

خلاصه و نکات مهم

تغذیه و بهداشت مواد غذایی
شاخه آموزش فنی و حرفه ای

توضیحات:

- ویژه آزمون آموزش و پرورش
- حیطة تخصصی
- خلاصه + نکات مهم

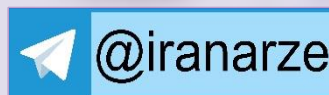
iranarze.ir/a1

دانلود سوالات استخدامی آموزش و پرورش

iranarze.ir/a2

دانلود منابع و جزوات استخدامی آموزش و پرورش

« انتشار یا استفاده غیر تجاری از این فایل، بدون حذف لوگوی ایران عرضه، مجاز می باشد »



❖ فصل اول: خلاصه تغذیه و بهداشت مواد غذایی شاخه آموزش فنی و حرفه ای - صفحه ۲

❖ فصل دوم: نکات مهم تغذیه و بهداشت مواد غذایی شاخه آموزش فنی و حرفه ای - صفحه ۳۴

فصل اول: خلاصه تغذیه و بهداشت مواد غذایی شاخه آموزش فنی و حرفه ای

بخش اول : آشنایی با اصول علم تغذیه

فصل ۱. تاریخچه و تعاریف

مقدمه

هر موجود زنده برای ادامه حیات به غذا نیاز دارد. غذا برای تأمین نیروی مورد نیاز بدن، فعالیت اعضا و دستگاه های مختلف. رشد و نمو تأمین و حفظ حرارت بدن و هریک از اعمال حیاتی لازم است. اگر چه خوردن غذا از ضروریات اساسی زندگی و لازمه دوام آن است لیکن متأسفانه بسیاری از افراد هنوز به آنچه می خورند و می آشامند توجه چندانی ندارند و غذا خوردن را تنها اقدامی در جهت رفع گرسنگی می پندارند. حال آنکه برای بهتر زیستن و تأمین سلامت کامل بدن، مجهز شدن به دانش تغذیه به انسان کمک می کند تا با دید روشن تر نسبت به آنچه می خورد توجه کند و با انتخاب ترکیب مناسبی از مواد غذایی و تصحیح عادات نادرست غذای زندگی سالم تر و با کارایی بیش تری داشته باشد.

تاریخچه

تغذیه براساس طبقه بندی اشنایدر به سه عنصر : طبیعی. تجزیه شیمیایی و بیولوژی تقسیم شده است امروز عصر سلولی یا مول کولی را نیز می توان به سه عصر قبلی اضافه کرد. **(الف) عصر طبیعی:** عصر تا قبل از لاووازیه عصر طبیعی می باشد. در این دوره اطلاعی در مورد ارزش غذاها وجود نداشته و مردم از منابع طبیعی استفاده می کرده اند. بیشتر اطلاعات این دوره متکی به دانشمندان اسلامی است.

(ب) عصر تجزیه شیمیایی: در اواخر قرن ۱۸ لاووازیه که پدر علم تغذیه خوانده می شود، ترکیبات آلی را به وسیله روش های شیمیایی تجزیه کرد. وی کربن، هیدروژن و ازت را شناسایی نمود. در آن زمان عقیده بر این بود که یک رژیم کافی باید دارای پروتئین. کربوهیدرات و چربی باشد. البته آزمایش های بعدی نشان داد که در غذاها علاوه بر سه ماده فوق. خاکستر و املاح و مواد ضروری ناشناخته نیز وجود دارد.

(ب) عصر بیولوژی (عصر زیست شناسی): در اوایل قرن بیستم عوامل بسیاری کشف شدند که خواصی مشابه ویتامین داشتند. همچنین در سال ۱۹۴۰ بعضی از ویتامین ها کشف و برای تغذیه انسان ضروری شناخته شدند. خاکستر و املاح مواد غذایی مورد مطالعه قرار گرفتند و ثابت شد که این مواد از مخلوطی از عناصر تشکیل شده اند. تاکنون بیش از ۲۰ عنصر برای انسان ضروری دانسته شده است.

(ت) عصر سلولی یا مولکولی: از سال ۱۹۵۵ با پیدایش میکروسکوپ الکترونی و پیشرفت در فنون و ابزار تحقیقاتی، امکان مطالعه احتیاجات تغذیه ای و متابولیسم هر سلول و حتی اجزا یا ارگان های داخل سلول بیشتر فراهم آمد. در حال حاضر اطلاعات زیادی در مورد ساختمان سلول و نقش حیاتی و پیچیده ای که مواد مغذی در رشد، نمو و نگهداری سلول دارند و نیز اختلالات ناشی از افزایش و یا کاهش دریافت آن ها به دست آمده است.

تعاریف

علم تغذیه: علم تغذیه، مجموعه‌ای از اطلاعات و دانش بشری است که ارتباط بین غذا و سلامتی موجود زنده و دامنه وسیعی از دانش را دربر می‌گیرد که ارتباط نزدیکی با سایر علوم مانند پیولوژی، شیمی، بیوشیمی، فیزیک، آناتومی و فیزیولوژی، اقتصاد و علوم رفتاری دارد.

علم تغذیه در مورد چگونگی تولید، توزیع، تهیه و مصرف مواد غذایی و نحوه استفاده بدن از آن‌ها (هضم، جذب و مصرف) صحبت می‌کند.

غذا و اجزای تشکیل دهنده آن

غذا به ماده جامد یا مایعی اطلاق می‌گردد که بعد از دریافت، برای نگهداری، ترمیم بافت‌ها، رشد و نمو، تولید مثل سلولی، تنظیم فعل و انفعالات حیاتی و ایجاد حرارت و انرژی در بدن به‌مصرف می‌رسد. غذاها ممکن است ترکیبی یا ساده باشند. غذاهای ساده مانند شیر، گوشت و هویج و غذاهای ترکیبی مانند انواع خورش یا خوراک‌ها هستند.

ماده مغذی: مواد غذایی از اجزای کوچکتری به نام ماده مغذی تشکیل شده‌اند. مواد مغذی ترکیبات شیمیایی هستند که در داخل سلول زنده نقش متابولیکی دارند. این مواد اجزای شیمیایی اصلی مایعات بافتی را تشکیل می‌دهند. به‌طور مثال پروتئین با کلسیم موجود در شیر مواد مغذی هستند.

به‌طور کلی شش نوع ماده مغذی در ساختمان مواد غذایی شرکت دارند که عبارتند از :

کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها یا لیپیدها و پروتئین‌ها یا مواد ازته که این سه نوع، ماده انرژی‌زا هستند و نقش ساختمانی و بیولوژیکی نیز به‌عهده دارند. ویتامین‌ها، املاح و آب نیز از جمله مواد مغذی می‌باشند. اما انرژی‌زا نیستند و به عنوان مواد مغذی محافظ شناخته شده و در انجام واکنش‌های بیوشیمیایی نقش اساسی دارند. به طور مثال می‌توان به نقش ویتامین ۸ در واکنش‌هایی که منجر به بینایی می‌شوند و یا نقش ویتامین‌های گروه ۱۳ در متابولیسم (سوخت و ساز) انرژی اشاره نمود.

در مواد غذایی گیاهی علاوه بر مواد مغذی، ترکیبات شیمیایی گیاهی (فیتو کمیکال) وجود دارد که در حفظ سلامت و پیش‌گیری از بیماری‌هایی مانند بیماری‌های قلبی، عروقی و سرطان‌ها مفید هستند. مانند ایزوفلاون‌ها در سویا، سولفورهای آلی در سیر، پیاز و تره‌فرنگی و رنگدانه‌های زرد و قرمز در میوه‌ها و سبزی‌هایی مانند هویج و گوجه فرنگی.

فصل دوم

کربوهیدرات‌ها

کربوهیدرات‌ها از مهمترین منابع انرژی در برنامه غذایی انسان می‌باشند و معمولاً در یک برنامه غذایی متعادل ۴۵٪-۶۵٪ از انرژی غذایی را تأمین می‌نمایند.

طبقه بندی کربوهیدرات‌ها

کربوهیدرات‌ها شامل طیف وسیعی از قندهای ساده و مرکب می‌باشند. قندها به صورت زیر طبقه بندی می‌شوند:

قندهای ساده

۱- **منوساکاریدها:** این نوع قندها ساده‌ترین قندهای محلول در آب هستند که در اثر هیدرولیز به قند دیگری تبدیل نمی‌شوند. این قندها حاوی ۲ تا ۶ کربن در هر مولکول خود می‌باشند که قندهای حاوی ۶ اتم کربن (هگزوز) از نظر تغذیه اهمیت بیشتری دارند. مهمترین آن‌ها عبارت اند از :

- **گلوکز یا قند خون:** که از لحاظ تغذیه‌ای اهمیت فراوان دارد و در خون و غالب میوه‌ها و بعضی از سبزی‌ها یافت می‌شود. اهمیت گلوکز به دلیل آن است که منبع اصلی و مهم انرژی در سلول‌های بدن بویژه سلول‌های مغزی محسوب می‌شود.

- **فروکتوز یا قند میوه:** که در بیشتر میوه‌ها و عسل وجود دارد.

- **گالاکتوز یا قند مغز:** به صورت آزاد در طبیعت یافت نمی‌شود و این قند در ساختمان بافت‌های عصبی شرکت می‌کند.

۲- **دی‌ساکاریدها:** این نوع قندها از ترکیب دو مولکول منوساکارید با از دست دادن یک مولکول آب حاصل می‌شوند. مهم‌ترین آن‌ها عبارت اند از :

ساکارز یا قند نیشکر: این قند روزانه به شکل شکر و قند مصرف می‌شود و از نیشکر یا چغندر به دست می‌آید.

فروکتوز + گلوکز = ساکارز.

لاکتوز یا قند شیر: لاکتوز، قند اختصاصی و ویژه پستانداران است. حدود ۴ تا ۶ درصد در شیر گاو و ۵ تا ۸ درصد در شیر مادر وجود دارد. منابع گیاهی به‌طور کلی فاقد آن می‌باشند.

گالاتوز + گلوکز - | لاکتوز

مالتوز یا قند سمنو: مالتوز از تجزیه نشاسته در هنگام تهیه سمنو و یا از هضم نشاسته یا گلیکوژن در بدن انسان به دست می آید. در رژیم غذایی روزانه دی ساکاریدهای ذکر شده نقش مهمی ندارد.

گلوکز + گلوکز - مالتوز

۲- **قندهای مرکب (پلی ساکاریدها):** قندهای مرکب. از به هم پیوستن چندین مولکول قند ساده حاصل می شوند. قندهای مرکب در نتیجه تاثیر عوامل مختلف مانند اسیدها و آنزیمها تجزیه شده. به قندهای ساده تبدیل می گردند تا بتوانند در دستگاه گوارش جذب شوند. از انواع این قندها که از نظر تغذیه ای دارای اهمیت فراوان می باشند می توان نشاسته، گلیکوژن و فیبرهای غذایی (سلولز و پکتین) را نام برد.

۲- **نشاسته:** نشاسته از ترکیب مولکولهای گلوکز حاصل می شود. این کربوهیدرات فراوانترین ترکیب قندی قابل استفاده بدن انسان است و در بسیاری از دانه ها و ریشه های گیاهی وجود دارد. قسمت عمده غلات و حبوبات را تشکیل می دهد و در ریشه و ساقه زیرزمینی بعضی از سبزی ها مانند سیب زمینی و برخی از گیاهان به حد وفور وجود دارد.

مالتوز + آمیلوپکتین + آمیلوز → نشاسته

۳- **گلیکوژن یا نشاسته حیوانی:** مولکول گلیکوژن شبیه نشاسته است و از ترکیب چند هزار مولکول گلوکز تشکیل شده است. گلیکوژن در کبد و عضلات حیوانات موجود است و تنها منبع ذخیره کربوهیدرات حیوانات محسوب می شود؛ از این نظر گلیکوژن را نشاسته حیوانی نیز می نامند. گلیکوژن ذخیره شده در موقع احتیاج مجدداً تجزیه و تبدیل به گلوکز می شود و مورد استفاده بدن قرار می گیرد. برخلاف نشاسته. گلیکوژن در آب قابل حل می باشد.

۱-۱- منو ساکاریدها	۱- قندهای ساده	کربوهیدرات ها
۱-۲- دی ساکاریدها		
۲-۱- نشاسته	۲- قندهای مرکب	
۲-۲- گلیکوژن	۲-۳- فیبر غذایی	
شکل ۲-۱ طبقه بندی کربوهیدرات ها		

۲-۲- فیبر غذایی

فیبرهای غذایی از نظر ترکیب شیمیایی اساساً لی ساکارید (قند مرکب) هستند؛ لیکن این مواد در معده و روده کوچک انسان هضم نمی شوند. چون آنزیم مناسب هضم آن ها در لوله گوارش انسان وجود ندارد. کربوهیدرات هایی که در گروه فیبر غذایی قرار می گیرند عبارت اند از : سلولز، همی سلولز، پکتین ها، صمغ ها، موم ها و نیز یک ترکیب غیر کربوهیدرات به نام لیگنین.

سلولز، همی سلولز و لیگنین بخش ساختمانی گیاهان را تشکیل می دهند. پنبه، سلولز خالص است. سیبوس غلات سرشار از همی سلولز است و فیبر جوی هویج اساساً یگنین است. این ترکیبات در آب حل نمی شوند و به این دلیل «فیبر نامحلول» نامیده می شوند. لوله گوارش انسان قادر به هضم این گونه فیبرها نیست.

پکتین ها، صمغ ها و موم ها در داخل و اطراف سلول های گیاهی وجود دارند و باعث چسباندن سلول های گیاهی به یکدیگر می شوند. این ترکیبات معمولاً در آب حل می شوند و به همین علت «فیبر محلول» نامیده می شوند. فیبرهای محلول به وسیله باکتری های روده بزرگ انسان هضم می شوند.

همه فیبرها در بدن اثر یکسانی ندارند. فیبرهای نامحلول به ویژه انواع خاصی از همی سلولز بهترین منبع فیبر برای افزایش حجم مدفوع هستند. فیبرهای محلول بهترین منبع

فیبر برای کنترل جذب برخی مواد مغذی مثل قند و کلسترول در روده باریک می باشد.

جدول ۱-۲ طبقه بندی فیبرهای غذایی

نوع فیبر	اجزاء	منبع غذایی	اثر فیزیولوژیک
الف) محلول در آب: - کربوهیدراتها	پکتین، صمغ و موم برخی همی سلولزها	مرکبات، جو و فرآورده های آن انواع حبوبات	- تأخیر در تخلیه معده - کند کردن سرعت جذب گلوکز - کاهش سطح کلسترول خون
ب) غیر محلول در آب: - غیر کربوهیدرات	لیگنین	دانه های کامل مانند سیبوس گندم	- افزایش حجم مدفوع
- کربوهیدرات	سلولز، همی سلولز	همه گیاهان، پوسته ی گندم، جو، برنج، سبزی ها	- افزایش حجم مدفوع - کاهش زمان تخلیه روده (دفع سریع تر)

نقش کربوهیدراتها در بدن

کربوهیدراتها بهطور کلی اعمال زیر را در بدن انجام می دهند :

- ۱- تأمین انرژی: البته این عمل منحصر به کربوهیدراتها نمی یابد ولی کربوهیدراتها ارزاترین منبع آن هستند. انرژی حاصل از کربوهیدرات، تقریباً همیشه ثابت است و بدون توجه به منبع آن (نشاسته، مونو یا دی ساکارد) یک گرم کربوهیدرات ۴ کیلو کالری انرژی ایجاد می کند.
 - ۲- تأمین قند خون: قند خون همیشه باید در حد ۸۰-۱۲۰ میلی گرم در صد میلی لیتر خون ثابت باشد. قند خون کمتر و یا بیشتر از این حد منجر به بیماری می شود.
 - ۳ دفع مواد زائد: فیبرهای غذایی از کربوهیدراتهایی هستند که می توانند کمک فراوانی به دفع مواد زائد بنمایند و در حفظ سلامتی روده انسان موثر هستند.
 - ۴ ذخیره انرژی: مقدار اضافی کربوهیدراتها در بدن به صورت چربی ذخیره می شود تا در زمان لزوم مجدداً صرف تولید انرژی شوند. مقدار بسیار کمی از مازاد آنها نیز به صورت گلیکوژن در ماهیچه ها و کبد ذخیره می گردد تا در صورت لزوم بدن بتواند به عنوان منبع انرژی از آن استفاده نماید.
- میزان نیاز روزانه: مقدار مورد نیاز توصیه شده ۱۳۰ گرم در روز برای افراد بزرگسال به منظور حفظ گلوکز کافی سیستم عصبی مرکزی و مغز است. مقدار فیبر مورد نیاز برای خانمها ۵ گرم و برای آقایان ۳۵ گرم در روز است که با استفاده از غلات کامل، میوه ها و سبزی ها تأمین می شود. در جوامع صنعتی، قندهای تصفیه شده یا ساکارز، جانشین نشاسته شده اند. مصرف این قندها رابطه مستقیمی با درآمد دارد و این جانشینی بزرگترین تغییر حاصل در برنامه غذایی مردم در قرن اخیر بوده است ؛ احتمالاً این تغییر تا حدی باعث افزایش موارد شیوع بیماری های قلبی - عروقی و بیماری قند شده است. نقش استفاده از این نوع قندها در پوسیدگی دندان ها را نیز نباید از نظر دور داشت. با توجه به اثر مفید کربوهیدرات های مرکب و غنی از فیبر در پیشگیری و درمان بیماری های مختلف نظیر بیماری قند، بیماری های دستگاه گوارش و سرطان های روده ای مصرف بیشتر کربوهیدرات های مرکب و نشاسته توصیه شده است.

اختلال در تعادل کربوهیدراتها

چندین بیماری ممکن است در مورد استفاده قرار گرفتن کربوهیدراتها ایجاد اشکال نماید که بیماری قند یکی از رایج ترین آنهاست. در این بیماری هورمون انسولین که جهت ورود گلوکز به داخل سلول لازم است وجود ندارد و یا کم است بنابراین سلول می تواند گلوکز را از جریان خون به میزان طبیعی برداشته و مورد استفاده قرار دهد و این امر سبب افزایش گلوکز در خون می گردد و اگر این مقدار بیش از ۱۶۰ میلی گرم در ۱۰۰ میلی لیتر برسد گلوکز از راه ادرار دفع می شود. وجود گلوکز در ادرار دلالت بر امکان بیماری قند می کند و در این صورت برنامه غذایی مصرفی باید طوری تنظیم شود تا مانع تغییرات شدید میزان قند خون گردد و قند خون در محدوده طبیعی حفظ گردد.

حالت دیگر در نتیجه فقدان آنزیم لازم جهت تبدیل گالاکتوز به گلوکز در کبد ایجاد می شود که منجر به وجود گالاکتوز در خون می شود که به آن گالاکتوزمی می گویند.

عدم تحمل لاکتوز شیر یک عارضه ناشی از کمبود فعالیت یا فقدان آنزیم لاکتاز می باشد. این عارضه در سالمندان و در مردم نواحی خاورمیانه زیاد مشاهده می شود که علایم آن دل پیچه و اسهال پس از مصرف شیر یا فرآورده های دیگر حاوی لاکتوز است. به منظور جلوگیری از عوارض ناشی از مصرف شیر ضروری است که مصرف شیر پس از مرحله شیرخوارگی همواره در جیره غذایی روزانه گنجانده شود.

مصرف کافی فیبر غذایی برای پیش گیری از یبوست و هموروئید (بواسیر) و بیماری های روده بزرگ مفید می باشد.

فصل سوم

پروتئین ها

واژه پروتئین از کلمه یونانی پروتئوس گرفته شده که به معنای اولیه یا اولین است. پروتئین ها از اجزای هر سلول زنده می باشند. این مواد ترکیبات آلی بسیار پیچیده ای هستند که دارای کربن، هیدروژن، ازت و اکسیژن می باشند. تقریباً در کلیه پروتئین ها گوگرد نیز یافت می شود. مولکول های پروتئین ها بسیار بزرگتر و پیچیده تر از کربوهیدرات ها و لیپیدها هستند. واحد ساختمانی پروتئین اسید آمینه نام دارد.

طبقه بندی اسیدهای آمینه

از نظر تغذیه ای اسیدهای آمینه به دو گروه تقسیم می شوند :

الف - ضروری ب - غیرضروری

اسید آمینه ضروری « اسید آمینه ای است که در بدن ساخته نمی شود و باید حتماً از طریق مواد غذایی وارد بدن شود. منظور از اسید آمینه غیرضروری، اسید آمینه ای است که به وسیله بدن ساخته می شود و لازم نیست حتماً از طریق مواد غذایی به بدن برسد.

