



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت بهداشت

دفتر بهبود تغذیه جامعه

# راهنمای آموزشی تغذیه در سنین مدرسه



سرشناسه: عبداللهی، زهرا  
عنوان و نام پدیدآور: راهنمای آموزشی تغذیه در سنین مدرسه / زهرا عبداللهی و همکاران؛ برای وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت بهداشت، دفتر بهبود تغذیه جامعه  
مشخصات نشر: اردبیل: باغ رضوان، ۱۳۹۳.  
مشخصات ظاهری: ۱۴۰ ص.  
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۸۳۵۸-۶۵-۰  
وضعیت فهرست نویسی: فیپا  
موضوع: تغذیه  
موضوع: سلامتی  
موضوع: مواد غذایی  
موضوع: رژیم غذایی  
موضوع: شاگردان - تغذیه  
شناسه افزوده: ایران. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. معاونت بهداشت. دفتر بهبود تغذیه جامعه  
رده بندی کنگره: ۱۳۹۳ ر ۲ ع ۲ / ۷۸۴ RA  
رده بندی دیویی: ۶۱۲/۲



**نام کتاب:** راهنمای آموزشی تغذیه در سنین مدرسه  
**مؤلفین:** دکتر زهرا عبداللهی و همکاران  
**صفحه آرایی و طراحی روی جلد:** دکتر وحید سپهرام  
**ناشر:** انتشارات باغ رضوان  
**چاپ و صحافی:** نقشینه  
**قطع:** رحلی  
**تعداد صفحات:** ۱۳۴  
**نوبت چاپ و سال انتشار:** اول / تابستان ۱۳۹۳  
**شمارگان:** ۱۰۰۰  
**شابک:** ۹۷۸-۹۶۴-۸۳۵۸-۶۵-۰



وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت بهداشت

دفتر بهبود تغذیه جامعه

راهنمای آموزشی

تغذیه در سنین مدرسه

# راهنمای آموزشی تغذیه در سنین مدرسه

## گروه مولفین:

- دکتر زهرا عبداللهی، متخصص تغذیه، مدیر دفتر بهبود تغذیه جامعه
- دکتر احمد رضا درستی، متخصص تغذیه، هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران
- حسین فلاح، کارشناس ارشد تغذیه، دفتر بهبود تغذیه جامعه
- دکتر فروزان صالحی، پزشک عمومی، دفتر بهبود تغذیه جامعه
- مینا مینایی، کارشناس ارشد تغذیه، دفتر بهبود تغذیه جامعه
- فرید نوبخت حقیقی، کارشناس ارشد تغذیه، دفتر بهبود تغذیه جامعه
- مریم زارعی، کارشناس ارشد تغذیه، دفتر بهبود تغذیه جامعه
- حمیده اصلانی، رئیس اداره سلامت و تغذیه وزارت آموزش و پرورش
- دکتر مجذوبه طاهری، متخصص کودکان، کارشناس اداره سلامت نوجوانان و مدارس، دفتر سلامت جمعیت، خانواده و مدارس
- اعظم گودرزی، کارشناس مسئول دفتر سلامت و تندرستی وزارت آموزش و پرورش

## با تشکر از:

- ◀ دکتر حسن ضیاءالدینی، مدیر کل دفتر سلامت و تندرستی وزارت آموزش و پرورش
- ◀ دکتر گلایول اردلان، رئیس اداره سلامت جوانان، دفتر سلامت جمعیت، خانواده و مدارس
- ◀ دکتر منوچهر زینلی، کارشناس اداره سلامت جوانان، دفتر سلامت جمعیت، خانواده و مدارس
- ◀ دکتر مینو سادات محمود عربی، کارشناس اداره سلامت جوانان، دفتر سلامت جمعیت، خانواده و مدارس

## دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اردبیل:

- ◀ دکتر صادق حضرتی، معاون بهداشتی
- ◀ آرش سیادت، کارشناس مسئول بهبود تغذیه جامعه
- ◀ دکتر وحید سپهرام، کارشناس مسئول آموزش و ارتقای سلامت

