تعامل می‌کنند.

گلوتاتیون یک آنتی اکسیدان محلول در آب و از نقش مرکزی Vit C و Vit E حمایت می‌کند.

لیپوِییک اسید به عنوان آنتی‌اکسیدان فراگیر

کوآنزیم Q10 در حفاظت از ساختارهای لیپیدی به ویژه عضله قلب و غشا میتوکندری نقش دارد.

Selected Flavonoid Antioxidants

Alpha Lipoic Acid	Glutathione
Astaxanthin	Lutein
Citrus Bioflavonoids	Lycopene
CoQ10	Quercetin
Curcumin	Reseveratrol
Epigallocatechin 3 Gallate (EGCG)	Zeaxanthin

کاهش دادن التهاب در بدن

- **اکولوژی روده و میکروبیوم**
  - بزرگ‌ترین ارگان ایمنی در مجرای گوارشی
  - بافت لنفوئیدی وابسته به روده (GALT) و بافت لنفوئیدی وابسته به موکوس (MALT) دارای سیستم های ایمنی ذاتی و اکتسابی و هم‌چنین حدود ۳ پوند ارگانیسم های میکروبی سیمبیوتیک هستند.
  - وضعیت بافت لنفوئیدی روده و اکولوژی میکروبی بر وضعیت التهابی بدن تاثیر زیادی دارد.
  - برای تقویت اکولوژی میکروبی: افزایش دریافت غذاهای تخمیری / کاهش دریافت غذاهای فرایند شده / خودداری از غذاهای محرک (آزار دهنده) گوارش / خودداری از هرگونه آنتی‌ژن شناخته شده / استفاده از غذاهای عملکردی و پری بیوتیک و پروبیوتیک‌ها
- **سبک زندگی**
  - بیماری‌های مزمن به عنوان بیماری‌های سبک زندگی شناخته می‌شوند و مدیریت التهاب نیازمند توجه به این فاکتورهاست.
  - فاکتورهایی مثل: خواب، فعالیت بدنی، کاهش مصرف سیگار و... .
- **خواب**
  - خواب یکی از ضد التهابی‌ترین فعالیت‌هاست.
  - بدون خواب با کیفیت، بدن نمی‌تواند کیفیت پاراسمپاتیک که التهاب را در طول روز کاهش می‌دهد بهبود بخشد.
  - خواب بر تعادل ریتم سیرکادین ۲۴ ساعته شامل هورمون، وضعیت روانی، ارگانی و تعادل گوارشی موثر است از این رو خواب می‌تواند بر التهاب طولانی مدت و وضعیت مواد مغذی اثر بگذارد.
- **فعالیت بدنی**
  - ورزش خیلی زیاد برای مدت خیلی طولانی ← تولید گونه‌های فعال اکسیژن، استرس اکسیداتیو و آسیب به ساختار سلول
  - توصیه‌های کنونی فعالیت‌های متناوب در طول روز همراه با فعالیت ملایم تا متوسط است.
- **استرس زندگی**
  - استرس (احساسی- ادراکی- فیزیکی) ← پیری زودرس و بیماری مزمن
  - توضیح به کار رفته برای استرس: آماده شدن برای گریز بدون وجود جایی برای فرار است.
- **بار توکسین‌ها**
  - توکسین‌ها زنوبیونیک‌های درون‌زاد و برون‌زاد و مواد سمی درون یک سیستم بیولوژیک هستند که به متابولیسم صدمه می‌زنند.
  - وقتی دریافت کافی درشت مغذی‌ها و ریز مغذی‌ها و زیست دسترسی مواد مغذی در نتیجه دریافت بالای سبزیجات و پروتئین کافی باشد محافظت مواد مغذی در برابر آسیب توکسیک نیز وجود دارد.

ارزیابی و کاهش التهاب طولانی مدت در بیماری‌های مزمن

- در مواجهه درمانی داده‌ها از طریق مصاحبه شخصی، مطالعه سابقه پزشکی، تاریخچه خانوادگی و مشاهدات بالینی و اسناد آزمایشگاهی جمع‌آوری می‌گردد.

تاریخچه و داده‌های پزشکی

- التهاب در بین انسان‌ها حول جنبه‌های مختلف سندرم متابولیک شرح داده می‌شود.
- Hs-CRP یک مارکر دیگری است که به‌طور معمول در التهاب به بیش از یک افزایش می‌یابد.
- مارکرهای بیوشیمیایی می‌توانند در شخصی‌سازی بار کلی التهابی فرد نیز فاکتورهای مهمی باشند.
- تست پیش‌بینی کننده ژنومیک ابزارهای جدیدی را برای شخصی‌سازی ارزیابی متابولیسم افراد فراهم کرده است برای مثال تست SNP
- این مسئله که به تست SNP به عنوان یک مقدار پیشگویی کننده و نه یک ابزار تشخیصی بها داده شود دارای اهمیت است.
- یک نمونه استفاده از تست SNP در سرطان سینه، در ارتباط با بررسی ژن‌های گیرنده ویتامین D (ژن VDR مانند BGL,CDX2) است که به وجود ارتباط میان آن‌ها اشاره دارد. (توافق فعلی برای جلوگیری از سرطان حفظ سطح Vit D درمحدوده ۳۰-۸۰ ml/ng است).
- جمع‌آوری تاریخچه بیمار و ترکیب آن با داده‌هایی نظیر آنتروپومتری، تاریخچه پزشکی و معاینه بدنی با تمرکز تغذیه‌ای مهم است.