از ۲۰ نوع اسید آمینه شناخته شده؛ ۹ اسید آمینه ضروری و بقیه غیرضروری هستند. اگر ازت کافی موجود باشد انسان می تواند ۱۱ اسید آمینه دیگر مورد نیاز برای سنتز پروتئین را بسازد.

جدول ۱-۳ طبقه بندی اسیدهای آمینه

ضروری	غیر ضروری
ایزولوسین	آلانین
تریپتوفان	آرژینین
ترئونین	آسپاراژین
فنیل آلانین	اسید آسپاراتیک
لوسین	اسید گلوتامیک
لیزین *	پرولین
متیونین **	تیروزین
والین	سربین
هیستیدین ***	سیستئین
	گلوتامین
	گلايسين

* اسید آمینه محدود کننده در غلات، مغزها و دانه ها

** اسید آمینه محدود کننده در حبوبات و سبزیجات

*** فقط برای شیرخواران ضروری محسوب می شود.

کیفیت پروتئین ها

دسته بندی پروتئین هادر مواد غذایی براساس میزان و نوع اسید آمینه های موجود در آن ها انجام می شود. این طبقه بندی اساس ساده ای برای ارزیابی کیفیت پروتئین ها محسوب می شود. بر این اساس پروتئین ها را به دو دسته تقسیم بندی می کنند :

۱- پروتئین‌های کامل (حیوانی): در پروتئین‌های کامل نسبت و تعداد اسیدهای آمینه اصلی به نحوی است که تمام پروتئین‌های مصرف شده می‌توانند برای ساختن نسوج و رشد و نمو به کار برده شوند؛ انواع گوشت‌ها، ماهی‌ها، تخم مرغ؛ شیر و فرآورده‌های شیری حاوی پروتئین‌های باارزش و کیفیت بالا برای بدن انسان می‌باشد. به‌طور کلی پروتئین‌های حیوانی به استثنای ژلاتین، از نوع کامل یا با ارزش کیفی بالا هستند.

۲- پروتئین‌های ناکامل: اگر پروتئین‌ها از نظر یک یا چند اسید آمینه ضروری، ناکافی و محدود باشد. این نوع پروتئین‌ها ناکامل محسوب می‌شوند و به همین دلیل ارزش کیفی این پروتئین‌ها پایین است. در صورتی که اینگونه مواد غذایی تنها منبع پروتئینی رژیم غذایی باشند، مقدار کافی اسید آمینه را برای ترمیم نسوج در دسترس بدن قرار خواهند داد ولی برای افزایش رشد کافی نخواهند بود. مانند گلیادین در گندم که تمام اسید آمینه‌ها را دارد ولی مقدار و نسبت آن‌ها برای رشد کافی نیست. اسید آمینه‌ای که در یک پروتئین به مقادیر کمتر از مقدار مورد نیاز موجود باشد. «اسید آمینه محدود کننده» نامیده می‌شود. برای نمونه لیزین و ترئونین در پروتئین گندم و سایر غلات و متیونین در پروتئین حبوبات اسید آمینه محدود کننده هستند.

ارزش تکمیلی پروتئین‌ها

با ترکیب و مخلوط کردن دو پروتئین گیاهی که مکمل یکدیگرند یا یک پروتئین ناکامل با مقدار کمی از یک پروتئین حیوانی می‌توان یک پروتئین را کامل کرد. به‌عنوان نمونه پا مخلوطی از گندم (که حاوی مقدار کمی لیزین و مقدار زیادی متیونین است) و سویا (که از نظر متیونین محدود است ولی حاوی لیزین است) می‌توان مخلوطی را که دارای تمام اسیدهای آمینه ضروری است بدست آورد. همین‌طور مصرف مقدار کمی شیر با گندم، اسید آمینه لیزین را تأمین و ارزش بیولوژیکی پروتئین گندم را افزایش می‌دهد. مقدار اسید آمینه‌های ضروری معمولاً در پروتئین‌های حیوانی بالاست و مقدار کمی از مواد غذایی با منشأ حیوانی می‌تواند کمبود اسید آمینه پروتئین‌های گیاهی را جبران کند. تکمیل کردن پروتئین‌های گیاهی و حیوانی عبارت‌اند از: مصرف برنج یا مرغ یا گوشت قرمز، غلات تهیه شده از گندم با شیر و یا ماکارونی با پنیر یا گوشت. بدین ترتیب می‌توان پروتئین با کیفیت بالایی را که منحصر از پروتئین حیوانی استفاده نشده و بنابراین زیاد گران هم نمی‌باشد، مصرف کرد.

نقش پروتئین‌ها در بدن

پروتئین‌ها به شکلی که در غذاها وجود دارند قابل جذب و مصرف در بدن انسان نمی‌باشد، لذا باید در دستگاه گوارش به وسیله آنزیم‌ها به اسیدهای آمینه تبدیل گردیده. سپس از جدار روده جذب و داخل جریان خون گردند تا از طریق جریان خون به تمام نقاط بدن برسند. پروتئین‌ها برای اعمال زیر در بدن انسان به کار می‌روند:

رشد و نگهداری بافت‌ها: قبل از این که سلول بتواند پروتئین جدیدی بسازد. کلیه اسید آمینه‌های ضروری را باید در دسترس داشته باشد و علاوه بر آن ازت کافی برای ترکیب شدن با سایر مواد برای تولید اسید آمینه‌های غیرضروری نیز لازم است. رشد یا افزایش توده بدن در صورت نبودن مخلوط مناسبی از اسیدهای آمینه غیرممکن است. بیشتر پروتئین‌های بدن به‌طور مرتب در حال تجزیه و دوباره ساخته شدن می‌باشند. میزان تجزیه و ریمیم مجدد یک بافت نسبت به بافت دیگر متغیر است. ولی به‌طور کلی روزانه ۳۰۰ گرم از پروتئین بدن دوبرابر جایگزین می‌شود.

۲- **تشکیل ترکیبات ضروری بدن:** هورمون‌هایی مانند انسولین، آدرنالین و تیروکسین ساختمان پروتئینی دارند. کلیه آنزیم‌هایی که تا به حال شناخته شده‌اند نیز پروتئین می‌باشند. هموگلوبین؛ پروتئینی است که مسئول انتقال اکسیژن و گاز کربنیک در خون می‌باشد. همچنین بسیاری از مواد موجود در خون که مسئول انعقاد خون هستند و مواد موجود در چشم که مسئول بینایی می‌باشند پروتئین هستند. تمام این مواد باید در سلول‌های مختلف بدن انسان که هر کدام حاوی آنزیم‌های مخصوصی هستند، ساخته شوند.

۳- **کمک به تعادل اسید و باز:** پروتئین‌ها قادرند با دادن یا گرفتن یون هیدروژن، باعث حفظ خون شوند. هنگامی که مقدار باز زیاد شود، پروتئین‌ها مانند یک اسید عمل می‌کنند تا باز را خنثی کنند و برعکس هنگامی که اسید اضافی در مایعات بدن پدید می‌آید پروتئین خون مانند یک باز اثر می‌کند و اسید را خنثی می‌سازد. وجود پروتئین‌ها در خون به جلوگیری از اضافه شدن اسید و باز (که در هر دو صورت به فعالیت طبیعی بدن لطمه می‌زند) کمک می‌کند.

۴- **حفظ تعادل آب بدن:** وجود پروتئین کافی در رژیم غذایی، میزان پروتئین پلاسما را در حد طبیعی حفظ. و برگشت مایعات جمع شده در فضای میان بافتی را به داخل خون تسهیل می‌نماید و بدین لحاظ در تنظیم تعادل آب در بدن موثر است.

۵- **محرك ساخته شدن پادتن:** پادتن‌ها که عهده‌دار دفاع از بدن در مقابل حمله عوامل عفونی می‌باشند. مواد پروتئینی هستند. ضمناً خون قدرت مسمومیت‌زدایی مواد در بدن به‌وسیله آنزیم‌ها کنترل می‌شود و این آنزیم‌ها نیز از جنس پروتئین هستند لذا در کمبود پروتئینی، قدرت مقابله با مواد شیمیایی کاسته می‌شود.

۶- انتقال مواد مغذی: پروتئین‌ها در انتقال مواد مغذی از دیواره روده به داخل خون و ازغشای سلول به داخل سلول نقش اساسی دارند.

بیشتر موادی که مواد مغذی را در بدن حمل می‌کنند، پروتئین هستند. اینگونه پروتئین‌های حامل ممکن است فقط مخصوص حمل یک ماده مغذی باشند. مانند ترانسفرین که برای حمل آهن در خون به کار می‌رود. به هر حال، در صورت کمبود؛ پروتئین حمل کننده کمتری ساخته خواهد شد و در نتیجه جذب یا انتقال برخی از مواد مغذی کاهش خواهد یافت.

۷- تولید گلوکز: اگر کربوهیدرات رژیم غذایی برای تأمین گلوکز خون کافی نباشد، اسیدهای آمینه تبدیل به گلوکز می‌شوند و به عنوان منبع انرژی به مصرف می‌رسد. ص ۲۵

اختلال در تعادل پروتئین‌ها

کواشیورکور: حالتی است که در اثر کمبود شدید پروتئین دریافتی با وجود دریافت حداقل کالری بروز می‌کند. کواشیورکور بیشتر در کودکان سنین ۱ تا ۲ سال پس از گرفتن آن‌ها از شیر مادر و خوراندن غذای فاقد پروتئین کامل و کافی مانند بیسکویت، نان و برنج ایجاد می‌شود.

نشانه‌های اولیه کمبود پروتئین عبارتند از بی‌اشتهایی، بیحالی، توقف رشد و عدم افزایش وزن. اغلب این علائم به همراه بیماری‌های عفونی و انگلی تشدید می‌شود و سیر علائم بیماری شامل تغییرات در رنگ مو، ورقه ورقه شدن پوست، تجمع چربی در کبد و ورم وسیع در شکم و پاها ظاهر می‌شود. ورم مهمترین علامت این بیماری است که به علت کمبود پروتئین (به دلیل نقش موثر پروتئین در تعادل آب بدن) بوجود می‌آید.

۲- ماراسموس: این بیماری در نتیجه مصرف ناکافی انرژی و پروتئین بوجود می‌آید. نشانه‌های این بیماری عبارت است از اختلال رشد و نمو. تحلیل چربی زیرپوست، تحلیل عضلاتی، ضعف و ناتوانی که به صورت لاغری مفرط بروز پیدا می‌کند و به دنبال آن عفونت باعث مرگ می‌شود.

۳- ماراسمیک - کواشیورکور: که نوع مخلوط دو بیماری است و فرد از نظر کالری دچار کمبود است اما شدت کمبود پروتئین بیشتر است. بیمار ضمن آنکه دچار کاهش وزن است ورم نیز دارد.

منابع غذایی پروتئین‌ها: تقریباً همه مواد غذایی در دسترس انسان، دارای مقداری پروتئین هستند. اما گوشت: پنیر، تخم‌مرغ، ماهی، شیر، ماست، حبوبات، دانه‌هایی چون گردو پسته، بادام و فندق به عنوان منابع اصلی پروتئین به شمار می‌آیند. به‌طور کلی پروتئین‌های حیوانی از نظر کیفیت بر پروتئین‌های گیاهی برتری دارند و توصیه می‌شود حداقل ۷ پروتئین مصرفی در روز از منابع حیوانی داده شده‌اند.

میزان نیاز روزانه به پروتئین‌ها: یک فرد سالم روزانه به ازای هر کیلوگرم وزن بدن خود حداقل به 0.8 گرم پروتئین نیاز دارد. این میزان زمانی کافی خواهد بود که نیاز بدن به انرژی از قندها و چربی‌ها در حد لازم تأمین شود تا پروتئین‌ها فقط صرف نیازهای ساختمانی، رشد و نوسازی ترکیبات بدن گردند. برای تأمین پروتئین مورد نیاز بدن فقط مقدار دریافت آن‌ها موردنظر نیست بلکه کیفیت پروتئین دریافتی نیز بسیار مهم است.

فصل چهارم

چربی‌ها (لیپیدها)

چربی‌ها ترکیبات آلی هستند که در الکل و حلال‌های آلی حل می‌شوند. ولی در آب نامحلولند. چربی‌ها همانند کربوهیدرات‌ها از عناصر کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده‌اند با این تفاوت که اکسیژن کمتری دارند به همین دلیل انرژی بیش‌تری تولید می‌کنند. هر گرم چربی حدود ۹ کیلو کالری انرژی تولید می‌کند. چربی‌ها در دمای معمولی جامد هستند. آن دسته از چربی‌ها که در دمای معمولی مایع می‌باشند به نام «روغن» شناخته می‌شوند. چربی‌ها به دو صورت در ترکیب مواد غذایی وجود دارند.

الف - چربی‌های قابل رویت: شامل کره، مارگارین و روغن‌های گیاهی که می‌توان آن‌ها را به دقت اندازه‌گیری کرد (حدود ۴۰٪ از چربی‌های غذایی).

ب - چربی‌های غیر قابل رویت: که در ترکیب مواد غذایی وجود دارند ولی ظاهراً آن‌ها را نمی‌بینیم؛ مانند چربی موجود در شیر؛ زرده تخم‌مرغ، گردو و بادام که ۶۰٪ بقیه چربی‌های غذایی را تشکیل می‌دهند.

طبقه بندی چربی‌ها

چربی‌ها براساس اسیدهای چرب موجود در آن‌ها به دو گروه تقسیم می‌شوند:

- ۱- چربی های سیر شده: اگر در ساختمان چربی، اسید چرب با پیوند یگانه بین اتم های کربن قرار داشته باشد. آن چربی سیر شده نامیده می شود. چربی های حیوانی اغلب غنی از اسیدهای چرب سیر شده هستند مانند دنبه، کره و روغن حیوانی. در روغن های نباتی هیدروژنه شده نیز اسیدهای چرب به نوع سیر شده تبدیل شده است.
- ۲- چربی های سیر نشده: اگر در ساختمان چربی، اسیدهای چرب سرنشده، یعنی اسیدهای چربی که در محل اتصال اتم های کربن یک یا چند پیوند دوگانه وجود داشته باشد، به آن چربی، سیر نشده می گویند مانند روغن های نباتی مایع. در صنعت روغن سازی این گونه روغن ها را با هیدروژن ترکیب می کنند و به صورت جامد درمی آورند تا عمر آن ها از نظر ماندگاری بیشتر شود.

اسیدهای چرب از نظر تغذیه ای نیز به دو دسته ضروری و غیر ضروری تقسیم می شوند.

اسیدهای چرب ضروری آن هایی هستند که باید از طریق غذا وارد بدن شوند زیرا بدن قادر به ساختن آن ها نیست ولی برای اعمال مهمی در بدن مورد نیاز هستند. مانند اسید لینولئیک و اسیدهای چرب غیر ضروری در بدن انسان ساخته می شوند، مانند اسید پالمیتیک.

کلسترول: کلسترول یکی از چربی های حیوانی است که هم به صورت آزاد و هم به صورت ترکیب با پروتئین ها و سایر مواد در خون وجود دارد. کلسترول نقش های مهمی در بدن دارد که شامل :

- ۱- جزئی از ترکیبات نمک های صفراوی است که به هضم غذا کمک می کند.
- ۲- جزء ضروری بخشی از غشاء تمام سلول ها است و همچنین در مفرز بافت عصبی و خون وجود دارد.
- ۳- برای تولید برخی هورمون ها مانند آدرنالین و استروژن ضروری است.

نقش چربی ها در بدن

- ۱- تأمین انرژی
- ۲- حامل ویتامین های محلول در چربی
- ۳- تأمین اسیدهای چرب ضروری
- ۴- حمایت و محافظت اندام های داخلی در برابر آسیب ها و صدمات.
- ۵- کمک به تنظیم دمای بدن به عنوان عایق در برابر تغییرات دمای محیط.
- ۶- نرم کنندگی بافت های بدن

خواص چربی ها

- ۱- اثر سیرکنندگی
- ۲- بهبود طعم و مزه غذا

اختلال ناشی از مصرف نامتعادل چربی ها

یکی از یافته ها در مطالعه ارتباط بین عوامل غذایی و بیماری های قلبی و عروقی آن است که افرادی که از حملات قلبی رنج می برند تقریباً همیشه میزان کلسترول خونسشان پیش از مقدار طبیعی است. همچنین مشاهده شده وقوع بیماری های قلبی در جوامعی که مقدار زیادی از کالری دریافتی آن ها از مواد غذایی حاوی اسیدهای چرب سیر شده تأمین می شود. بیش از جوامعی است که چربی مصرفی شان را بیشتر اسیدهای چرب سیر نشده تشکیل می دهد. همچنین بیماری قلبی بیشتر در اشخاصی دیده می شود که میزان کلسترول و تری گلیسرید خونسشان بالاست.

منابع غذایی: غذاهای حیوانی مانند انواع گوشت، کره، خامه، شیر، پنیر، تخم مرغ و روغن های حیوانی از جمله منابع غذایی چربی ها می باشند. به علاوه در دانه های روغنی «گردو، فندق، بادام.

زیتون و لوبیای سویا مقادیر زیادی چربی وجود دارد. در سایر غذاها نیز مقداری چربی هست

فصل پنج

ویتامین‌ها—s1Eo_u31

واژه ویتامین از دو کلمه ویتا و آمین "به مفهوم آمین" حیاتی توسط کازنیرفونک "لهستانی در سال ۱۹۱۲ پیشنهاد گردید.

ویتامین‌ها ترکیباتی آلی (حاوی کربن) هستند که در بیشتر مواد غذایی به مقدار جزئی وجود دارند. اگرچه میزان مورد نیاز روزانه بدن به هر یک از ویتامین‌ها بسیار جزئی می‌باشد، ولی برای ادامه حیات، رشد و تولید مثل وجود همین مقدار کم بسیار ضروری و اساسی است. ویتامین‌ها در منابع غذایی گیاهی و حیوانی وجود دارند. اگر غذای انسان متنوع و ترکیبی از فرآورده‌های گیاهی و حیوانی باشد و طوری تهیه و نگهداری گردد که به ترکیبات طبیعی آن‌ها لطمه و خسارتی وارد نگردد می‌تواند تمام یا قسمت عمده ویتامین مورد نیاز اشخاص از طریق غذاها تأمین شود.

نقش ویتامین‌ها در بدن

با وجودی که ویتامین‌ها هر کدام نقش جداگانه‌ای را برعهده دارند، ولی به‌طور کلی نقش

ویتامین‌ها را در بدن می‌توان به صورت زیر خلاصه کرد :

۱ کمک به رشد

۲ کمک به تولید نسل‌های سالم

۳ حفظ سلامت بدن

۴ دخالت در واکنش‌های متابولیسم (سوخت و ساز) مواد مغذی

۵. فعالیت طبیعی اشتها و دستگاه گوارش

۶ شرکت در واکنش‌های عصبی و روانی

۷ سلامت بافت‌ها و مقاومت در برابر عفونت‌ها.

تقسیم بندی ویتامین‌ها

ویتامین‌ها را به حسب قابلیت حل آن‌ها در چربی یا آب به دو دسته تقسیم می‌کنند :

۱. ویتامین‌های محلول در چربی : ویتامین‌های آ (۸) د (۹) ، ای (۱۵) و کا (۱۶)

۲. ویتامین‌های محلول در آب : ویتامین ث (۰) و ویتامین‌های گروه ب (۱۳)

علاوه بر ساختمان شیمیایی و قابلیت حل، این دو دسته از ویتامین‌ها از نظر بعضی ویژگی‌ها نیز

با یکدیگر اختلاف دارند که عبارت است از :

- ویتامین‌های محلول در چربی برخلاف ویتامین‌های محلول در آب، از راه ادرار دفع نمی‌شوند.

- ویتامین‌های محلول در چربی نسبت به حرارت مقاومت بیشتری دارند و در شرایط پخت و کنسروسازی و نگهداری مواد غذایی، کمتر از دست می‌روند.

- اکثر ویتامین‌های محلول در آب در بدن ذخیره نمی‌شوند و مازاد آن‌ها دفع می‌گردد. ولی ویتامین‌های محلول در چربی در بدن به‌ویژه در کبد ذخیره می‌شوند.

ویتامین‌های محلول در چربی همگی در چربی‌ها و مواد حل‌کننده چربی محلول هستند و همراه چربی‌ها در روده جذب می‌شوند. بنابراین هرگونه اشکال و اختلالی که در

جذب چربی پیش آید جذب ویتامین‌های محلول در چربی را نیز مختل می‌کند.

ویتامین A (رتینول)

این ویتامین ماده زرد کم‌رنگی است. شکل فعال ویتامین A در غذاهای حیوانی بیشتر از گیاهی یافت می‌شود. در گیاهان ماده دیگری به نام کاروتن وجود دارد که نارنجی رنگ

یا زرد پررنگ است و نوع غیرفعال این ویتامین است که پس از جذب در بدن انسان به ویتامین A (فرم فعال) تبدیل می‌گردد. مانند کاروتن در هویج.