## فهرست مطالب

۲	فصل اول
۲	تغذیه، امنیت غذایی و تأثیر آن بر یادگیری
۳	نقش امنیت غذایی در سلامت دانش آموزان
۴	سوء تغذیه و تأثیر آن بر یادگیری در دانش آموزان
۷	کم خونی فقر آهن و اثر آن بر قدرت فراگیری
۹	کمبود ید و یادگیری دانش آموزان
۱۱	فصل دوم
۱۱	اصول تغذیه صحیح و گروه‌های غذایی
۱۱	اصول تغذیه صحیح
۱۱	نقش غذا در بدن
۱۱	مواد مغذی
۱۲	نیازهای تغذیه‌ای
۱۲	گروه‌های غذایی
۱۳	گروه نان و غلات
۱۴	چگونه باید از گروه نان و غلات استفاده کرد؟
۱۵	گروه میوه‌ها
۱۵	گروه سبزی‌ها
۱۵	نحوه استفاده از گروه سبزی‌ها و میوه‌ها
۱۶	گروه گوشت، تخم مرغ، حبوبات و مغزها
۱۷	چند توصیه
۱۸	نحوه استفاده از گروه گوشت، حبوبات و تخم مرغ
۱۹	گروه شیر و لبنیات
۱۹	توصیه
۱۹	نحوه استفاده از گروه شیر و لبنیات
۲۰	گروه متفرقه
۲۳	فصل سوم
۲۳	نیازهای تغذیه‌ای سنین مدرسه
۲۳	اهمیت تغذیه صحیح در سلامت سنین مدرسه
۲۴	نیازهای تغذیه‌ای در سنین مدرسه
۲۴	انرژی

۲۴	پروتئین
۲۴	ویتامین‌ها و املاح معدنی
۲۵	ویتامین A
۲۵	ویتامین D
۲۵	ید
۲۶	آهن
۲۶	کلسیم
۲۷	روی
۲۸	اهمیت صرف صبحانه
۲۹	میان وعده‌ها
۳۰	رفتارهای تغذیه نامطلوب در دانش‌آموزان و توصیه‌های کاربردی برای اصلاح آن
۳۰	خودداری از خوردن گوشت
۳۰	خودداری از مصرف شیر و لبنیات
۳۰	خودداری از مصرف سبزی‌ها
۳۱	افراط در مصرف شکلات و شیرینی
۳۱	مصرف بی رویه تنقلات غذایی کم ارزش
۳۱	توصیه‌هایی برای داشتن یک پایگاه تغذیه سالم در مدرسه
۳۴	فصل چهارم
۳۴	پایش رشد در سنین مدرسه
۳۴	بررسی‌های تن سنجی
۳۴	اندازه‌گیری رشد دانش‌آموز
۳۴	رسم و تفسیر شاخص‌های رشد
۳۵	مشاوره در مورد رشد و تغذیه
۳۵	منحنی رشد استاندارد سازمان جهانی بهداشت برای رشد و نمو
۳۶	تعیین وضعیت تغذیه بر اساس اندازه‌گیری‌های ساده تن سنجی
۳۶	شاخص‌های ارزشیابی وضعیت رشد دانش‌آموزان
۳۶	شاخص قد برای سن
۳۹	شاخص نمایه توده بدنی برای سن
۳۹	نحوه تعیین نمایه توده بدنی
۴۲	نحوه اندازه‌گیری قد و وزن