نقش ویتامین A در بدن

۱- **تنظیم مکانسیم بینایی:** ویتامین A از مواد سازنده پیگمان یا مداده رنگی سلول های شبکیه چشم می باشد. کمبود این ویتامین به تدریج باعث از دست دادن قدرت دید در شب یا نور کم می شود. یعنی خاصیت تطابق چشم، از نور زیاد به کم از دست می رود. این بیماری به "شبکوری" معروف است. کمبود ویتامین A موجب خشکی و ناصافی ملتحمه چشم و کاهش اشک شده که به این حالت اصطلاحاً گزروفتالمی گفته میشود.

۲- **سلامت پوست:** کمبود این ویتامین باعث اختلالاتی در بافت های پوششی شده آنها را خشک و شاخی می کند. در این حالت غدد عرق زیرپوستی متورم می شوند. ویتامین A را ویتامین ضد عفونت می نامند.

۳- **رشد و تولید مثل:** به دلیل نقش ویتامین A در پروتئین سازی این ویتامین در تولید مثل و رشد و نمو تأثیر زیادی دارد. کمبود آن در مادران باردار ممکن است بر رشد جنین آنان تأثیر مستقیم بگذارد.

- **پیشگیری از بیماری های قلبی عروقی و سرطان:** به طور کلی ترکیبات کاروتن به دلیل قابلیت اتصال به اکسیژن می توانند در پیشگیری از خطر بیماری های قلبی عروقی و سرطان های پوست، ریه، مثانه پستان و پروستات موثر باشد.

منابع غذایی ویتامین A: یک منبع عمده غذایی ویتامین A کبد حیوانات، بخصوص کبد بعضی از انواع ماهی ها می باشد. در چربی شیر و تخم مرغ نیز مقادیر قابل ملاحظه ای از این ویتامین یافت میشود.

در برگ سبز سبزی ها و یا قسمت های زرد آنها، مقادیر قابل ملاحظه ای کاروتن وجود دارد. در بین سبزیها، هویج، اسفناج و کدو تنبل از لحاظ داشتن کاروتن غنی تر می باشد. پیش ساز این ویتامین در سبزی و میوه های سبز تیره و زرد تیره فراوان تر است.

نور آفتاب موجب از بین رفتن بیشتر این ویتامین می شود. رتینول و کاروتن در اثر پختن غذاها با روش های معمولی تقریباً پایداری ولی در اثر سرخ کردن (در حرارت بالاتر از صد درجه سانتیگراد) مقداری از ویتامین A از بین می رود. ویتامین A در مجاورت حرارت و اکسیژن به تدریج اکسیده و فاسد می گردد لذا اگر زمان طبخ مواد غذایی طولانی شود، مقدار زیادی از این ویتامین از بین می رود.

مسمومیت ویتامین A: مصرف مقدار زیاد این ویتامین می تواند موجب بروز علائم مسمومیت ویتامین A گردد مهم ترین علائم این مسمومیت عبارتند از: سرگیجه، سردرد، استفراغ یا حالت تهوع و رنگ پریدگی: مسمومیت شدید می تواند منجر به مرگ گردد.

ویتامین D

ویتامین D ویتامینی محلول در چربی است که فقط یک ویتامین نبوده، بلکه نقش هورمون را هم در بدن بازی می کند.

نقش ویتامین D در بدن:

۱. **تنظیم غلظت کلسیم خون:** ویتامین D به عنوان یک هورمون، به دقت میزان کلسیم خون را از راه های زیر تنظیم می کند:

افزایش جذب کلسیم از روده

کاهش دفع کلسیم از راه ادرار

تنظیم میزان ذخیره کلسیم در استخوان ها

۲. **شرکت در سوخت و ساز فسفر:** ویتامین (D) موجب نگهداری فسفات در بدن می شود و به علاوه به جذب فسفر در روده کمک می کند.

کمبود ویتامین (D): کمبود این ویتامین در کودکان، بیماری راشیتیسم و در بزرگسالان نرمی استخوان را به دنبال دارد. ویتامین (D) به دلیل تأثیر در افزایش جذب کلسیم و تنظیم غلظت آن در خون و نگهداری فسفات؛ موجب استخوان سازی می شود.

بنابراین در کمبود این ویتامین به جای تشکیل استخوان، تعداد زیادی بافت شبه استخوانی (اسفنجی) تشکیل می شود و در نتیجه استخوان های دراز نرم شده. تحت تأثیر وزن به سهولت خم می شوند و تغییر شکل هایی در استخوان های بدن بوجود می آید. بزرگ شدن اپی فیز (سر استخوان) در ناحیه مج دست مهمترین علامت بیماری راشیتیسم است.

ویتامین K

دانشمندان دانمارکی در سال ۱۹۳۴ متوجه شدند که بعضی از خورنری‌ها با یونجه و آرد ماهی گندیده درمان می‌شود. پس از جدا کردن ماده مر از یونجه و آرد ماهی، متوجه شدند که ماده‌ای انعقادی در آن‌ها وجود دارد که آن را ویتامین انعقاد یا ویتامین < نامیدند.

نقش ویتامین K در بدن: مهم‌ترین نقش ویتامین K، کمک به ساختن عوامل انعقاد خون در کبد می‌باشد. منعقد شدن خون بستگی به حضور عوامل بسیاری دارد. ویتامین K برای تشکیل یکی از این عوامل انعقادی ضروری است. ویتامین K همچنین برای ساخته‌شدن پروتئین‌های استخوان، عضلات و کلیه‌ها ضروری است و نقش مهمی در عملکرد کلسیم در این اندام‌ها دارد.

در کمبود ویتامین K زمان انعقاد خون طولانی می‌شود. همچنین خطر شکستگی استخوان لگن ممکن است بیش‌تر شود. کمبود ویتامین < به سبب محرومیت‌های غذایی در انسان مشاهده نمی‌شود. زیرا این ویتامین به مقدار کافی در مواد غذایی مختلف یافت می‌شود و تعداد زیادی از باکتری‌های روده نیز این ویتامین را تولید می‌کنند. بنابراین یک سلسله عوارض به‌طور غیرمستقیم کمبود آن را در بدن ایجاد می‌کنند. مثلاً اختلالات دستگاه گوارش که مانع جذب چربی‌ها و ویتامین می‌شود.

منابع غذایی ویتامین K: این ویتامین در بیشتر مواد غذایی گیاهی مخصوصاً سبزی‌های برگ‌ی شکل سبز (مانند کاهو و اسفناج)، گل کلم، گوجه فرنگی، سیب‌زمینی، جگر حیوانات و زرده تخم مرغ نسبتاً فراوان است

ویتامین E

این ویتامین را به نام ویتامین توالد و تناسل خوانده‌اند، ولی فقط آزمایشاتی که بر روی موش‌ها انجام گرفته نشان داده است که کمبود این ویتامین باعث از بین رفتن با تحلیل سلول‌های سازنده اسپرم یا سلول‌های مولد نطفه، در حیوان نر می‌شود و آن‌ها را ه‌طور دایم عقیم می‌سازد. در حیوان ماده با وجود تخمک سالم و درست شدن نطفه، کمبود این ویتامین در اواسط دوران حاملگی باعث سقط جنین می‌شود و نوزادانی که به دنیا می‌آیند بسیار ناسالم می‌باشند و در مقدار شیرسازی حیوان ماده دخالت دارد. در انسان، امروزه ویتامین ۱۷ به عنوان یک ویتامین مفید در پیشگیری از آرتروز، آب مروارید، سکته، بیماری قند، سرطان‌ها و بیماری‌های قلبی عروقی مورد توجه قرار گرفته است. ص ۴۳

گروه دوم: ویتامین‌های محلول در آب

این ویتامین‌ها عموماً در آب محلول بوده و کم و بیش در مقابل حرارت و مواد قلیایی بی‌تاثیر هستند. معمولاً در بدن ذخیره نمی‌شوند و مقدار اضافی آن‌ها از طریق ادرار دفع می‌گردد. ویتامین‌های محلول در آب، شامل ویتامین C و ویتامین‌های گروه B (نیامین؛ ریبوفلاوین، نیاسین؛ پیریدوکسین، سیانوکوبالائین، فولات و چند ویتامین دیگر) هستند.

ویتامین C

کاشفان قاره‌ها و یا هیئت‌هایی که برای مطالعه به مناطق قطبی مسافرت می‌کردند، مشاهده نمودند که پس از مدتی که از مسافرت آن‌ها در کشتی می‌گذرد، به دلیل این که به غذاهای تازه دسترسی ندارند علائمی از قبیل خورنری‌ها و لکه‌های سیاه زیر پوست که نشانه خورنری زیرجلدی است در بین مسافران بروز می‌کند. بعدها متوجه شدند که آن عده از مبتلایان به این بیماری از مرگ رهایی یافتند و به ساحل رسیده‌اند که میوه‌ها مخصوصاً مرکبات را مصرف کرده بودند. دانشمندان بعدها این بیماری را به نام «اسکوربوت» براساس اسم اسیداسکوربیک که از مرکبات و مخصوصاً از آب لیموترش به صورت کریستال جدا کرده بودند، نامگذاری کردند.

نقش ویتامین C در بدن: اکثر حیوانات، قادر به ساختن این ویتامین از گلوکز در بدن خود می‌باشند. به جز انسان و میمون و خوکچه هندی که باید آن را به ناچار از طریق غذای مصرفی خود به طور روزانه و مرتب دریافت کنند. این ویتامین در بدن انسان اعمال زیر را انجام می‌دهد:

۱ **ساختن کلاژن:** کلاژن پروتئینی است که سلول‌های بافت پوششی را مانند سیمان به همدیگر وصل می‌کند و برای تشکیل ماده بین سلولی در دندان، استخوان، غضروف، پوست و جدار مویرگ‌ها لازم و ضروری است. به همین جهت ویتامین از نظر تشکیل دندان و استخوان، اتصال استخوان‌ها به یکدیگر، التیام زخم و سوختگی و سلامت لثه‌ها مورد نیاز می‌باشد.

۲- **کمک به عملکرد سیستم ایمنی بدن:** ویتامین C مقاومت بدن را در برابر آسیب و سموم باکتری‌ها افزایش می‌دهد.

۳- **کمک به جذب آهن:** ویتامین C به جذب آهن از روده کمک می‌کند. به این ترتیب که «آهن فریک» (سه ظرفیتی) را تبدیل به «فرو» (دو ظرفیتی) می‌نماید تا قابل جذب‌تر باشد.

در شش ماهه اول زندگی که کودکان معمولاً با شیر مادر تغذیه می‌شوند و نیز جفت مادر این ویتامین را می‌سازد و در شیر مادر به قدر کافی وجود دارد. این کمبود کمتر مشاهده می‌شود ولی در شش ماهه دوم اگر به اندازه کافی به کودک ویتامین (C) نرسد و مدت زمان زیادی در آن‌ها کمبود ایجاد شود. تب، عفونت، نرمی و ورم کردن ران‌ها و پاها دیده می‌شود. غضروف‌های محافظ استخوان بسیار ضعیف شده و استخوان‌های دنده، شبیه بیماری راشیتیس، نرم: برآمده و بزرگ می‌شوند.

در بزرگسالان، معمولاً اسکوربوت در اثر نبودن ویتامین C کافی در برنامه غذایی به مدت طولانی (چندین ماه) بروز می‌کند؛ از علائم آن عفونت و خونریزی از لکه‌ها را می‌توان نام برد.

در مورد رابطه ویتامین C و سرماخوردگی مطالعات زیادی انجام گرفته و فقط مشاهده شده است که شدت علائم سرماخوردگی در کسانی که مقادیر زیادی ویتامین C می‌خورند کمتر می‌شود و با تفاوت بسیار کم سرماخوردگی آن‌ها زودتر بهبود می‌یابد. یکی از اثرات قابل توجه در مورد ویتامین ۵ تأثیر آن در پیشگیری از سرطان است. مطالعات اخیر نشان می‌دهند که مصرف بیش از ۲ گرم ویتامین C می‌تواند موجب اثرات نامطلوب، مانند التهاب معده و اسهال شود.

منابع غذایی ویتامین C: سبزی‌ها و میوه‌ها بهترین منبع ویتامین C هستند. گروه مرکبات و گوجه‌فرنگی، فلفل، جعفری، اسفناج و کلم‌پیچ تقریباً بالاترین درصد ویتامین C را دارند. طالبی و توت‌فرنگی نیز منابع خوبی هستند.

ویتامین های گروه B:

ویتامین‌هایی که از نظر تغذیه‌ای در گروه B دارای اهمیت می‌باشند عبارت‌اند از: تیامین (ویتامین B1)، ریبوفلاوین (B2)، نیاسین (P.P)، پیریدوکسین (B6): سیانوکوبالامین (B12)، فولات یا اسید فولیک و بیوتین.

نقش ویتامین B1 یا تیامین

این ویتامین از ماده حاوی گوگرد (نیو) و گروه آمین تشکیل گردیده است و به همین دلیل به آن تیامین گفته می‌شود. تیامین به علت تأثیر بر سیستم اعصاب به عنوان عامل ضدالتهاب عصبی شناخته شده است.

کمبود ویتامین B1، "بری بری" نام دارد. این بیماری در بیشتر کشورهایی که دارای رژیم‌های غذایی متعادلی هستند تقریباً از بین رفته است.

کمبود این ویتامین باعث ایجاد علائمی در دستگاه عصبی، گوارش، قلب و پوست می‌شود.

منابع غذایی: تیامین در بسیاری از منابع حیوانی و گیاهی به مقدار کم وجود دارد. مخمر آبجو.

ویتامین B2 یا ریبوفلاوین

یکی دیگر از ویتامین‌های محلول در آب است که در برابر حرارت و اسید تقریباً پایدار بوده. ولی در مقابل نور خورشید و محیط قلیایی مقدار زیادی از آن از بین می‌رود. نام ریبوفلاوین به دلیل رنگ زرد این ویتامین (در زبان لاتین ریبوفلاوین یعنی رنگ زرد) انتخاب شده است.

نقش ویتامین B2 در بدن: ریبوفلاوین به عنوان کمک کننده به آنزیم در متابولیسم سلولی نقش دارد. این ویتامین برای سوخت و ساز انرژی و همچنین سوخت و ساز برخی ویتامین‌ها ضروری است.

کمبود آن ویتامین بر روی بافت‌ها اثرات مختلفی دارد که عبارت‌اند از:

۱. ترک برداشتن گوشه دهان، خشک و پوسته پوسته شدن اطراف دهان.

۲. زخم شدن لب‌ها.

۳. قرمز، صاف و براق شدن و متورم شدن مخاط داخلی دهان و زبان.

۴. ناراحتی‌های چشمی، ترس از روشنائی، قرمزی، تار شدن، ریزش اشک و رگدار شدن و در اصطلاح احساس وجود شن در چشم.

منابع غذایی: جگر دل، قلوه، شیر و سایر لبنیات کم چربی و یا بدون چربی، قارچ و سبزی‌های برگ دار سبز به ویژه اسفناج، منابع خوب و غنی از ریبوفلاوین می‌باشند. معمولاً با رژیم‌های معمولی مقدار مورد نیاز روزانه تأمین نمی‌شود. مگر این که در برنامه غذایی مقدار زیادی شیر و یا ماست گنجانده شود. به علت این که این ویتامین نسبت به نور اشعه ماوراء بنفش حساس است از گذاشتن شیشه‌های شیر و ماست در جلوی نور باید خودداری کرد

ویتامین P.P (نیاسین)

ویتامین P.P یا نیاسین، اولین بار از سبوس برنج استخراج گردید. این ویتامین به دو شکل "اسید نیکوتینیک" و "نیکوتینامید" وجود دارد، در آب محلول و در مقابل حرارت و قلیایی ها مقاوم است. نیاسین در بدن به وسیله یکی از اسیدهای آمینه اصلی به اسم تریپتوفان، با کمک ویتامین B6 ساخته میشود.

نقش نیاسین در بدن: نیاسین برای فعالیت های متابولیک داخل سلول و تولید انرژی به ویژه برای تولید اسید های چرب در سلول ضروری می باشد.

کمبود نیاسین منجر به بیماری پلاگر می شود که در دو مرحله ظاهر می گردد :

الف - ابتدا باعث خستگی، سردرد، پشت درد و از دست دادن اشتها میگردد.

ب - در مرحله بعد، زبان حالت دردناک و براق به خود میگیرد و بسیار قرمز رنگ می شود. دهان طوری درد می گیرد که عمل خوردن را مشکل می سازد. بیماری پلاگر در مناطقی که قسمت عمده غذای مردم را ذرت تشکیل می دهد و از آرد ذرت به جای آرد گندم استفاده می کنند، دیده می شود. زیرا اگر چه میزان نیاسین ذرت شبیه برنج و بیشتر از سبزیجات است. ولی جذب نیاسین ذرت به خوبی انجام نمی گیرد.

بیماری پلاگر

پیمای پلاگر با سه علامت مشخص می شود که عبارتند از :

۱- اختلالات پوستی : تورم پوست همراه با زخم شدن، حساسیت پوست به نور، تشکیل لکه های رنگی در اطراف گردن که به گردنبند کازال معروف است.

۲- اختلالات گوارشی: ایجاد عارضه اسهال که هر گاه خیلی شدید باشد علاوه بر آب مقداری خون و مخاط نیز از بدن دفع میگردد.

۳- اختلالات عصبی : در مراحل اولیه این بیماری شخص بسیار عصبانی، گیج، مضطرب و با پیشرفت بیماری اختلالات مغزی ممکن است به دیوانگی و هذیان گویی.

ویتامین B6 (پیرید و کسین)

ویتامین های B6، B12 و اسید فولیک را به طور کلی ویتامین های جلوگیری کننده از کم خونی ها و ناراحتی های عصبی مختلف نام نهاده اند.

این ویتامین به صورت ترکیب فسفات آن در بدن فعال می باشد. پیریدو کسین در بدن ذخیره نمی شود.

نقش ویتامین B6 در بدن: نقش این ویتامین در متابولیسم پروتئین بیشتر از همه شناخته شده است. پیریدو کسین در تبدیل اسید آمینه تریپتوفان به ویتامین نیاسین موثر می باشد. شواهد نشان می دهد که این ویتامین در سوخت و ساز لیپیدها کربوهیدرات ها و در تولید پیک های عصبی شرکت دارد و برای عملکرد سیستم ایمنی لازم بوده و در تولید هورمون ها نیز نقش دارد.

منابع غذایی: معمولاً منابع پروتئینی، منابع خوبی از ویتامین B6 می باشند. دل و جگر و قلوه. انواع مخمرها و از بین منابع گیاهی باقلا سیب زمینی، جو، جوانه گندم و موز بیشتر از بقیه این ویتامین را دارا می باشند. دادن غذاهای تهیه شده از گیاهان به کودکانی که از شیر خشک استفاده می کنند کمک فراوانی به جلوگیری از کمبود این ویتامین می نماید.

جدول ۵-۸- منابع غذایی ویتامین B6

ویتامین B6 (mg)	ماده غذایی، واحد مصرف
۰/۸۱	مخمر آجو، ۲ قاشق غذاخوری
۰/۸۰	ماهی آزاد، ۹۰ گرم
۰/۶۸	موز، ۱ عدد
۰/۴۸	مرغ سرخ شده، ۹۰ گرم
۰/۴۷	سیب زمینی، ۱ عدد
۰/۴۱	جگر گاو کباب شده، ۳۰ گرم
۰/۳۳	آب هندوانه، (۱/۳ لیوان)
۰/۲۶	تخمه آفتابگردان، ۱/۴ لیوان

اسید فولیک (فولات)

اسید فولیک یا فولات یکی دیگر از ویتامین های گروه B است که همیشه همراه با ویتامین B12 فعالیت خود را انجام می دهد به صورت غیرفعال در غذاها وجود دارد و وقتی وارد بدن شد در مجاورت ویتامین C تبدیل به نوع فعال این ویتامین می شود در محیط های اسیدی نسبتاً مقاوم است لیکن در مجاورت با حرارت، محیط قلیایی یا خنثی ناپایدار می باشد لذا مقادیر قابل ملاحظه ای از این ویتامین در مراحل مختلف تهیه غذا از جمله استفاده از حرارت به مدت طولانی « بیرون ریختن آبی که در طبخ به کار می رود و گرم کردن های مجدد غذا از بین می رود کبد محل اصلی ذخیره این ویتامین است و مقدار کمی از آن از طریق مدفوع و ادرار دفع می گردد

نقش اسید فولیک در بدن: این ویتامین در چندین نقش مهم در متابولیسم بخصوص در تکثیر سریع سلول های مانند گلبول های قرمز، سفید، یا سلول های مخاطی روده دخالت دارد. از این طریق اسید فولیک در خونسازی نقش دارد. نقش دیگر فولات تولید پیک های عصبی در مغز است به همین دلیل تأمین فولات مورد نیاز در بیماری های عصبی موجب بهبود حالت افسردگی می شود.

کمبود اسید فولیک ممکن است به دلیل : فقر منابع غذایی، بدی جذب، بیماری کبدی، اتلاف ویتامین در طول نگهداری و پخت، داروها و کمبود ویتامین C ایجاد شود. کمبود فولات موجب کم خونی مگالو بلاستیک می شود که نشانه های آن بزرگ شدن گلبول قرمز، کاهش هموگلوبین و اختلالات گوارشی است.

منابع غذایی اسیدفولیک: فولات در برگ های سبز مانند کاهو، کلم، اسفناج و در منابع حیوانی مانند جگر، گوشت و ماهی وجود دارد ولی درصد قابل جذب و استفاده بدن از منابع غذایی مختلف متفاوت است.

بیوتین

یکی دیگر از ویتامین های محلول در آب است که در بدن به دو شکل آزاد و متصل به پروتئین موسوم به بیوتین وجود دارد.

نقش بیوتین در بدن: این ویتامین در سوخت و ساز انرژی، اسیدهای آمینه و ساخته شدن اسیدهای چرب نقش دارد. همچنین بیوتین در سوخت و ساز هوازی بدن دخالت دارد و چنانچه در بدن موجود نباشد می تواند در فعالیت های هوازی بدن اختلال ایجاد شود.

منابع غذایی بیوتین: بیوتین در بیش تر مواد غذایی به مقدار ناچیز وجود دارد. مهم ترین منابع غذایی این ویتامین دانه غلات سبوس دار، تخم پرندگان، حبوبات و مغزها (آجیل) هستند.

پروتئینی بنام «آویدین» که در سفیده تخم مرغ خام وجود دارد می تواند به بیوتین متصل شده و مانع جذب آن گردد به این دلیل مصرف زیاد سفیده تخم مرغ خام می تواند موجب کمبود بیوتین شود.

بیش ترین موارد کمبود بیوتین در شیرخواران مشاهده شده است.

فصل ۶

آب و مواد معدنی

آب و نقش آن در بدن

آب یکی از اجزای ضروری ترکیب خون و لنف، ترشحات و بافت های مختلف بدن می باشد. ۵۰ تا ۷۰ درصد وزن بدن را آب تشکیل می دهد (۶۰٪ وزن مردان و ۵۴٪ وزن زنان). آب قبل از غذا و بعد از اکسیژن مهم ترین ترکیب برای بدن می باشد. فقدان آب تا ۱۰٪ خطر واقعی و جدی ندارد و بعضی از کارهای بدنی را می توان انجام داد. ولی بازده کار کاهش می یابد و انسان زود خسته می شود. با از دست دادن ۲۰ تا ۲۲٪ آب بدن، مرگ به وقوع می پیوندد.

نقش آب در بدن

آب نقش مهمی در حیات انسان دارد. نقش اصلی آب به خاطر عمل شیمیایی آن می باشد. به عنوان مثال آب حلال بسیاری از ترکیبات شیمیایی است. دو عمل اصلی آب در بدن عبارتند از :

الف) تنظیم درجه حرارت بدن

ب) دفع مواد زائد

الف - تنظیم درجه حرارت بدن : یکی از راه های دفع مایعات از بدن تعرق یا تبخیر آب از حتی فعل و انفعالات طبیعی متابولیک فقط تا حد کمی قابل تحمل است. با افزایش انرژی گرمایی کم کم تبخیر شده، از منافذ پوستی دفع می گردد و در نتیجه منطقه مزبور خنک می شود. برای تبخیر یک کیلو گرم آب حدود ۶۰۰ کیلوکالری انرژی یا حرارت لازم است. بنابراین قطرات عرق مقدار زیادی حرارت بدن را می گیرند تا بخار شوند و بدین وسیله تعرق راه بسیار موثری در رفع حرارت بدن می باشد.

تقریباً ۲۵ درصد حرارت بدن با تبخیر» از راه پوست و هوای بازدم دفع می شود تعرق سبب دفع مقداری از سموم بدن از راه پوست می گردد و برای بهداشت پوست و سلامت بدن از عوامل ضروری است. به شرط این که مدت زیادی روی بدن نماند و با استحمام بتوان سموم آن را از روی بدن پاک نمود.

ب - دفع مواد زائد : آب وسیله مهم دفع مواد زائد از بدن است. اغلب مواد زائد و غیر لازم در بدن در آب محلول می باشند و می توانند از طریق ادرار دفع شوند. همچنین سوخت و ساز کبد می تواند برخی از مواد محلول در چربی را نیز به مواد محلول در آب تبدیل کند تا بتوانند از راه ادرار دفع شوند.

یکی از مواد زائد عمده بدن اوره است. هرچه بیشتر پروتئین خورده شود اوره بیشتری تولید می گردد که باید از طریق ادرار دفع شود. همین طور هرچه بیشتر سدیم مصرف شود سدیم بیشتری از راه ادرار دفع می گردد با کنترل مصرف پروتئین و سدیم می توان مقدار ادرار دفعی را نیز کنترل و محدود کرد. در شرایط طبیعی، روزانه یک تا دو لیتر ادرار از بدن دفع می شود. چنانچه حجم ادرار دفعی کمتر از ۶۰۰ میلی لیتر (۲/۵ لیوان) باشد. ادرار دفع شده خیلی غلیظ است و به کلیه ها فشار وارد می آورد. بنابراین مصرف مایعات به میزان کافی برای دفع ادرار به میزان طبیعی و حفظ سلامت کلیه ها اهمیت دارد.

پ - سایر اعمال آب : آب هم چنین در ساختن مواد لغزنده ای که در زائوها و سایر مفاصل بدن وجود دارد. کمک می کند. آب بخش اصلی بزاق. صفرا و مایع موجود در کیسه جنینی (مایع آمنیوتیک) را تشکیل می دهد.

ص ۵۹

منابع غذایی و میزان مورد نیاز روزانه

افراد بزرگسال به طور طبیعی به ازای هر کیلو کالری که در بدنشان سوخته می شود به یک میلی لیتر آب نیاز دارند. به عبارت دیگر برای حدود ۲۴۰۰ کیلو کالری انرژی مصرفی به ۲/۴ لیتر (۸ لیوان) آب نیاز می باشد. حدود یک لیتر از آن، مربوط به آبی است که به طور معمول از ریه ها (۴۰۰ میلی لیتر)، مدفوع (۱۵۰ میلی لیتر) و پوست (۵۰۰ میلی لیتر) دفع می شود افراد اغلب این بخش از آب دفعی را حس نمی کنند به همین دلیل این بخش را «دفع نا محسوس» می نامند. ما روزانه حدود یک لیتر (۲ لیوان) آب یا مایعات را به اشکال مختلف مصرف می کنیم. مواد غذایی نیز مقداری از آب مورد نیاز ما را تأمین می کنند. به طور مثال ۸۰ درصد سیب زمینی، ۸۶ درصد پرتقال و ۲۶ درصد نان را آب تشکیل می دهد. با مصرف این گونه مواد. بخش دیگری از آب مورد نیاز بدن تأمین می گردد.

مواد معدنی

تعداد زیادی از عناصر معدنی به عنوان عامل مغذی ضروری در انجام اعمال حیاتی بدن شناخته شده اند و وجود آن ها در جیره غذایی برای ادامه زندگی لازم و ضروری است. در حدود ۱ ماده معدنی لازم برای بدن وجود دارند که به نسبت فراوانی؛ آن ها را در بافت ها و یا وظایف آن ها در بدن طبقه بندی می کنند. ۴ تا ۶ درصد وزن بدن از عناصر معدنی تشکیل شده است.

عناصر معدنی: برای چهار منظور اساسی در بدن مورد استفاده قرار می گیرند :

- ۱- به عنوان بخشی از ساختمان استخوان ها و دندان ها که در واقع تکیه گاه عضلات هستند، مانند : کلسیم، فسفر، منیزیم.
- ۲- به عنوان بخشی از ساختمان سلول های عضلاتی. گلبول های قرمز خون و سلول های کبد مانند آهن، فسفر و گوگرد.
- ۳- به صورت نمک های محلول در مایعات بدن با نسبت معین که در تنظیم خاصیت اسیدی و بازی مایعات بدن اهمیت زیادی دارند. مانند سدیم، پتاسیم و کلر. این مواد با نسبت های معین و متفاوتی در داخل یا خارج سلول وجود دارند. سدیم، بیشتر در مایعات خارج سلولی و پتاسیم در داخل سلول یافت می شوند.
- ۴- به عنوان کاتالیزور (واسطه عمل) در فعل و انفعالات تولید انرژی مانند : آهن، فسفر و منگنز.

علاوه بر موادی که ذکر شد. بعضی دیگر از مواد معدنی که باید از راه غذا به بدن برسند و در تغذیه انسان اهمیت زیادی دارند. مانند پد که در ساختمان هورمون مترشح از غده تیروئید وجود دارد و همچنین مس به مقدار کمتر از آهن جزء عوامل لازم برای خون سازی به شمار می رود، بالاخره کبالت در ساختمان ویتامین ب که عامل ضد کم خونی است وجود دارد.

مواد معدنی براساس میزان نیاز روزانه به آن ها به دو گروه اصلی تقسیم می شوند آن دسته از مواد معدنی که روزانه به ۱۰۰ میلی گرم یا بیشتر از آن نیاز بدن می باشد، «مواد معدنی عمده» (مثل سدیم و پتاسیم) نام دارند و مواد معدنی که به میزان کمتری مورد نیاز می باشند به «مواد معدنی کم مقدار» (مثل آهن و روی) موسوم هستند. توجه داشته باشید که نیاز به مقدار کم لزوم به مفهوم کم اهمیت بودن آن ماده معدنی نیست. کما اینکه آهن به عنوان یکی از مهمترین مواد معدنی برای بدن یک ماده معدنی کم مقدار محسوب می شود.

۱- مواد معدنی عمده

سدیم

بدن انسان تقریباً دارای ۱۰۰ گرم سدیم می باشد که بیشتر در مایعات خارج سلولی بدن؛ مایعات داخل عروق خونی و مایعی که اطراف سلول ها را احاطه کرده است. وجود دارد. سدیم جذب شده به وسیله جریان خون به کلیه حمل می شود و در آنجا سدیم تصفیه شده مجدداً به مقداری که برای بدن لازم است به خون برگردانده می شود. سدیم اضافی که حدود ۹۰ تا ۹۵٪ سدیم مصرف شده است از طریق ادرار دفع می شود.

نقش سدیم در بدن : سدیم مهمترین عنصر قلیایی یا یون مثبت در مایع خارج سلول است و به عنوان یک الکترولیت مهم در تنظیم تعادل مایعات بدن شناخته می شود سدیم در هدایت جریان عصبی اهمیت دارد. تحریکات عصبی در درون سلول های عصبی توسط یون های سدیم به جلو حرکت داده می شود. سدیم همچنین در جذب مواد مغذی مانند گلوکز و اسیدهای آمینه در روده کوچک کمک می کند.

نقش پتاسیم در بدن شباهت زیادی به سدیم دارد. ولی محل عمل آن داخل سلول است نه خارج آن. پتاسیم بر خلاف سدیم در پایین آوردن فشار خون موثر می باشد. بدن انسان تقریباً ۹۰ درصد پتاسیم مصرفی را جذب می کند و ۹۵ درصد پتاسیم بدن در مایع داخل سلولی قرار دارد.

نقش پتاسیم در بدن : مهمترین اعمال پتاسیم در بدن عبارت اند از :

۱- کنترل تحریک پذیری عصبی و عضلاتی؛ بویژه عضله قلب.

۲- فعال کردن بسیاری از آنزیم های درون سلولی و کمک به سوخت و ساز کربوهیدرات و پروتئین.

منابع غذایی و میزان نیاز روزانه : سبزی های برگ دار و سایر سبزی ها منابع غنی از پتاسیم می باشند. همچنین شیر، دانه کامل غلات. حبوبات خشک و گوشت نیز منابع خوبی از نظر پتاسیم هستند. کدو حلوای، سیب زمینی، گوجه فرنگی، طالبی، پرتقال و موز از منابع غنی پتاسیم در برنامه غذایی روزانه محسوب می شوند. یک فرد بزرگسال سالم روزانه به حداقل ۲ گرم پتاسیم نیاز دارد.

کلسیم

کلسیم یکی از مهمترین اجزای معدنی غذاست که برای ساختمان و نگهداری اسکلت استخوانی بدن به مصرف می رسد. کلسیم بیشترین عنصر معدنی بدن را تشکیل می دهد. در حدود ۹۹ درصد کلسیم بدن در استخوان و دندان، همراه با فسفر و بقیه آن در بافت های نرم و مایعات خارج سلولی وجود دارد.

جذب کلسیم : محل اصلی جذب کلسیم در ناحیه بالای روده باریک است.

چندین عامل در روده به جذب بهتر کلسیم کمک می کنند. که عبارتند از :

۱- وجود مقدار کافی ویتامین D در روده.

۲ وجود مقدار کافی ویتامین C و بعضی از اسیدهای آمینه.

۳ وجود قند لاکتوز یا قند شیر در روده که باعث رشد بعضی موجودات میکروسکوپی روده می گردد این عمل نیز باعث تغییر میزان PH روده شده و جذب کلسیم را بالا می برد.

بنابراین، برای این که بتوان از کلسیم دریافتی از طریق مواد غذایی استفاده کرد، تنها مصرف مواد غذایی حاوی کلسیم کافی نیست، بلکه باید ویتامین D و ویتامین C و بعضی از کربوهیدرات‌ها را نیز برای استفاده بهتر از این کلسیم در بدن داشت. به همین دلیل، کم شدن هر کدام از عوامل بالا و یا وجود بعضی از اسیدها مانند اسید اگزالیک موجود در اسفناج به علت ترکیب شدن با کلسیم، مقدار جذب آن را کم می‌کنند. یا با بالا رفتن سن به علت این که میزان اسید معده کم می‌شود، جذب کلسیم کم می‌گردد.

نقش کلسیم در بدن : کلسیم در بدن اعمال زیر را برعهده دارد :

(الف) ساختمان استخوان و دندان : مقاومت و استحکام استخوان‌ها بستگی به تراکم مواد معدنی در درون آن‌ها دارد؛ هرچه تراکم مواد و کریستال‌های معدنی در داخل استخوان بیشتر باشد، استخوان چگالی بیشتری دارد و محکم‌تر است. کریستال‌های استخوان ترکیباتی هستند که عمدتاً از کلسیم و فسفر تشکیل شده‌اند. چنانچه در یک استخوان در سنین رشد به اندازه کافی کلسیم و مواد معدنی دیگر فراهم نشود استخوان توخالی یا شکننده شده و به تدریج بیماری پوکی استخوان عارض می‌گردد.

(ب) انعقاد خون : کلسیم برای انعقاد خون ضروری است. نقش ویژه آن در کمک به تبدیل پروترومبین و ساختن فیبرین است.

(پ) انقباض عضلات : کلسیم برای ترکیب پروتئین‌های عضلات (اکتین و میوزین) به هنگام انقباض ضروری می‌باشد چنانچه کلسیم خون کاهش یابد، عضلات نمی‌توانند پس از انقباض به حالت استراحت درآیند و در نتیجه می‌تواند حالت انقباض کلی در عضلات بدن عارض شود. همچنین؛ مصرف کلسیم به میزان کافی موجب تنظیم عضله دیواره رگ‌ها و تنظیم فشار خون می‌شود.

(ت) انتقال جریان عصبی: کلسیم برای انتقال طبیعی جریان عصبی و آزاد شدن پیک‌های عصبی ضروری می‌باشد. یکی دیگر از موارد بروز انقباض کلی عضلات بدن هنگامی است که به دلیل کمبود کلسیم انتقال عصبی صورت نگیرد.

(ث) سوخت و ساز سلول: کلسیم برای تنظیم سوخت و ساز سلولها و تشکیل پروتئین ویژه‌ای در سلول که عمل آنزیم‌ها را تسهیل میکند ضروری می‌باشد. از جمله برای تولید گلیکوزن در بدن، وجود کلسیم ضروری است.

فسفر

فسفر همراه با کلسیم در ساختمان استخوان‌های بدن دخالت دارد. ۸۰٪ آن در قسمت‌های معدنی استخوان و دندان وجود دارد. در بافت‌های نرم بدن دارای فعالیت حیاتی می‌باشد.

نقش فسفر در بدن :

۱- در ساختمان استخوان‌ها و دندان‌ها به‌صورت جزء ساختمانی کریستال‌های معدنی وجود دارد. ۸۵٪ فسفر بدن در استخوان‌ها قرار دارد.

۲ در سوخت و ساز و تولید انرژی و فعالیت‌های سلولی.

۳- تعادل اسیدی و قلیایی و تنظیم pH مایعات درون بدن به صورت فسفات معدنی.

منابع غذایی و میزان نیاز روزانه : غذاهای پروتئینی مانند شیر، پنیر، گوشت قرمز، ماهی، مرغ، تخم‌مرغ و غلات و حبوبات از جمله منابع غذایی غنی از فسفر هستند.

منیزیم

منیزیم عمدتاً در منابع گیاهی یافت می‌شود زیرا از اجزای ساختمانی رنگدانه کلروفیل است. بدن انسان ۴۰ تا ۶۰ درصد منیزیم غذای مصرفی را جذب می‌کند. ویتامین D جذب منیزیم را افزایش می‌دهد.

نقش منیزیم در بدن : ۶۰ درصد منیزیم بدن در استخوان‌ها و بقیه آن در خون و داخل سلول‌ها قرار دارد. منیزیم به عنوان عامل فعال کننده بسیاری از آنزیم‌های بدن مورد توجه می‌باشد. همچنین در ساختمان و فعال شدن منبع سوخت بدن شرکت دارند. فعالیت طبیعی اعصاب و قلب نیز نیازمند منیزیم می‌باشد.

گوگرد

گوگرد در تمام سلول‌های بدن وجود دارد. مو. پوست و ناخن غنی‌ترین تشکیلات بدن از نظر گوگرد می‌باشند. گوگرد در مولکول اسیدهای آمینه گوگرددار وجود دارد. در ترکیب بعضی از ویتامین‌ها مانند ویتامین B1 و بیوتین و اسید پانتوتنیک موجود است و انجام وظایف فیزیولوژیک ویتامین‌های نامبرده وابسته به گوگرد است. گوگرد در ترکیب هورمون انسولین، رنگدانه ملاتین (دانه‌های رنگی)،

منابع غذایی : غذاهای پروتئینی که اسیدهای آمینه گوگرددار در ترکیب آن‌ها بکار رفته است. معمولاً در حدود یک درصد گوگرد دارند. گوشت ماهی: تخم مرغ: پنیر و غلات.

۳ مواد معدنی کم مقدار

در سال‌های اخیر به اهمیت عناصر معدنی کم مقدار در تغذیه و سلامت انسان توجه ویژه‌ای شده است. مطالعه برای شناخت این مواد بسیار مشکل می‌باشد. زیرا! میزان نیاز روزانه آن‌ها بسیار ناچیز است. مواد معدنی این گروه عبارتند از : آهن، روی؛ ید، فلوئور مس و سلنیم.

آهن

مقدار آهن در بدن ۵۰ میلی‌گرم برای هر کیلوگرم وزن بدن است. ۷۵٪ این مقدار در هموگلوبین خون است و ۲۰٪ آن به صورت ذخیره در کبد، طحال و مغز استخوان وجود دارد. آهن مهم‌ترین عامل سازنده هموگلوبین که قسمت رنگی گلبول‌های قرمز است. می‌باشد.

هموگلوبین عامل انتقال اکسیژن در بدن است. میوگلوبین نیز یک ترکیب حاوی پروتئین و آهن است که در بافت ماهیچه‌ای یافت می‌شود. میوگلوبین از نظر ساختمانی بسیار شبیه هموگلوبین است و می‌تواند انیدرید کربنیک را از سلول‌های ماهیچه‌ای بگیرد و حمل کند.

جذب آهن : مقدار جذب آهن بسیار مهم است. برحسب نوع و ترکیب غذای مصرفی میزان آهن جذبی بین ۳ تا ۴۰ درصد متغیر است. میزان جذب آهن از روده به عوامل زیر بستگی دارد :

۱- نوع و مخلوط غذای خورده شده.

۲- میزان نیاز بدن به آهن (به طور مثال در هنگام رشد و بارداری جذب آهن بیشتر می‌شود).

۳- وضعیت دستگاه گوارش فرد.

نوع آهن موجود در مواد غذایی بر میزان جذب آن موثر است. آهنی که در ساختمان مولکول‌های میوگلوبین و هموگلوبین در گوشت حیوانات وجود دارد آهن فرو (آهن دو ظرفیتی) است. میزان جذب این آهن دو باب آهن موجود در منابع گیاهی است که آهن فریک (آهن سه ظرفیتی) می‌باشد. آهن فریک، علاوه بر سبزی‌ها و دانه‌ها و منابع گیاهی در گوشت حیوانات؛ انواع تخم مرغ و شیر نیز وجود دارد.

کم خونی فقر آهن : چنانچه غذای مصرفی یا ذخایر آهن در بدن نتواند آهن مورد نیاز برای ساختن هموگلوبین را تأمین کند. در فرآیند گلبول‌سازی بدن اختلال حاصل می‌شود. در نتیجه این عمل، تعداد و اندازه گلبول‌های قرمز کم می‌شود و بنا براین مقدار اکسیژن که می‌تواند در خون حمل شود، کاهش می‌یابد. به این حالت «کم خونی» یا «آنمی» می‌گویند که به زبان ساده عبارت است از کاهش ظرفیت حمل اکسیژن در خون. انواع مختلف آنمی وجود دارد که مهم‌ترین آن در سراسر جهان کم خونی فقر آهن می‌باشد لیکن ممکن است بسیاری از افراد دچار کمبود آهن باشند. یعنی ذخایر آهن آن‌ها ناکافی باشد. ولی هنوز مبتلا به کم خونی فقر آهن نشده باشند. کاهش ذخایر آهن فرد را در معرض خطر ابتلا به آنمی فقر آهن قرار می‌دهد. عوامل مختلفی مثل کمبود دریافت آهن از منابع غذایی، انگل‌ها اختلالات جذب یا اتلاف آهن از بدن در اثر عواملی مثل خونریزی می‌تواند منجر به کمبود ذخایر آهن و در مراحل بعدی بروز کم خونی فقر آهن گردد. در کشور ما حدود ۲٪ زنان باردار و کودکان دچار کم خونی فقر آهن می‌نامند. به طور کلی کم خونی فقر آهن اغلب در سنینی که از به آهن بیشتر است یعنی شیرخوارگی؛ پیش دبستان (۱ تا ۵ سال)؛ بلوغ، و در زنان در سنین باروری بروز می‌کند. علائم بالینی کم خونی فقر آهن شامل رنگ پریدگی، ضعف و قاشقی شدن ناخن‌ها می‌باشد. فرد کم خون معمولاً دارای حالاتی از جمله : بیحالی و خستگی، افت درجه حرارت بدن، بی‌اشتهایی و احساس مداوم خستگی می‌باشد.

روی

کمبود روی برای اولین بار در سال ۱۹۶۰ در ایران و مصر گزارش شده است که در اثر آن پسران نوجوان در سنین بلوغ دچار عدم رشد کلی و مخصوصاً عدم رشد اندام های جنسی، بزرگ شد کبد و کم خونی شدید گردیده اند. علت این کمبود مصرف نان های تهیه شده از خمیر ورنیامده گفته شده است، چون در خمیری که ترش نشده باشد، اسید فیتیک با روی ترکیب میشود و یا به صورت نمک این اسید درمی آید که قابل جذب نمی باشد.

جذب روی : جذب روی نیز مانند آهن با نوع غذای مصرفی ارتباط دارد. حدود ۲۵ تا ۲۰ درصد روی موجود در رژیم غذایی جذب می شود. هر چه میزان مصرف منابع پروتئین حیوانی بیشتر باشد یا نیاز بدن به این ماده مغذی بیشتر شود جذب آن بیشتر خواهد بود.

ید

ید یک ماده مغذی است که در مواد غذایی به صورت یدات با سایر اشکال غیر معدنی وجود دارد. ید با بیماری گواتریا بزرگی غده تیروئید که از زمان جنگ جهانی اول شناخته شده است. مرتبط می باشد.

خاک بسیاری از مناطق جهان از نظر ید فقیر می باد و به این دلیل امروز بسیاری از کشورهای دنیا غنی کردن نمک طعام مصرفی را با ید الزامی نموده اند.

نقش ید در بدن : ید به مقدار ۲۵ تا ۵۰ میلیگرم در افراد بالغ وجود دارد. ید برای تولید هورمون غده تیروئید موسوم به تیروکسین لازم می باشد. این هورمون دخالت مستقیم در گردش خون موثر می باشد.

گواتر یا بیماری کمبود ید در مناطقی که خاک ها از نظر ید بسیار فقیر است، شایع میباشد. نبودن مقدار کافی ید باعث میشود که سلول های مخاطی غده تیروئید برای رساندن مقدار کافی هورمون بزرگ شود. ص

منابع غذایی و میزان نیاز روزانه:

مهمترین منبع ید، نمکی است به آن ید اضافه شده باشد. آب شور و میگو دارای ید هستند. مقدار ید در شیر و تخم مرغ و گوشت به میزان ید مصرفی حیوانات بستگی دارد. همچنین گیاهانی که نزدیک دریاها یا خاک های غنی از ید کشت شوند منابع خوب ید محسوب می شوند.

فلوئور

فلوئور یک ماده مغذی است که مصرف کافی آن با کاهش موارد پوسیدگی دندان مرتبط می باشد. آب یکی از منابع اصلی این ماده مغذی محسوب می شود.

نقش فلوئور در بدن : فلوئور در پیشگیری از پوسیدگی دندان نقش مهمی را برعهده دارد.

فلوئور رژیم غذایی در دوران رشد و تکامل استخوان ها و دندان ها کمک میکند و موجب استحکام بیشتر آن ها میشود. فلوئور همچنین از رشد باکتری هایی که موجب پوسیدگی دندان میشوند جلوگیری میکند.

منابع غذایی و میزان نیاز روزانه:

چای، غذاهای دریایی و آب آشامیدنی منابع غنی و مناسب فلوئور هستند. بیشتر فلوئور دریافتی افراد از طریق آبهای غنی شده و خمیر دندان های حاوی فلوئوراید است.

مس

مس مانند آهن، بخشی از ساختمان تعدادی از آنزیم های بدن را تشکیل می دهد.

نقش مس در بدن : مس برای ساخته شدن پروتئین موسوم به سرولوپلاسمین مورد نیاز است. این پروتئین به جذب آهن از روده به خون کمک می کند تا سپس بتواند به مغز استخوان و سایر سلول ها برده شود و به ساختن هموگلوبین کمک کند.

مس همچنین برای ساختمان آنزیم های که در ساختن پروتئین های نسج همبند بویژه کلاژن و الاستین شرکت دارند ضروری می باشد. کمبود مس در حیوانات آزمایشگاهی موجب پارگی دیواره عروق می شود زیرا کلاژن برای استحکام دیواره عروق لازم است.

علامت کمبود مس شامل کم خونی، کاهش گلبول های سفید خون، تحلیل استخوان ها افزایش کلسترول سرم و کاهش رشد می باشد.

سلنیوم

سلنیوم به اشکال مختلفی در مواد غذایی وجود دارد. بیشتر سلنیوم مواد غذایی به مشتقات اسیدهای آمینه متیونین و سیستئین متصل هستند. هیچ مکانیسمی برای کنترل جذب سلنیوم مشخص نشده است. بنابراین، این ماده می تواند بسیار سمی باشد.

نقش سلنیوم در بدن : تنها نقشی که برای سلنیوم تاکنون شناخته شده است، ضرورت آن برای فعال کردن آنزیم موجود در دیواره داخلی سلول است. این آنزیم می تواند پراکسید ها (مواد سمی حاصل از اکسیداسیون) را به الکل های که سمیت کمتری دارند، تبدیل کند. این نقش سلنیوم احتمال بروز سرطان را در بدن کاهش می دهد.

منابع غذایی و میزان نیاز روزانه : ماهی تن، انواع گوشت (بویژه امعاء و احشاء) و تخم پرندگان منابع غنی سلنیوم محسوب می شوند. غلات و دانه های هم که در خاک حاوی سلنیوم رشد کرده باشند، منابع گیاهی خوب سلنیوم محسوب می شوند. میزان نیاز روزانه سلنیوم برای زنان و مردان بزرگسال ۵۰ تا ۷۰ میکروگرم است.

بخش دوم

اصول تنظیم برنامه های غذایی

گروه های غذایی

همانطور که در بخش پیشین بحث شد، مواد غذایی مورد مصرف روزانه ما از مواد مغذی نظیر پروتئین ها، کربوهیدرات ها، چربی ها، ویتامین ها آب و املاح تشکیل شده اند. اما خود مواد غذایی نیز برحسب مواد مغذی موجود در آن ها دسته بندی می شوند. شش گروه اصلی مواد غذایی را می توان نام برد که عبارت اند از : ۱- شیر و فرآورده های آن ۲- گوشت و حبوبات ۳- میوه ها ۴- سبزی ها ۵- نان، غلات و فرآورده های آن ۶- گروه متفرقه (روغن ها چربی ها شیرینی ها و جاشنی ها).

اصول تقسیم بندی گروه ها، مبتنی بر این تفکر است که با انتخاب انواع مختلف مواد غذایی از گروه ها ششگانه در برنامه غذایی روزانه می توان مواد مغذی مختلف را به بدن رساند.

گروه شیر و فرآورده های آن

مواد غذای موجود در این گروه شامل انواع شیر (شیر مایع، شیر خشک، شیر غلیظ شده) ماست، پنیر، کشک، بستنی و دوغ است. این مواد می توانند نیاز بدن به اغلب مواد مغذی به ویژه پروتئین، کلسیم، ریبوفلاوین و روی را تأمین کنند. اگر چه لبنیات از بهترین منابع پروتئین و کلسیم هستند.

از نظر میزان مواد مغذی اصلی، یک لیوان شیر معادل یک لیوان ماست یا ۴۵ گرم پنیر و یا یک لیوان کشک پاستوریزه است.

۲- گروه گوشت و حبوبات

مواد غذایی که در گروه گوشت و حبوبات قرار می گیرند شامل انواع گوشت قرمز و سفید مثل گوشت گاو، گوسفند، مرغ، ماهی، دل، جگر و تخم مرغ و حبوبات (انواع لوبیا ها نخود، عدس، ماش و لپه) و مغزها مثل گردو پسته و بادام زمینی، این مواد می توانند قسمتی از نیاز انسان به پروتئین، آهن، ویتامین های گروه B (به خصوص تیامین، نیاسین، ریبوفلاوین، ویتامین B12) و روی را تأمین نمایند.

گوشت ها منابع بسیار خوبی از نظر تامین پروتئین حیوانی (دارای ارزش بیولوژیکی بالا) برای انسان هستند. انواع گوشت ها معمولاً حدود ۱۸ تا ۲۰ درصد پروتئین مرغوب دارند. جگر منبع خوبی برای تأمین ویتامین، ویتامین ۸ و فولیک اسید و آهن می باشند. سوسیس و کالباس نیز از گوشت فشرده تهیه شده اند. ترکیب تمام سوسیس ها مخلوطی از گوشت؛ سویا نان و سایر مواد مثل نمک و ادویه ها است و مرغوبیت آن ها مربوط به مقدار و نوع گوشتی است که در آن به کار رفته است.

تخم مرغ یکی از مواد غذایی سرشار از مواد مغذی چون پروتئین مرغوب، ویتامین ها و مواد معدنی است. زرده تخم مرغ دارای مقدار زیادی ویتامین A و ویتامین های گروه B، فسفر و کلسیم میباشد.

حبوبات شامل نخود، لوبیا، لپه، عدس، ماش، باقال، سویا و غیره هستند و ارزش غذایی بالایی دارند. سویا یکی از انواع حبوبات است. در نوع خشک آن ۴۰ درصد پروتئین یافت میشود. و دارای ۲۰٪ چربی میباشد. مغزها شامل مواد غذایی مانند گردو، بادام، پسته، بادام زمینی و انواع تخمه هستند. این مواد غنی از چربی، پروتئین، ویتامین های گروه B و ویتامین E میباشد هرچند از نظر ویتامین A و C فقیر هستند.

گروه میوه ها

هیچ یک از گروه های غذایی به اندازه میوه ها دارای تنوع در رنگ، طعم و دلپذیری نیستند. این تنوع طعم در اثر وجود مواد آلی است که در قسمت های مختلف میوه وجود دارد. میوه ها دارای موادمغذی مانند ویتامین ها و موادمعدنی هستند و نیز دارای مقداری قندهای ساده مانند گلوکز و فروکتوز می باشند.

گروه سبزی ها

انواع سبزی های موجود در طبیعت که در نقاط مختلف دنیا مصرف می شوند متجاوز از صدها نوع می باشد. به طور کلی سبزی ها را برحسب بخشی از گیاه که مصرف خوراکی دارند. به شرح زیر دسته بندی می نمایند :

- (۱) سبزی های ریشه دار : مانند پیاز چغندر هویج شلغم، تربچه، سیر تره فرنگی و سیب زمینی.
- (۲) سبزی های برگ دار : مانند کاهو، کلم، اسفناج، سبزی خوردن،
- (۳) سبزی های ساقه دار : مانند کرفس و ریواس
- (۴) سبزی های گلدار : مانند گل کلم
- (۵) سبزی های میوه دار : مانند خیار، یادمجان، گوجه فرنگی، انواع کدو ها و لوبیا سبز؛
- (۶) سبزی ها معمولاً همگی دارای خواص مشترکی هستند و برای تأمین ویتامین ها و مواد معدنی منابع بسیار خوبی به شمار می آیند.

-گروه نان، غلات و فرآورده های آن ها

غلات در بیشتر نقاط دنیا از جمله در قسمت وسیعی از آسیا و آفریقا به عنوان غذای اصلی مورد استفاده می باشد.

در ایران حدود ۷۰ تا ۸۰ درصد کل کالری مورد نیاز از گروه نان و غلات و فرآورده های آن تأمین می شود. دلیل آن، مصرف نان و برنج، به مقدار زیاد است. بررسی های انجام شده نشان می دهد که مردم بعضی مناطق به خصوص روستاها تا ۹۰٪ کل کالری مورد نیاز خود را از غلات تأمین می نمایند. در کشورهای پیشرفته، غلات در تأمین کالری مورد نیاز روزانه مردم نقش کمتری دارد. مهمترین غلات عبارتند از : گندم، برنج، ذرت، جو، چودوسر و فرآورده های آن ها شامل نان، برنج، ماکارونی، رشته و آرد می باشند. این مواد می توانند مقداری از نیاز بدن به انرژی، ویتامین های نیاسین، تیامین.

گروه متفرقه : روغن ها چربی ها، شیرینی ها و جاشنی ها

مواد غذایی این گروه شامل روغن حیوانی، کره مارگارین، روغن های نباتی جامد و مایع، خامه و از شیرینی های توان قند، شکر، عسل، شربت ها مربا ها و سایر مواد غنی از قند های ساده را نام برد. در چربی های گیاهی، میزان اسیدهای چرب سیر نشده (ضروری) بیش از مقدار این اسیدها در روغن های حیوانی است. مصرف بیش از اندازه چربی و مواد شیرین باعث چاقی و افزایش نسج چربی زیر جلدی و ناراحتی های قلب و عروق می شود. در دنیا مصرف قند و شکر به صورت بی رویه ای معمول شده است که علت آن طعم شیرین و جالب، قیمت ارزان و هضم سریع شکر می باشد. با آن که این مواد از نظر تأمین انرژی قابل اهمیت هستند ولی به علت نداشتن املاح، ویتامین و پروتئین مصرف زیاد آن ها مضر است.

فصل هشتم

تنظیم برنامه های غذایی

برای برنامه ریزی و تنظیم یک برنامه غذای سالم و متناسب که حاوی میزان متعادلی از همه مواد مغذی باشد، رعایت سه اصل، مهم و ضروری است :

اصل اول : تنوع در مصرف مواد غذایی

اصل دوم : تعادل در مصرف مواد غذایی

به طور مثال برخی مواد غذایی از نظر آهن غنی ولی از نظر برخی مواد مغذی دیگر فقیر می باشند. مانند گوشت، ماهی، مرغ و حبوبات. از سوی دیگر کلسیم نیز یک ماده مغذی ضروری است که کمبود آن در برنامه غذایی به طور ویژه بر سلامت استخوان ها تأثیر می گذارد. مواد غذایی گروه گوشت که در بالا ام برده شده اند از نظر کلسیم فقیر می باشند.

این ماده مغذی عمدتاً باید از طریق مواد غذایی گروه شیر به بدن برسد. در واقع بیشتر مواد غذایی غنی از آهن از نظر کلسیم فقیر هستند و برعکس (به جز شیر مادر). پس مصرف بیش از حد هریک از این گروه های غذایی می تواند به ایجاد کمبود ماده مغذی دیگر منجر شود.

اصل سوم: اعتدال در مصرف با در نظر گرفتن کفایت کالری یا انرژی دریافتی.

فصل ۹

تبادل انرژی در برنامه غذایی

تبادل انرژی

تبادل انرژی به میزان انرژی دریافتی و مصرفی فرد بستگی دارد. انرژی، نتیجه سوخت و ساز (متابولیسم) مواد مغذی آلی در بدن است که واحد اندازه گیری آن کیلو کالری (۱۰۰۰ کالری) می باشد.

مقدار انرژی زایی هر یک از مواد مغذی انرژی را به ترتیب زیر است:

یک گرم مواد پروتئینی ۴ کیلوکالری

یک گرم مواد کربوهیدرات ۴ کیلوکالری

یک گرم مواد چربی ۹ کیلوکالری

انرژی مصرفی: در بدن انسان انرژی برای انجام سه کار مورد استفاده قرار میگیرد.

(الف) متابولیسم پایه

(ب) اثر گرمایی غذا

(ج) فعالیت بدنی

(الف) متابولیسم پایه (انرژی مصرفی در زمان استراحت): انرژی پایه یا استراحت عبارت است از حداقل انرژی مصرفی فرد؛ به عبارت دیگر وقتی فرد در حال استراحت تکامل است و هیچ نوع کار فیزیکی انجام نمیدهد، برای فعالیت اعضای درونی و حفظ حرارت بدن به مقداری انرژی نیاز دارد. این انرژی را "انرژی پایه" یا "انرژی استراحت" می نامند.

(ب) اثر گرمایی غذا (TEF): اثر گرمایی غذا عبارت است از مقدار انرژی اضافی بدن که به هنگام هضم، جذب، سوخت و ساز (متابولیسم) و ذخیره مواد مغذی آن را به مصرف می رساند. این بخش ۵ تا ۱۰ درصد کل انرژی مصرفی را تشکیل می دهد.

جدول ۹-۱ عواملی که بر میزان متابولیسم پایه اثر می گذارند

عامل	تأثیر بر متابولیسم پایه
سن	در جوانان، متابولیسم پایه بالاتر است؛ با افزایش سن، توده ماهیچه ای بدن کمتر می شود و میزان متابولیسم پایه، کاهش می یابد
قد	در افراد بلندقد و لاغر، متابولیسم پایه بیشتر است.
رشد	در کودکان و زنان باردار، متابولیسم پایه بیشتر است.
ترکیب بدن	متابولیسم پایه در بافت بدون چربی بیشتر است. هرچه بافت چربی بیشتر باشد، متابولیسم پایه کمتر است.
تب	تب، متابولیسم پایه را افزایش می دهد.
استرس ها (شامل بسیاری از بیماری ها و برخی داروها)	استرس ها، متابولیسم پایه را افزایش می دهند.
دمای محیط	هم گرما و هم سرما، متابولیسم پایه را افزایش می دهند.
روزه داری یا گرسنگی	روزه داری یا گرسنگی متابولیسم پایه را کاهش می دهد.
سوء تغذیه	سوء تغذیه، متابولیسم پایه را کاهش می دهد.
تیروکسین	هورمون تیروئید (تیروکسین) کلید تنظیم متابولیسم پایه می باشد؛ هر قدر تیروکسین بیشتری تولید شود، میزان متابولیسم پایه هم بیشتر می شود.

پ) **فعالیت جسمانی:** انرژی بدن همچنین به عنوان سوخت برای فعالیت جسمانی مورد نیاز است. بی‌شتری تفاوت بین افراد از نظر انرژی مصرفی مربوط به می‌زان فعالیت آن هاست. بعضی افراد از نظر جسمانی بسیار فعال هستند و برخی بسیار کم تحرک می باشند. این بخش ۲۰٪ انرژی مصرفی افراد کم تحرک را تشکیل می دهد.

فصل دهم

اختلال در تعادل انرژی

اختلال در تعادل انرژی

در بیشتر افراد، تعادل بین انرژی دریافتی و انرژی مصرفی به حفظ وزن بدن در یک محدوده ثابت منجر می شود. به هم خوردن تعادل بین این دو مورد و یا اختلال در عملکرد دستگاه ها عصبی، هورمونی و شیمیایی بدن می تواند به تغییرات وزن بیانجامد. در این فصل دو وضعیت چاقی و کم وزنی که می توانند در اثر عدم تعادل انرژی در بدن بروز کنند، بحث شده است. هر دو وضعیت، یعنی چاقی و لاغری یک حالت از سوء تغذیه فرد محسوب می شوند و ادامه هریک با افزایش احتمال بروز بیماری ها در ارتباط است. لذا شناخت علل و عوامل موثر در ایجاد آنها توجه به راه های پیشگیری و درمان این وضعیت ها ضرورت دارد.

چاقی

چاقی عبارت است از افزایش بیش از حد چربی بدن. چاقی را می توان با معیارها یا شخص های مختلفی تشخیص داد که عبارت اند از: میزان چربی بدن؛ توزیع چربی در بدن؛ وزن برای قد فرد و سن بروز چاقی. در این مبحث به تعریف و معیارهای تشخیص هریک از آنها می پردازیم. میزان چربی بدن می تواند بین ۷ تا ۲۰ درصد وزن بدن را تشکیل دهد. درصد چربی بدن در سنین بالاتر حتی در موارد که وزن بدن ثابت بماند افزایش خواهد یافت. **توزیع چربی در بدن:** افراد چاق را می توان از نظر وضع توزیع چربی در بدنشان به دو گروه تقسیم کرد:

۱- چاقی بالا تنه ۲ چاقی پایین تنه

منظور از چاقی بالاتنه این است که عمدتاً چربی های ذخیره در ناحیه شکم و کمر ذخیره شده باشد. در این افراد نسبت محیط دور کمر به دور باسن افزایش می یابد. این گونه چاقی ها بیشتر در مردان دیده می شود.

چاقی پایین تنه به چاقی هایی گفته می شود که چربی عمدتاً در پایین تنه، به ویژه ران و باسن ذخیره شده باشد. این گونه چاقی در زنان بیشتر مشاهده می شود. هردو نوع چاقی افزایش خطر بروز بیماری ها را به همراه دارند، لیکن چاقی بالاتنه با بروز بیماری های قلبی و عروقی، فشارخون بالا و دیابت (بیماری قند) ارتباط بیشتری دارد. ص ۹۰ **سن بروز چاقی:** چاقی برحسب سن بروز به سه دسته تقسیم بندی می شود:

۱ چاقی کودکی: عبارت است از چاقی دوران شیرخوارگی و کودکی که طی آن هم تعداد و هم اندازه سلول های چربی افزایش می یابد.

۲- چاقی بزرگسالی: عبارت است از چاقی که در سنین بزرگسالی بروز می کند و در نتیجه هرچند تعداد سلول های چربی در حد طبیعی است ولی مقدار چربی موجود در هریک از سلول ها افزایش یافته است.

۳ - چاقی ناشی از اختلالات غدد درون ریز: معمولاً در اثر بیماری های غده تیروئید، تومورهای مغزی و بیماری های مشابه عارض می شود.

پیشگیری و درمان چاقی: داشتن وزن مناسب، برای تأمین سلامتی ضروری است. بنابراین افراد دارای اضافه وزن یا چاق، باید سعی در کاهش وزن خود نمایند. لیکن قبل از این مساله باید تأکید بیشتر بر پیشگیری از چاقی نمود چون معمولاً فقط ۵ درصد افرادی که وزن خود را با رژیم غذایی کم می کنند قادر به حفظ وزن مطلوب هستند. یک برنامه کاهش وزن زمانی موفق است که فرد بتواند حداقل ۳ تا ۵ سال در وزن به دست آمده، باقی بماند. در برنامه های کاهش وزن موفق و علمی نکات زیر باید در نظر گرفته شود.

کم وزنی و لاغری

تعریف: کم وزنی عبارت است از وزن برای قد به میزان ۱۵ تا ۲۰ درصد کمتر از وزن مطلوب یا نمایه توده بدن کمتر از ۱۸/۵ کیلوگرم بر متر مربع. کم وزنی ممکن است در اثر عوامل مختلفی بروز کند که از جمله: بی اشتها، عصبی، سرطان، بیماری های عفونی، اختلالات دستگاه گوارش و فعالیت جسمانی بیش از حد را می توان نام برد.

پیشگیری و درمان کم وزن : برای شروع درمان کم وزن قبل از هر چیز باید با یک پزشک در مورد بررسی وضعیت هورمونی فرد، امکان وجود افسردگی یا وجود سایر بیماری های که موجب کم وزنی می شوند، مشاوره کرد. در درمان کم وزنی روش های زیر توصیه می شود :

۱. مواد غذایی غنی از کالری و مواد مغذی، از جمله غذاهای پر چربی خصوصاً روغن های گیاهی به تدریج افزوده شود. تعدادی از غذاهای پرانرژی عبارت اند از : پنیر میوه های خشک، موز و مغزها.

۲ از مصرف نوشابه های مثل نوشابه های گاز دار و سایر مواد مشابه که می تواند جانشین غذاهای پرانرژی مناسب شوند، خودداری شود.

۳ سعی کنید فعالیت جسمانی خود را کمی کاهش دهید. چنانچه فرد لاغر باقی بماند، یک برنامه بدنسازی (برای تقویت عضلات) ممکن است در نظر گرفته شود.

۴ از مصرف مایعات همراه با غذا خودداری کنید تا از سیری زودرس جلوگیری شود.

۵ از مصرف پیش از حد فیبر خوراکی خودداری کنید. زیرا این کار میتواند باعث سیری زودرس شود.

۶ روی کاغذ نوع و مقدار غذای مصرفی خود را به طور روزانه به مدت یک هفته بنویسید و سپس مطالعه کنید که چه غذاهای پر کالری را مصرف کرده اید.

فصل ۱۱

تغذیه در دوران های مختلف

مقدمه

اهمیت تغذیه در دوره های مختلف زندگی به خوبی روشن شده است و امروزه توجه ویژه ای به امر تغذیه در دوره های رشد و تکامل و همچنین در سنین سالمندی می شود. تأثیر تغذیه مناسب در دوران بارداری بر سلامت نوزاد و مادر و سنین بعد برای کودک به خوبی تعریف و شناسایی شده است. بعلاوه، این نکته نیز بر دانسته های قبلی افزوده شده که نه تنها تغذیه در برقراری عادات غذای خوب در دوران کودکی احتمال رفتارهای غذای نامناسب راه که در سنین نوجوانی به وفور دیده می شود، و نیز در سنین بزرگسالی کاهش می دهد، همچنین تأثیر تغذیه مناسب بر کاهش موارد ابتلا به بیماری ها و مرگ و میر امری پذیرفته شده است. بعلاوه، با افزایش تعداد سالمندان در جوامع به دلیل پیشرفت علم بهداشت و پزشکی، ضرورت توجه به سلامت و تغذیه این گروه پیش زندگی به اجمال مورد بحث قرار می گیرد.

دوران بارداری و شیردهی

زندگی یک جنین با ترکیب تخمک و اسپرم شروع می شود. چهل هفته بعد، یک نوزاد متولد میگردد. جنین در دوران زندگی جنینی از طریق جفت در رحم مادر تغذیه می شود. برای توجه به تغذیه و تندرستی مادر و جنین بهترین زمان، پیش از شروع بارداری است. بدون شک تغذیه مناسب پیش و پس از بارداری ضامن سلامتی جنین و مادر خواهد بود. اندام های جنین در فاصله کوتاهی پس از لقاح شروع به تشکیل شدن می کنند. به این دلیل ۱۲ هفته اول بارداری (سه ماهه اول) دوران حساسی است که در صورت تغذیه نامناسب و ناکافی، یا مصرف داروها می تواند به اختلالات مادرزادی منجر شود. در سه ماهه دوم و سوم رشد اندام ها ادامه می یابد و سرعت رشد قابل توجه است. کمبودهای تغذیه ای در ۷ ماه آخر بارداری نیز می تواند موجب اختلال در رشد جنین شده «بر بقای نوزاد تأثیر بگذارد. مطالعات نشان داده اند، کودکانی که ۳۷ هفته پس از لقاح متولد شوند و وزن زمان تولد آنها بیش از ۵/۲ کیلوگرم باشد، کمتر دچار مشکلات سلامتی خواهند شد.

نیازهای تغذیه ای در دوران بارداری

الف) افزایش نیاز انرژی : زنان در دوران بارداری به طور متوسط روزانه ۳۵۰-۴۵۰ کالری مازاد بر نیاز پیش از بارداری خود باید مصرف کنند (به ویژه در سه ماهه دوم و سوم). این مقدار کالری به طور ساده معادل ۲ لیوان شیر کم چربی، ۳۰ گرم پنیر و یک برش نان است.

چنانچه زنی در دوران بارداری از نظر جسمانی فعال باشد ممکن است به کالری بیشتری در این دوران نیاز داشته باشد تا با میزان انرژی مصرفی تعادل برقرار شود. به طور کلی، پزشکان امروزه ادامه فعالیت های ورزشی مانند پیاده روی، دوچرخه سواری و شنا را در دوران بارداری تشویق می کنند.

فقط ورزش های که نیاز به پریدن یا حرکت های شدید دارند مانند اسکی و دویدن سریع منع شده است.

ب) افزایش نیاز به مواد مغذی : در دوران بارداری نیاز به مواد مغذی به میزان چشم گیری افزایش مییابد و به این دلیل غذای دریافتی زنان باردار باید حاوی مقادیر مناسب و بالایی مواد مغذی باشند.

افزایش وزن مناسب

رژیم غذای مناسب در دوران بارداری می تواند به افزایش وزن مناسب منجر شود. امروزه به طور متوسط ۱۱-۱۶ کیلوگرم افزایش وزن برای طول دوره بارداری توصیه می شود. به طوری که ۱ تا ۲ کیلوگرم در سه ماهه اول و از آن به بعد ۳۵۰ تا ۴۵۰ گرم در هفته. توزیع مناسب افزایش وزن است.

توصیه افزایش وزن مناسب در دوران بارداری به وزن پیش از بارداری بستگی دارد. کل افزایش وزن توصیه شده برای گروه های مختلف وزنی به ترتیب زیر است. ص ۱۰۷

تنظیم برنامه غذایی دوران بارداری

در برنامه غذایی دوران بارداری با استفاده از ۶ گروه غذایی، ۴ سروینگ از گروه شیر، ۳ سروینگ از گروه گوشت، ۳ سروینگ از گروه سبزی ها، ۲ سروینگ از میوه ها و ۶ سروینگ از نان و غلات توصیه شده است.

در مصرف گروه سبزی ها و میوه ها باید توجه داشت که زنان باردار حتما یک سروینگ از منابع غنی از ویتامین C مثل مرکبات و گوجه فرنگی و یک سروینگ از منابع غنی از بتا کاروتن یا پیش ساز ویتامین (مثل زردآلو و هویج) مصرف کنند. همچنین در مصرف گروه نان و غلات؛ توجه به انواع نان های سبوس دار می تواند به مصرف فیبر بیشتر و پیشگیری از یبوست در این دوران کمک کند.

نیازهای تغذیه ای در دوران شیردهی: در دوران شیردهی نیاز به مواد مغذی تا حدودی با دوران بارداری متفاوت است. رژیم غنی و با کیفیت بالا که در دوران بارداری توصیه می شود. هرچند میزان نیاز آهن و فولات کمتر می شود؛ ولی نیاز به ویتامین A و C نیاسین و روی بیشتر می شود. بنابراین زنان شیرده ضمن ادامه رژیم دوران بارداری خود باید یک سروینگ بیشتر از گروه شیر مصرف کنند (آب به ویژه زنان نوجوان) مصرف بیشتر مایعات نیز در این دوران اهمیت دارد. از نظر میزان انرژی مصرفی، زنان شیرده باید ۵۰۰ کالری بیش از نیاز دوران پیش از بارداری مصرف کنند. بیشتر موادی که مادر در این دوران می خورد در شیر ترشح خواهند شد؛ به همین دلیل، مصرف مواد حاوی کافئین و غذاهای بودار مثل سیر و پیاز؛ بهتر است محدود شود.

دوران شیرخوارگی، کودکی و نوجوانی

در دوران شیرخوارگی برخورد کودک با مواد غذایی و به طور کلی غذا خوردن شکل می گیرد. به همین دلیل آگاهی های تغذیه ای و رفتار و انعطاف والدین و سایر مراقبین کودک بر وضعیت تغذیه ای او تأثیر خواهد داشت و این امر خود بر رشد مغز و بدن و نیز انعطاف پذیری کودک برای تجربه کردن غذاهای جدید موثر است.

الف) نیازهای تغذیه ای در دوران شیرخوارگی: در ۴ تا ۶ ماه اول زندگی، بیشتر نیاز کودک از طریق شیر مادر یا در صورت محرومیت از این نعمت از طریق شیر خشک تامین می شود. از حوالی ۶ ماهگی غذاهای جامد به صورت کمکی وارد رژیم کودک می گردد، زیرا رشد دندان ها از همین زمان معمولاً آغاز شده است. از ۸ ماهگی به بعد کم کم می توان غذاهای قطعه قطعه و نرم مانند سیب زمینی آب پز، تخم مرغ سف و امثال آنها را افزود کودک ۱۰ ماهه کم کم آماده نوشیدن از لیوان یا فنجان و خوردن غذا به طور مستقل می شود.

ب) نیازهای تغذیه ای در دوران کودکی و سنین دبستان: سرعت بالای رشد دوران شیرخوارگی در سال های بعد کاهش می یابد. دوران پیش دبستان بهترین زمان برای شروع یک الگوی زندگی و غذای سالم است. این مرحله زمانی است که کودک باید غذاها و طعم های جدید را تجربه کند و علایق غذایی خود را بشناسد.

در سال های اول مدرسه توجه به نظم وعده های غذایی به ویژه صبحانه بسیار اهمیت دارد. مصرف صبحانه کامل می تواند به کودک کمک کند تا ساعات بعدی را در مدرسه با توان و حضور ذهن بیشتر بگذراند. مصرف مقدار کافی انرژی و مواد مغذی موجب افزایش دامنه توجه و دقت، توان فعالیت، انگیزه یادگیری و در نتیجه بهبود نمرات و امتیازات دانش آموز می گردد. برای تشویق کودکان به خوردن صبحانه می توان علاوه بر غذا های سنتی معمولی برای صبحانه (کره، پنیر مربا و غیره) غذا های دیگری مانند ساندویچ های ساده، ماست و حتی ماهی، کوکو و کباب را گنجانید. از سوی دیگر، در این سنین مصرف میان وعده ها و تنقلات افزایش می یابد.

پ) نیازهای تغذیه ای دوران نوجوانی: جهش رشد و افزایش آهنگ آن در دختران معمولاً در سنین ۱۰-۱۳ سالگی و در پسران اغلب بین ۱۲-۱۵ سالگی آغاز میشود و حدود ۳ سال طول میکشد. با افزایش آهنگ رشد، میزان غذای مصرفی نیز افزایش می یابد. میزان کالری مورد نیاز در این دوران براساس توصیه های جیره غذایی روزانه حدود ۲۵۰۰-۲۲۰۰ کیلوکالری است.

جدول ۱۱-۳ — راهنمای غذای روزانه برای نوجوانان

گروه غذایی	مواد مغذی تأمین شده	تعداد سروینگ مورد نیاز روزانه	اندازه هر سروینگ
شیر و فرآورده های آن	پروتئین، ریبوفلاوین، کلسیم، ویتامین B ₁	۳	یک لیوان شیر، یک لیوان ماست، ۴۵ گرم پنیر (معادل سه قوطی کبریت)
سبزی ها	ویتامین A، ویتامین C، فولات، فیبر غذایی، پتاسیم، منیزیم	۳-۴	$\frac{3}{4}$ لیوان خام، $\frac{1}{4}$ لیوان پخته
میوه ها	ویتامین C، فولات، فیبر غذایی، ویتامین A، پتاسیم	۲-۳	یک عدد متوسط، $\frac{3}{4}$ لیوان آب میوه، $\frac{1}{4}$ لیوان انواع توت یا انگور یا میوه جات پخته، $\frac{1}{4}$ لیوان میوه خشک
نان ها، برنج، غلات، ماکارونی	ویتامین های B، آهن، فیبر غذایی، کربوهیدرات مرکب	۶-۱۰	نان یک برش، غلات پخته، برنج، ماکارونی $\frac{3}{4}$ تا $\frac{1}{2}$ لیوان، ۲ عدد بیسکویت بزرگ
گوشت ها، تخم مرغ، حبوبات، مغزها، دانه ها	پروتئین، ویتامین های B ₁ ، B ₁₂ ، B ₆ ، تیامین، آهن، روی	۴	گوشت پخته بدون چربی ۹۰-۶۰ گرم، ۲ قاشق غذاخوری مغزها و دانه ها، تخم مرغ ۱ عدد، $\frac{1}{4}$ لیوان حبوبات پخته
چربی ها و قندهای ساده	انرژی	توصیه می شود تا حد ممکن مصرف این گروه محدود شود.	

دوران میانسالی

این دوران شامل سنین ۲۵ تا ۶۵ سالگی است. در این دوران رشد جسمی متوقف می شود. دوران میانسالی به دو مرحله ۲۵-۴۰ و ۴۱-۶۵ سالگی تقسیم می شود. بروز تغییرات جسمی به ویژه در مرحله دوم میانسالی ناشی از افزایش سن مانند افزایش احتمالی وزن؛ یائسگی در زنان و بروز علائم بیماری های مزمن مانند فشار خون بالا. کلسترول بالا و سرطان ها از مشخصات این دوران است. در پیش گرفتن شیوه زندگی سالم که ذیل موارد آن ارائه می شود. موجب حفظ سلامتی و شادابی در سنین میانسالی و حتی سال های بعد خواهد بود:

- خواب منظم و کافی (به طور متوسط ۷/۵ ساعت)

- وعده های غذایی منظم و بویژه صرف صبحانه

- فعالیت جسمی منظم (۳ تا ۵ بار در هفته و هر بار ۲۰ تا ۶۰ دقیقه)

دوران سالمندی

افراد سالمند یا به عبارتی افراد بالای ۶۵ سال، از نظر وضعیت تندرستی شرایط فیزیولوژیک خاص و متفاوتی دارند. برحسب شیوه زندگی و وضعیت سلامتی در سال های قبل: فرد در سنین سالمندی توانایی ها و مشکلات متفاوتی می تواند داشته باشد. هرچند برخی مشکلات تقریباً در اغلب سالمندان به درجات مختلف وجود دارد.

بخش سوم

اصول بهداشت و نگهداری مواد غذایی

بهداشت مواد غذایی

مقدمه: حفظ سلامتی افراد با مقدار، نوع و کیفیت غذای مصرفی آنها ارتباط کامل دارد. غذا از زمان تولید تا مصرف. مرحله ای را طی می کند که باید از نظر بهداشت و نگهداری تحت مراقبت دقیق باشد تا از آلودگی و فساد آن جلوگیری شده و به صورت سالم و کاملاً بهداشتی مورد مصرف قرار گیرد.

علم بهداشت مواد غذایی : عبارت است از « کلیه موردی که رعایت آنها در تولید، فرآیند نگهداری، عرضه و تهیه مواد غذایی ضروری است تا به صورت سالم و با کیفیت بالای بهداشتی استفاده شود». بهداشت مواد غذایی در وهله اول از نظر سالم بودن غذا و سپس بالا بودن کیفیت آن دارای اهمیت فراوان است. فساد مواد غذایی: زمانی روی می دهد که یک ماده غذایی دچار تغییرات فیزیکی و شیمیایی: بیولوژیک و یا میکروبیولوژیک شود به طوری که کیفیت آن دچار لطمه شده و از نظر ظاهر طعم، بو و بافت آسیب ببیند. چنین غذایی برای خوردن؛ مضر و بیماری زا است. به عبارتی فساد مواد غذایی نوعی به هدر رفتن غذا محسوب می شود که قابل پیشگیری است. فساد مواد غذایی ممکن است در اثر عوامل میکروبی و یا عوامل غیر میکروبی صورت گیرد که هر یک از آنها در این بخش توضیح داده خواهد شد.

فساد میکروبی مواد غذایی

میکروب ها تقریباً همه جا زندگی می کنند ، در بدن حیوانات و گیاهان (یعنی در همه مواد غذایی)، انسان، خاک، آب ، هوا و همه جا. میکروب ها دارای انواع مختلفی هستند، برخی از آنها مفید، مانند باکتری اسیدلاکتیک که در تبدیل شیر به ماست کمک میکند. اما بسیاری دیگر به بافت های مواد غذایی حمله می کنند و باعث شکستگی ساختمان آنها می شوند، در برخی موارد طعم و بوی آنها را تغییر می دهند و در برخی دیگر باعث سمی شدن آنها می گردند. مهمترین میکروارگانیسم های که در بهداشت مواد غذایی اهمیت دارند. عبارت اند از ویروس ها: تک سلولی ها، قارچ ها مخمرها کیک ها و باکتری ها.

(الف) ویروس ها : کوچکترین میکروب ها هستند که فقط با میکروسکوپ الکترون دیده می شوند. موجودات مستقلی نیستند، بلکه به صورت انگل در سلول های سایر موجودات زندگی می کنند و تکثیر می یابند. بسیاری از ویروس ها باعث بیماری می شوند و پاتوژن (بیماری زا) هستند.

(ب) تک سلولی ها : موجودات ساده تک سلولی هستند که اساساً در آب و خاک مرطوب زندگی می کنند. تک سلولی های که باعث انتقال بیماری از غذا به انسان می شوند آمیب ها هستند که از طریق آب، سبزی ها و میوه های آلوده به مدفوع وارد روده انسان شده؛ باعث اسهال شدید و خونریزی داخلی می گردند.

(ج) قارچها : گروه وسیعی از گیاهان بدون سبزینه هستند که اساساً ساپروفیت " می باشند. قارچ ها منبع مهم آنتی بیوتیک ها، پروتئین ها و ویتامین های معینی هستند و همچنین عامل اصلی فساد میکروبی غذا های می باشند . شایع ترین نوع بروز قارچ ها در غذاهای نگهداری شده در شرایط مرطوب مشاهده می شود که ممکن است سم تولید کنند. انواع خاصی از قارچ های سمی هستند که باعث مرگ می شوند.

(د) مخمرها : قارچ های تک سلولی بیضی شکل هستند که در حدود ۷ میکرون طول دارند و عامل اصلی فساد مواد غذایی هستند ولی باعث مسمومیت غذایی نمیشوند.

(ه) کیک ها : سلول های ریز منشعب هستند که شایعترین فرم آنها در غذاهای نگهداری شده در شرایط مرطوب ظهور می کنند که ممکن است سم تولید کنند. این سموم گاه خطرناک هستند. از مغزهای که در هوای مرطوب نگهداری شده اند سمی به نام آفلاتوکسین تولید کنند. این سم کشنده است و باعث ایجاد سرطان کبد در حیوانات تغذیه شده از غذای آلوده به کپک می شود.

(و) باکتری ها : میکروارگانیسم های تک سلولی کوچک میکروسکوپی هستند که در همه جا اعم از خاک، هوا، آب، غذا، گیاهان، حیوانات و انسان وجود دارند. انواع مختلف باکتری ها شکل های متفاوتی دارند. تعداد زیادی از باکتری ها در سنتز ویتامین های گروه B در روده انسان، سنتز آنتی بیوتیک و یا تخمیر ماست شرکت دارند.

شرایط رشد باکتری ها

(الف) مواد مغذی موجود در غذاها : باکتری ها دارای آنزیم های لازم برای هضم مواد مغذی اساسی، قندها پروتئین ها، چربی ها و در برخی باکتری های خاص سلولز هستند. باکتری های هضم کننده سلولز در تخریب میوه ها و سبزی ها عمل می کنند و نیز در روده دام ها فعال هستند که موجب هضم سلولز برای جذب و سوخت و ساز آنها می شوند.

(ب) آب : آب برای موجودات زنده حیاتی است و باعث انتقال مواد غذایی به باکتری می شود. تمام مواد غذایی خام ۵۵-۹۸ درصد آب دارند که برای رشد باکتری کافی است. غذاهای خشک ۱۰-۲۵ درصد آب دارند که برای رشد باکتری کافی نیست. رطوبت موجود در هوا باعث رشد باکتری می شود. در وسایل مرطوب نیز باکتری رشد می کند.

(ج) PH: بیشتر باکتریها، pH نزدیک به خنثی را ترجیح میدهند. در حالی که تعداد کمی از آنها به pH اسیدی نیاز دارند.

(د) اکسیژن : باکتری ها از نظر نیاز به اکسیژن یکسان نیستند. برخی از آنها برای تأمین انرژی نیاز به اکسیژن دارند که آنها را «هوازی» می نامند و برخی دیگر «غیر هوازی» هستند و نیاز به اکسیژن ندارند. گروهی از باکتری ها نیز به طور اختیاری با و یا بدون اکسیژن زندگی می کنند مثلاً کلستریدیوم ها

ه دما: باکتری ها در دماهای مختلف رشد می کنند؛ حداقل ۵ درجه سانتیگراد و حداکثر ۵۷ درجه سانتیگراد. در دمای کمتر از حداقل مذکور. رشد باکتری متوقف می شود ولی از بین نمی روند و در دمای بالای حد اکثر نیز رشد آنها متوقف می شود و ممکن است از بین بروند. بین دمای حداقل و حداکثر ناحیه یا دامنه حرارت خطرناک است که حداکثر رشد و تکثیر باکتری در آن دما صورت می گیرد.

عوامل مؤثر در تخریب باکتری ها: از آنجاکه باکتری ها عامل مسمومیت غذایی، بیماری های میکروبی ناشی از آب و غذا و فساد مواد غذایی هستند، لازم است چگونگی تخریب باکتری ها و راه مبارزه با آنها را بدانیم.

(الف) ماده غذایی: با حفظ بهداشت مواد غذایی و وسایل و لوازم مورد استفاده و نیز بهداشت فردی می توان باکتری ها را از دسترسی به مواد غذایی دور نگه داشت. گرچه برخی از آنها ممکن است مدت ها بدون غذا به صورت اسپور مقاوم به حرارت زنده بمانند.

(ب) آب: در صورت نبودن آب باکتری قادر به دریافت غذا نیست و در نتیجه نمی تواند تکثیر یابد. غذاهای خشک و هوای خشک مانع رشد باکتری می شود. محلول های غلیظ نمک و قند نیز به وسیله سمز، آب مورد نیاز باکتری را از بین می برند و در اثر دهیدراتاسیون باکتری از بین می رود.

(ج) pH: محلول های اسید قوی اکثر باکتری ها را از بین میبرد به استثنای باکتری های اسید دوست که در (pH=۶-۲) زندگی میکنند. در محلول های قلیایی قوی نیز اکثر میکروبها از بین می روند.

(د) اکسیژن: باکتری های هوازی در صورت محرومیت از اکسیژن مانند غذاهای بسته بندی شده در خلا و یا غذاهای کنسروی از بین می روند. ترکیبات غنی از اکسیژن مانند پرمنگنات پتاسیم برای از بین بردن باکتری های غیرهوازی بکار می روند.

(ه) دما: حرارت مرطوب آب جوش یا بخار یا فشار دیگ های زودپز و حرارت خشک ناشی از چراغ ها، لامپ ادون قرمز و تنورهای نانوایی منابع حرارتی هستند که بر باکتری ها اثر می گذارند.

اسپورهای باکتری های مقاوم به حرارت مانند اسپورهای باسیلوس کلتیری دیوم پوشش ضخیمی دارند و قادرند در حرارت های ۸۰-۶۰ درجه سانتی گراد که بیشتر باکتری ها از بین می روند زنده بمانند.

(و) تشعشع: نور قابل دیدن، اشعه ماوراء بنفش، پرتوهای X و گاما، اجزای طیف الکترومغناطیسی هستند که از نور خورشید در مقادیر مختلف تابیده می شوند. این اشعه های متفاوت می توانند باماشین های مختلف مانند لامپ های ماوراء بنفش و ماشین های اشعه X توایند شوند. نور خورشید رشد باکتری را کم می کند و در جاهای تاریکی که گرم و مرطوب است رشد آنها زیاده می شود. اشعه های گاما قوی ترین وسیله برای از بین بردن باکتری ها هستند.

(ز) مواد شیمیایی: ترکیباتی هستند که به عنوان کشنده و ضد عفونی کننده به کار می روند.

بیماری های باکتری های ناشی از غذا

تعدادی از بیماری هایی که از طریق دریافت باکتری زنده و یا سموم آنها در غذا و یا آب ایجاد می شوند و باعث التهاب معده و روده شده، گاستروانتریت نامیده می شوند. علائم آن شامل اسهال خونی یا غیرخونی، استفراغ و دردهای شکمی است که در مسمومیت های سالمونلا، کلتیری دیوم و استافیلوکوک دییده می شود.

اگر باکتری های بیماری زا و یا سموم آنها وارد جریان خون شوند، علائم اصلی شامل تب در بعضی موارد اسهال و گاستروانتریت همانند تیفوئید، پاراتیفوئید و تب مالت است. بیماری نادر بوتولیسم به علت سم کلتیری دیوم بوتولینوم میتواند باعث فلج سیستم عصبی و اغلب مرگ شود.

دوره کمون بیماری: از ورود عفونت تا علائم بین نیم تا ساعت ها بر حسب نوع باکتری متفاوت است.

بیماری های باکتریایی ناشی از غذا

مسمومیت های ناشی از غذا	عفونت های ناشی از آب و غذا
دوره نهفتگی ۴۸-۵ ساعت	دوره نهفتگی ۲۰-۱ روز
اساساً بدون تب، شامل :	اساساً همراه با تب، شامل :
۱- انواع سالمونلا	۱- تیفوئید و پاراتیفوئید (تب روده ای)
۲- انواع استافیلوکوک	۲- اسهال باسیلی (شیگلوز)
۳- انواع کلوستریدیوم	۳- وبا (کلرا)
۴- سایر باکتری ها مانند ویبریو و انواع	۴- تب مالت (بروسلوز)
باسیل ها	۵- سل (توبرکولوز)

فساد غیر میکروبی مواد غذایی

غیر از میکروبها عوامل محیطی ای وجود دارند که باعث فساد و ضایع شدن مواد غذایی می شوند. این عوامل شامل سه گروه فیزیکی - شیمیایی و بیولوژیکی هستند :

(الف) عوامل فیزیکی : شامل موارد زیر است :

ضربه : چون سلولهای مواد غذایی به ویژه سبزی ها و میوه ها بسیار لطیف و شکننده اند با وارد نمودن ضربه پاره شده مواد داخل سلول بیرون می ریزد و باعث فساد سریع و از بین رفتن مواد مغذی می گردد. بنابر این هنگام برداشت حمل و نقل و استفاده نهایت دقت باید صورت گیرد که به طور مثال تخم مرغ ترک بر ندارد در سبزیهای برگی پارگی ایجاد نشود خار و خاشاک میوه و سبزی باعث زخم برداشتن سلول ها نشوند و بالاخره مواد غذایی له نگردند. مواد غذایی آسیب دیده نباید استفاده شود.

اکسیژن : تنفس سلولی مواد غذایی به خصوص سبزیها و میوه ها باعث ادامه عمل رسیدن می شود. برای این کار اکسیژن هوا را دریافت و گاز کربنیک متصاعد می نمایند و با این واکنش کربوهیدرات ذخیره شده در مواد غذایی اکسیده میشود مواد غذایی دور از اکسیژن هوا باید نگهداری شود.

حرارت درجه اکسیداسیون مواد غذایی در اثر حرارت افزایش می یابد. میزان حرارت مواد غذایی در بخت باید کنترل شود.

نور : نور ماورا بنفش باعث تسریع واکنش شیمیایی گشته فساد مواد غذایی را به وجود می آورد. مانند اسیدهای چرب که نور ماورا بنفش را به مقدار زیاد جذب می کند.

رطوبت هوای متعادل تأثیر نگهدارنده دارد ولی چنانچه این تعادل مختل شود فساد مواد غذایی به وجود می آید. به طور مثال رطوبت زیاد در چربی ها باعث هیدرولیز و اسیدی شدن مواد چرب می شود.

در حالی که رطوبت زیاد در میوه ها و سبزی ها ضامن کیفیت و تازگی بهتر آنها می باشد.

(ب) عوامل شیمیایی : شامل موارد زیر است:

سموم طبیعی بسیاری از گیاهان مواد فلیایی سمی دارند که آنها را استخراج کرده در تهیه داروهای درمانی مورد استفاده قرار می دهند. همچنین در میان حیوانات نژادهای از ماهی وجود دارد. که طبیعت سمی دارد و باعث مرگ انسان می شود.

افزودنی ها : عناصر شیمیایی هستند که عمداً به مواد غذایی فرآوری شده برای حفظ طعم رنگ یافت ترکیب تغذیه ای و تحریک اشتها اضافه میشوند. افزودنی ها به هر دلیلی که به مواد غذایی اضافه شوند باید توسط قوانین حمایت کننده کنترل گردند. مقدار افزودنی های مجاز هم باید کنترل شود. زیرا سرطان زایی بعضی از آنها ممکن است بعد از چند نسل بروز کند. بنابراین مقدار استفاده شده باید بسیار کم باشد. رنگهای مصنوعی که در مواد غذایی به کار می روند بر خلاف رنگ های طبیعی موجود در مواد غذایی بسیار مضر هستند به ویژه برای کودکان.

آفت کشته مسمومیت شیمیایی در اثر مجاورت مواد غذایی با آفت کش های حاوی جیوه و حشره کش های که دارای در دت (D.D.T) می باشند، به وجود می آید.

آنتی بیوتیک ها و هورمونها : گوشت دام و طیور ممکن است حاوی آنتی بیوتیک و یا هورمون تزریق شده برای رشد سریع و قریه شدن آنان قبل از کشتار باشد. استفاده مکرر از این نوع گوشت ها سیب تغییر و تحولات فیزیولوژیکی در بدن انسان می گردد.

فلزات سنگین : چنانچه گوشت یا شیر در مجاورت با هوای آلوده قرار گیرند، می توانند با فلزاتی مثل سرب و رادیو اکتیو آلوده شده مسمومیت غذایی به وجود آورند.

بسته بندیهای پلاستیکی چنانچه مواد غذایی در مجاورت بعضی مواد پلاستیکی قرار گیرند می توانند در اثر واکنش با بعضی هیدروکربن ها باعث آلودگی مواد غذایی شوند. مواد غذایی در پلاستیک های غیر استاندارد نباید قرار داده شود و برای منجمد کردن باید از ظروف مخصوص این کار استفاده شود.

(ج) عوامل بیولوژیکی : شامل موارد زیر است :

آنزیم ها: در کلیه مواد غذایی وجود دارند و می توانند باعث تجزیه مواد داخل سلول اطراف آن شوند. این فرآیند در سلولهای مرده و همچنین در آغاز مرگ سلول انجام می گیرد. آنزیم ها با تجزیه سلولی موجب رسیدن مواد غذایی میشوند. از آنزیم ها برای لطیف کردن گوشت ماهیچه نیز استفاده می شود. میوه ها و سبزی هایی که صدمه دیده اند خیلی سریع به وسیله آنزیم فحل اکسیداز در مجاورت هوا قهوه ای میشوند برای جلوگیری از این پدیده از روش تثبیت آنزیم بلاچینگ) استفاده می کنند که عبارت است از فرو بردن میوه با سبزی تمیز شده در آب داغ (۹۳۲-۸۲) برای مدت یک و نیم دقیقه.

این عمل آنزیم ها را غیر فعال و هوای موجود در میوه و سبزی را کاهش می دهد. بدین ترتیب میوه و سبزی را برای مدت طولانی تر با کیفیت بهتر در بسته بندی مخصوص منجمد می نمایند.

اکسیداسیون : یک واکنش شیمیایی بین بعضی از مواد مغذی موجود در غذاها و به طور مشخص چربی ها و اکسیژن موجود در هوا میباشد. در غذاهای چرب مزه و بوی نامطبوعی در اثر فساد چربی ها بوجود می آید. علت فساد شیر و مواد لبنی همین واکنش شیمیایی است. روغن های نباتی به علت وجود ویتامین در برابر اکسیداسیون مقاوم اند تا زمانی که کلیه ویتامین موجود در روغن به مصرف اکسیداسیون برسد.

حشرات در حدود ۵۰ درصد از مواد غذایی تولید شده در کشورهای در حال توسعه در مناطق استوایی در معرض فساد ناشی از حشرات موذی چونندگان و برندگان قرار می گیرند. غذاهای انبار شده مثل غلات نه تنها در اثر جویدن چونندگان صدمه فیزیکی می بینند بلکه با قرار گرفتن در مجاورت فضله آنها دچار آلودگی میکروبی و عفونتهای ناشی از میکروارگانیسم های موجود در مدفوع می شوند.

انگل ها : شامل کرم های متعددی است که بیماریهای عفونی را در انسان به وجود می آورند که از انواع آن کرم های گرد و نواری را میتوان نام برد. این آلودگی یا تماس مواد غذایی مثل کاهو

با کود انسانی (مدفوع) ایجاد می شود.

ضایعات هنگام تهیه مواد غذایی

۱ ضایعات هنگام آماده سازی: هنگام آماده سازی مواد غذایی برای طبخ چهار فرآیند جدا کردن (یا پاک کردن)، خرد کردن، خیساندن و از انجماد خارج کردن ممکن است صورت گیرد که همه آنها باعث از دست رفتن مواد مغذی غذاها می شوند. هنگام «جدا کردن». قسمت های غیر خوراکی مثل پوست، استخوان امعاء و احشاء، پوسته سخت آبزیان و مغزها ساقه و برگ های زاید. از قسمت خوراکی و قابل استفاده ماده غذایی جدا شده. دور ریخته می شود. بعضی از مواقع غلظت بعضی از ویتامین ها و املاح و فیبر در این قسمت های دور ریخته شده بیشتر از قسمت اصلی یا قابل خوردن می باشد. د. در "خرد کردن" مواد غذایی به علت افزایش سطح در معرض اسیدن هوا، نور، فلز کارد و ظروف استفاده شده مقدار قابل ملاحظه ای از ویتامین های محلول در آب از دست می روند. قبل از طبخ با "خیساندن" غلات و حبوبات یا حتی سبزی ها و گوشت در آب با دور ریختن این آب کلیه ویتامین های محلول در آب موجود در آن ماده غذایی از دست می روند و بالاخره در جریان "باز کردن یخ" مواد غذایی منجمد قبل از طبخ به علت پاره شدن سلول های مواد غذایی و بیرون ریختن مواد داخل سلولی به همراه آب، مواد مغذی نیز از دست می روند.

۲ ضایعات هنگام طبخ مواد غذایی: عامل اصلی تغییر و یا از دست رفتن مواد مغذی در غذاها هنگام طبخ حرارت است.

فصل ۱۳

اصول نگه داری مواد غذایی

روش های نگه داری مواد غذایی

با توجه به عوامل موثر در فساد مواد غذایی « برای جلوگیری از فساد و آلودگی، مواد غذایی را براساس هدف نگه داری به دو شیوه کوتاه مدت و بلند مدت نگه داری می کنند.

الف) نگه داری کوتاه مدت : مواد غذایی مورد مصرف معمولاً به صورت کوتاه مدت در انبار یا قفسه و یا در یخچال و فریزر نگه داری می شوند. شیوه و زمان مناسب برای نگه داری مواد غذایی مختلف در جدول ۱۳-۱ نشان داده شده است.

زمان نگه داری	روش آماده سازی	ماده غذایی
یخچال ۵-۲ روز	روکش و سروش آزادی داشته باشد.	گوشت خام
یخچال ۴-۲ روز	به سرعت سرد شده، سروش آزادی داشته باشد و دور از گوشت های خام نگه داشته شود.	گوشت پخته
یخچال ۲-۱ روز	سروش آزادی داشته باشد	ماهی
یخچال سه هفته	در مکان تاریکی یا عمق کم و دور از غذاهای بودار نگه داری شود.	تخم مرغ
یخچال ۴-۳ روز	دور از آفتاب نگهداری شود.	شیر و خامه
یخچال ۲ هفته	به خوبی و محکم بسته بندی شده باشد.	پنیر
یخچال ۳-۲ هفته	دور از نور و هوا در پوششی ضد نور و یا ظرف سر بسته نگه داری شود.	کره
یخچال ۶ هفته	دور از نور و هوا در پوششی ضد نور و یا ظرف سر بسته نگه داری شود.	مارگارین
یخچال ۶ ماه یا کابینت ۳ ماه با درب بسته، یخچال	قفسه یا کابینت ۳ ماه یا کابینت ۶ ماه	سایر چربی ها
مدت نگه داری نامحدود است چون حاوی آنتی اکسیدان های طبیعی و افزودنی است.	دور از نور و هوا در پوششی ضد نور و یا ظرف سر بسته نگه داری شود.	روغن ها
در قفسه تاریک و خشک که امکان تهویه داشته باشد.	قسمت های آسیب دیده را جدا کرده، به طور معمول بسته بندی کنید.	میوه ها و سبزی ها
همان روز مصرف شوند. در یخچال، سه روز.		سبزی های سبز، سبزی های سالادی
در قفسه ای که تهویه هوا دارد نگه داری شوند. تا آنجا که ممکن است، بعد از خرید مصرف شوند.	میوه ها نباید صدمه دیده باشند.	میوه ها
در یک ظرف قابل تهویه نگهداری شود.	بسته بندی معمولی شوند.	نان
در قفسه یا کابینت خشک، خشک و یا تهویه خوب ۳-۲ ماه.	در پاکت یا ظرف نگهداری شوند.	محصولات خشک : شکر، برنج، آرد

ب) نگهداری درازمدت: شیوه های متداول نگهداری درازمدت شامل پاستوریزه کردن، کنسرو کردن، انجماد کردن، شور کردن و پرتو افشانی است. در صورت رعایت موارد زیر غذاهای فسادپذیر را میتوان در مدت طولانی تری نگهداری کرد.

- ۱- جلوگیری از رشد میکروارگانیسمها با روشهای مختلف سرد کردن، گرم کردن، خشک کردن، روشهای شیمیایی، کنترل pH و غیره.
- ۲- کنترل یا جلوگیری از واکنشهای آنزیمی: به طور مثال به وسیله تثبیت آنزیم میتوان از این واکنش جلوگیری کرد.
- ۳- جلوگیری از اکسیداسیون اجزای مواد غذایی در اثر اکسیژن موجود در هوا. با ایجاد خلا و یا کنسرو کردن و یا اضافه کردن آنتی اکسیدان میتوان از اکسیداسیون جلوگیری نمود.

فصل ۱۴

کنترل بهداشتی مواد غذایی

کنترل بهداشتی مواد غذایی

همان طوری که گفته شد آلودگی ها و عوارض ناشی از مصرف مواد غذایی ناسالم بسیار زیاد و متنوع است و ابعاد بسیار زیادی را در بر می گیرند. میکروب ها و سموم مترشحه از آنها مسموم طبیعی موجود در غذاها مواد افزودنی غیرمجاز، مواد افزودنی غیر عمدی شامل سموم مختلف.

تولید گونه ها و نژادهای نامناسب گیاهان و حیوانات «سیستم های غلط نگه داری، حمل و نقل و توزیع نا خالصی در مواد غذایی» غذاهای وارداتی و آلودگی های ناشناخته ای که به همراه خود به کشور می آورند هریک به نحوی می توانند سلامتی مصرف کننده را به مخاطره بیاندازند. به همین دلیل لازم است سیستم های دقیق و حساب شده ای بر کلیه امور مربوط به غذا و تغذیه در کشور نظارت داشته باشد.

کنترل دولتی بهداشت مواد غذایی

وظیفه اصلی کنترل و نظارت بر مواد غذایی بر عهده «اداره کل نظارت بر مواد غذای و بهداشتی» است که شعب آن تا سطح شهرستان ها گسترش می یابد. بازرسان این اداره با نمونه برداری های مکرر و مستمر از مواد غذایی و آزمایش میکروبی و شیمیایی آنان کیفیت و سالم بودن مواد غذایی تولید شده در کارخانجات را کنترل می نمایند. این اداره مواد غذایی را با ویژگی های استاندارد و پروانه ساخت آن ماده غذایی تطبیق می دهد. کلیه مواد غذایی که استاندارد اجباری دارند با ویژگی های استاندارد و هم آنهایی که استاندارد تشویقی دارند با ویژگی های پروانه ساخت مقایسه می شوند. «سازمان گوشت» به وسیله بازرسان دولتی خود در کشتارگاه های دولتی و خصوصی، کیفیت گوشت ذبح شده را از لحاظ میکروبی، وزن و عاری بودن از هر گونه بیماری دایمی کنترل می نمایند و با مهر آبی رنگ مشخص می نمایند که گوشت کنترل دولتی شده است. واردات گوشت به وسیله «سازمان دامپزشکی کشور» کنترل می شود و سازمان های شیلات شمال و جنوب نظارت بر امور صید و توزیع و عرضه و نگه داری آبزیان را بر عهده دارند. «موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی» مسئول تدوین استانداردهای مواد غذایی است و نظارت بر استاندارد مواد غذایی را بر عهده دارد. همچنین کارشناسان این موسسه مواد غذایی را که استاندارد اجباری دارند کنترل می کنند. «وزارت بازرگانی» کنترل واردات غله، شکر و قند را عهده دار است همچنین این وزارتخانه مواد غذایی را با برحسب غذا از نظر وزن، حجم، تعداد، قیمت، تاریخ تولید و انقضاء تطبیق می دهد و بالاخره «اداره کل بهداشت محیط» وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی وظیفه نمونه برداری میکروبی و شیمیایی از سطح عرضه و کنترل انواع صنوف مواد غذایی چه از نظر بهداشت محیط کار و چه از نظر کیفیت مواد مصرفی را بر عهده دارد.

کنترل بهداشتی مواد غذایی در منزل

با توجه به نکاتی که در مورد عوامل فساد مواد غذایی و روش های نگه داری مواد غذایی بیان شد لازم است اصول مربوط در تمام مراحل زنجیره غذایی از تولید تا مصرف نهایی در منزل رعایت شود و اگر با رعایت تمام اصول بهداشتی مواد غذایی وارد شده به منزل تحت کنترل صحیح قرار نگیرد باعث آلودگی آنها و در نتیجه مسمومیت و بیماری افراد می شود. بنابراین برای پیشگیری از آلودگی در این مرحله لازم است نکات بهداشت فردی، بهداشت آشپزخانه در مراحل نگهداری، آماده سازی و پخت غذا مورد دقت خاصی قرار گیرند تا سلامت افراد خانواده و جامعه تأمین گردد.

مشکل اصلی در این مرحله ناشی از آلوده شدن مواد غذایی در حین آماده کردن آنها به میکروب های موجود در دست ها، وسایل، ظرف و محل آلوده و نیز عدم پخت کافی غذاست. لذا نقطه شروع پیشگیری از آلودگی رعایت بهداشت فردی پیش از تهیه، در حین تهیه و پس از تهیه غذا می باشد. بر این اساس توجه به نکات زیر توصیه می شود.

۱- شستن دست ها با آب و صابون در هنگام تماس با ماده غذایی یا غذا

۲- کوتاه کردن ناخن ها و پرس زدن به زیر آنها هنگام شستن

۳- عدم جویدن ناخن ها و یا قراردادن انگشت ها در دهان

۴- عدم استعمال دخانیات در آشپزخانه

۵- عدم تماس دست ها با وسایل و ظروف آلوده

۶- استفاده از کلاه و روپوش تمیز حین تهیه غذا

۷- عدم تهیه غذا به وسیله فرد بیمار به خصوص در مواردی که فرد دچار عطسه، سرفه، آب ریزش بینی است و یا هنگامی که بریدگی یا عفونت همراه با جراثیم و چرک وجود داشته باشد و در صورت مجبور بودن حتماً کلیه نکات بهداشت فردی به منظور عدم تماس هرگونه آلودگی با غذا مورد توجه باشد.

بهداشت آشپزخانه: رعایت بهداشت آشپزخانه برای جلوگیری از آلودگی مواد غذایی و نگه داری در شرایط مطلوب بسیار حیاتی است. به منظور نگه داری، غذاها به سه دسته تقسیم می شوند:

۱- غذاهای از قبل پخته شده که ا سرد و یا مجدداً گرم شده به مصرف می رسند.

۲- غذاهای تازه، خام

۳- غذاهای نگه داری شده (منجمد، کنسرو شد و خشک).

دسته اول گرچه کمترین اقلام غذایی هستند ولی در نگه داری از اولویت بالایی برخوردارند. اگر غذاهای پخته، به خوبی سرد نشوند و یا حرارت به اندازه کافی نبینند بزرگترین منبع مسمومیت های غذایی محسوب می شوند.

۳- غذاهای نگهداری شده

الف) غذاهای منجمد: بسیار مهم است که به نکات ثبت شده از طرف سازنده آنها بر روی برچسب ها توجه شود مگر اینکه همان روز مورد مصرف قرار گیرند. غذاهای منجمد مانند گوشت یا سبزی منجمد ابتدا اید در قسمت جایی یخچال گذاشته شوند و سپس برای خارج شدن از انجماد در یخچال قرار داده شوند. انجماد مجدد غذاهای خارج شده از انجماد اگر سریع صورت بگیرد خطرناک نیست. البته مقداری طعم و بافت غذاها تغییر می کند. رعایت نکات زیر به حفظ سلامت غذاهای منجمد شده کمک می کند:

۱- هرگز مقدار زیادی ماده غذایی را یک جا منجمد نکنید. بلکه به اندازه هر بار مصرف بسته بندی کنید.

۲- غذاها را در بسته بندی پلی اتیلن یا کاغذ آلومینیومی قرار دهید.

۳- بر روی بسته بندی حتماً تاریخ بسته بندی را قید کنید.

۴- برای منجمد نمودن سبزی ها، ابتدا آنها را در آب جوش قرار داده (حدود ۱ دقیقه) و سپس

۵- هوای داخل کیسه انجماد را کاملاً خارج کنید.

ب) غذاهای کنسرو شده: یکی از سالم ترین روش های نگه داری است. زیر به اندازه کافی حرارت دیده و در شرایط استریل تهیه شده اند. فقط باید در قفسه های خشک و خنک نگه داری شوند.

در صورت باز شدن کنسرو، غذا باید به سرعت خارج شده، مورد مصرف قرار گیرد و اگر بیش از مقدار مصرف است در ظرف تمیز در پوش دار نگه داری شود.

ج) غذاهای خشک: در غذاهای خشک باید یکی از شرایط رشد و تکثیر باکتری را که همان رطوبت باشد از بین برد و آنها را در جایی خنک و خشک و تمیز با بسته بندی مناسب نگه داری نمود.

فصل دوم: نکات مهم تغذیه و بهداشت مواد غذایی شاخه آموزش فنی و حرفه ای

۱- مواد غذایی از اجزای کوچکتری به نام ماده مغذی تشکیل شده اند. مواد مغذی ترکیبات شیمیایی هستند که در داخل سلول زنده نقش متابولیکی دارند. این مواد اجزای شیمیایی اصلی مایعات بافتی را تشکیل می دهند. به طور مثال پروتئین با کلسیم موجود در شیر مواد مغذی هستند.

۲- کربوهیدرات ها از مهمترین منابع انرژی در برنامه غذایی انسان می باشند و معمولاً در یک برنامه غذایی متعادل ۴۵٪-۶۵٪ انرژی غذایی را تامین می نمایند.

۳- اهمیت گلوکز به دلیل آن است که منبع اصلی و مهم انرژی در سلول های بدن بویژه سلول های مغزی محسوب می شود.

۴- نشاسته از ترکیب مولکول های گلوکز حاصل می شود. این کربوهیدرات فراوان ترین ترکیب قندی قابل استفاده بدن انسان است و در بسیاری از دانه ها و ریشه های گیاهی وجود دارد. قسمت عمده غلات و حبوبات را تشکیل می دهد و در ریشه و ساقه زیرزمینی بعضی از سبزی ها مانند سیب زمینی و برخی از گیاهان به حد وفور وجود دارد.

- ۵- گلیکوزن ذخیره شده در موقع احتیاج مجدداً تجزیه و تبدیل به گلوکز می شود و مورد استفاده بدن قرار می گیرد.
- ۶- مقدار اضافی کربوهیدرات‌ها در بدن به صورت چربی ذخیره می شود تا در زمان لزوم مجدداً صرف تولید انرژی شوند. مقدار بسیار کمی از مازاد آن‌ها نیز بوسیله گلیکوزن در ماهیچه‌ها و کبد ذخیره می‌گردد تا در صورت لزوم بدن بتواند به عنوان منبع انرژی از آن استفاده نماید.
- ۷- با توجه به اثر مفید کربوهیدرات‌های مرکب و غنی از فیبر در پیشگیری و درمان بیماری‌های مختلف نظیر بیماری قند. بیماری‌های دستگاه گوارش و سرطان‌های روده‌ای مصرف بیشتر کربوهیدرات‌های مرکب و نشاسته توصیه شده است.
- ۸- مصرف کافی فیبر غذایی برای پیشگیری از یبوست و هموروئید (بواسیر) و بیماری‌های روده بزرگ مفید می‌باشد
- ۹- مولکول‌های پروتئین‌ها بسیار بزرگتر و پیچیده‌تر از کربوهیدرات‌ها و لیپیدها هستند. واحد ساختمانی پروتئین اسید آمینه نام دارد.
- ۱۰- مقدار اسیدآمینه‌های ضروری معمولاً در پروتئین‌های حیوانی بالاست و مقدار کمی از مواد غذایی با منشأ حیوانی می‌تواند کمبود اسیدآمینه پروتئین‌های گیاهی را جبران کند.
- ۱۱- یک فرد سالم روزانه به ازای هر کیلوگرم وزن بدن خود حداقل به ۰/۸ گرم پروتئین نیاز دارد.
- ۱۲- اسیدهای چرب ضروری آن‌هایی هستند که باید از طریق غذا وارد بدن شوند زیرا بدن قادر به ساختن آن‌ها نیست ولی برای اعمال مهمی در بدن مورد نیاز هستند.
- ۱۳- یکی از یافته‌ها در مطالعه ارتباط بین عوامل غذایی و بیماری‌های قلبی و عروقی آن است که افرادی که از حملات قلبی رنج می‌برند تقریباً همیشه میزان کلسترول خونشان پیش از مقدار طبیعی است.
- ۱۴- اگر غذای انسان متنوع و ترکیبی از فرآورده‌های گیاهی و حیوانی باشد و طوری تهیه و نگهداری گردد که به ترکیبات طبیعی آن‌ها لطمه و خسارتی وارد نگردد می‌تواند تمام یا قسمت عمده ویتامین مورد نیاز اشخاص از طریق غذاها تأمین شود.
- ۱۵- ویتامین‌های محلول در چربی نسبت به حرارت مقاومت بیشتری دارند و در شرایط پخت و کنسروسازی ونگه داری مواد غذایی کمتر از دست می روند.
- ۱۶- یک منبع عمده غذایی ویتامین A کبد حیوانات، بخصوص کبد بعضی از انواع ماهی‌ها می باشد. در چربی شیر و تخم مرغ نیز مقادیر قابل ملاحظه‌ای از این ویتامین یافت می شود.
- ۱۷- ویتامین A در مجاورت حرارت و اکسیژن به تدریج اکسیده و فاسد می گردد لذا اگر زمان طبخ مواد غذایی طولانی شود، مقدار زیادی از این ویتامین از بین می رود
- ۱۸- ویتامین D ویتامینی محلول در چربی است که فقط یک ویتامین نبوده بلکه نقش هورمون را هم در بدن بازی می‌کند
- ۱۹- ویتامین K همچنین برای ساخته شدن پروتئین‌های استخوان عضلات و کلیه‌ها ضروری است و نقش مهمی در عملکرد کلسیم در این اندام‌ها دارد.
- ۲۰- کمبود ویتامین B₁، "بری بری" نام دارد. این بیماری در بیشتر کشورهایی که دارای رژیم‌های غذایی متعادلی هستند تقریباً از بین رفته است.
- ۲۱- یکی دیگر از ویتامین‌های محلول در آب است که در بدن به دو شکل آزاد و متصل به پروتئین موسوم به بیوتین وجود دارد.
- ۲۲- بیوتین در بیش تر مواد غذایی به مقدار ناچیز وجود دارد. مهم ترین منابع غذایی این ویتامین دانه غلات سیوس دار، تخم پرندگان، حبوبات و مغزها (آجیل) هستند.
- ۲۳- پروتئینی بنام «آویدین» که در سفیده تخم مرغ خام وجود دارد می تواند به بیوتین متصل شده و مانع جذب آن گردد به این دلیل مصرف زیاد سفیده تخم مرغ خام می تواند موجب کمبود بیوتین شود.
- ۲۴- اکسیژن مهم ترین ترکیب برای بدن می باشد. فقدان آب تا ۱۰٪ خطر واقعی و جدی ندارد و بعضی از کارهای بدنی را می توان انجام داد. ولی بازده کار کاهش می یابد و انسان زود خسته می شود. با از دست دادن ۲۰ تا ۲۲٪ آب بدن مرگ به وقوع می پیوندد.
- ۲۵- آب نقش مهمی در حیات انسان دارد نقش اصلی آب به خاطر عمل شیمیایی آن می باشد.
- ۲۶- آب وسیله مهم دفع مواد زائد از بدن است. اغلب مواد زائد و غیر لازم در بدن در آب محلول می باشند و می توانند از طریق ادرار دفع شوند.
- ۲۷- یکی از مواد زائد عمده بدن اوره است. هرچه بیشتر پروتئین خورده شود اوره بیشتری تولید می گردد که باید از طریق ادرار دفع شود. همین طور هرچه بیشتر سدیم مصرف شود سدیم بیشتری از راه ادرار دفع می گردد با کنترل مصرف پروتئین و سدیم می توان مقدار ادرار دفعی را نیز کنترل و محدود کرد.

۲۸- در حدود ۱ ماده معدنی لازم برای بدن وجود دارند که به نسبت فراوانی؛ آن ها را در بافت ها و یا وظایف آن ها در بدن طبقه بندی می کنند. ۴ تا ۶ درصد وزن بدن از عناصر معدنی تشکیل شده است.

۲۹- بدن انسان تقریباً دارای ۱۰۰ گرم سدیم می باشد که بیشتر در مایعات خارج سلولی بدن؛ مایعات داخل عروق خونی و مایعی که اطراف سلول ها را احاطه کرده است وجود دارد.

۳۰- سدیم مهمترین عنصر قلبیایی یا یون مثبت در مایع خارج سلول است و به عنوان یک الکترولیت مهم در تنظیم تعادل مایعات بدن شناخته می شود سدیم در هدایت جریان عصبی اهمیت دارد.

۳۱- کلسیم یکی از مهمترین اجزای معدنی غذاست که برای ساختمان و نگهداری اسکلت استخوانی بدن به مصرف می رسد. کلسیم بیشترین عنصر معدنی بدن را تشکیل می دهد. در حدود ۹۹ درصد کلسیم بدن در استخوان و دندان، همراه با فسفر و بقیه آن در بافت های ترم و مایعات خارج سلولی وجود دارد.

۳۲- کلسیم برای انعقاد خون ضروری است. نقش ویژه آن در کمک به تبدیل پروترومبین و ساختن فیبرین است.

۳۳- مقدار آهن در بدن ۵۰ میلیگرم برای هر کیلوگرم وزن بدن است. ۷۵٪ این مقدار در هموگلوبین خون است و ۲۰ آن به صورت ذخیره در کبد، طحال و مغز استخوان وجود دارد.

۳۴- مهمترین منبع ید، نمکی است به آن ید اضافه شده باشد. آب شور و میگو دارای ید هستند. مقدار ید در شیر و تخم مرغ و گوشت به میزان ید مصرفی حیوانات بستگی دارد. همچنین گیاهانی که نزدیک دریاها یا خاک های غنی از ید کشت شوند منابع خوب ید محسوب می شوند.

۳۵- تعادل انرژی به میزان انرژی دریافتی و مصرفی فرد بستگی دارد. انرژی، نتیجه سوخت و ساز (متابولیسم) مواد مغذی آلی در بدن است که واحد اندازه گیری آن کیلو کالری (۱۰۰۰ کالری) می باشد.

۳۶- کم وزنی عبارت است از وزن برای قد به میزان ۱۵ تا ۲۰ درصد کمتر از وزن مطلوب یا نمایه توده بدن کمتر از ۱۸ کیلوگرم بر متر مربع. کم وزنی ممکن است در اثر عوامل مختلفی بروز کند که از جمله: بی اشتهایی عصبی، سرطان، بیماری های عفونی، اختلالات دستگاه گوارش و فعالیت جسمانی بیش از حد را می توان نام برد.

۳۷- جهش رشد و افزایش آهنگ آن در دختران معمولاً در سنین ۱۰ - ۱۳ سالگی و در پسران اغلب بین ۱۲ - ۱۵ سالگی آغاز میشود و حدود ۳ سال طول می کشد.

۳۸- میکروارگانیزم های تک سلولی کوچک میکروسکوپی هستند که در همه جا اعم از خاک هوا آب غذا گیاهان حیوانات و انسان وجود دارند.

۳۹- هوای متعادل تأثیر نگهدارنده دارد ولی چنانچه این تعادل مختل شود فساد مواد غذایی به وجود می آید. به طور مثال رطوبت زیاد در چربی ها باعث هیدرولیز و اسیدی شدن مواد چرب می شود.

۴۰- پیشگیری از آلودگی در این مرحله لازم است نکات بهداشت فردی، بهداشت آشپزخانه در مراحل نگهداری، آماده سازی و پخت غذا مورد دقت خاصی قرار گیرند تا سلامت افراد خانواده و جامعه تأمین گردد.