۴۵	فصل پنجم
۴۵	تغذیه در دوران بلوغ
۴۵	اهمیت تغذیه دختران
۴۶	تغییرات فیزیولوژیک
۴۶	رشد قدی
۴۶	رشد وزنی
۴۷	بلوغ زودرس و بلوغ تأخیری
۴۷	اهمیت آموزش تغذیه دختران
۴۸	ارزیابی وضعیت تغذیه در نوجوانی
۴۸	نیازهای تغذیه‌ای دوران بلوغ
۴۸	انرژی
۴۸	پروتئین
۴۸	ویتامین‌ها و املاح
۴۹	ویتامین A
۴۹	ویتامین D
۴۹	ویتامین گروه B
۴۹	ویتامین C
۵۰	آهن
۵۰	کلسیم
۵۱	روی
۵۱	ید
۵۱	برنامه غذایی روزانه نوجوانان
۵۲	مشکلات عادات غلط غذایی در سنین مدرسه و بلوغ
۵۲	نخوردن صبحانه
۵۲	تمایل به مصرف غذاهای غیر خانگی
۵۳	استفاده از روش‌های غلط کنترل وزن
۵۳	پر خوری
۵۴	عدم رضایت از تصویر بدنی
۵۴	مخاطرات رژیم‌های غذایی سخت برای کاهش وزن

۵۷	فصل ششم .....
۵۷	رفتارهای تغذیه‌ای، اضافه‌وزن و چاقی.....
۵۷	ویژگی‌های رفتاری و تغذیه‌ای نوجوانان.....
۵۷	مصرف بی‌رویه تنقلات.....
۵۷	غذاهای آماده و نقش رسانه‌ها.....
۵۸	اضافه‌وزن و چاقی.....
۵۸	شیوع اضافه‌وزن و چاقی در ایران و جهان.....
۵۸	پیامدهای اضافه‌وزن و چاقی.....
۵۹	عوامل موثر در بروز اضافه‌وزن و چاقی.....
۶۰	بیماری‌های مرتبط با چاقی.....
۶۰	فشار خون بالا.....
۶۰	دیابت.....
۶۰	اختلال در چربی‌های خون.....
۶۱	سایش مفاصل (استئوآرتریت).....
۶۱	توقف تنفس در خواب.....
۶۱	سرطان.....
۶۱	بیماری کبد چرب.....
۶۱	بیماری کیسه صفرا.....
۶۱	شناسایی و تشخیص اضافه‌وزن و چاقی.....
۶۲	توصیه‌های تغذیه‌ای برای دانش‌آموزان دارای اضافه‌وزن و چاقی.....
۶۲	تغییر و اصلاح غذایی.....
۶۳	تحرک و فعالیت بدنی.....
۶۴	توصیه‌های تغذیه‌ای برای دانش‌آموزانی که نمایه توده بدنی آنها طبیعی است.....
۶۶	توصیه‌هایی برای اصلاح رفتارهای غذایی دانش‌آموزان.....
۶۶	عوارض رژیم‌های غذایی کاهش وزن در دوره بلوغ.....
۶۷	بی‌اشتهایی عصبی.....
۶۷	پر خوری عصبی.....
۶۸	مکمل‌های غذایی.....
۷۱	فصل هفتم .....
۷۱	کمبود آهن و کم‌خونی ناشی از آن.....
۷۱	آهن.....
۷۱	عوارض ناشی از کم‌خونی فقر آهن در دانش‌آموزان.....



۷۲	علل ایجاد کم خونی فقر آهن در دوران مدرسه و بلوغ
۷۴	مراحل کم خونی فقر آهن
۷۴	علائم کم خونی فقر آهن
۷۵	تشخیص کمبود آهن و کم خونی فقر آهن
۷۵	پیشگیری و کنترل کم خونی فقر آهن
۷۵	(۱) آموزش تغذیه و ایجاد تنوع غذایی
۷۶	منابع غذایی آهن
۷۶	عوامل مهم در جذب آهن
۷۸	(۲) آهن یاری
۸۰	(۳) کنترل بیماری‌های عفونی و انگلی
۸۰	(۴) غنی سازی مواد غذایی
۸۰	درمان کم خونی فقر آهن

۸۳	فصل هشتم
۸۳	کمبود کلسیم و اختلالات ناشی از آن
۸۳	کلسیم
۸۳	نقش کلسیم در بدن
۸۴	جذب کلسیم
۸۴	عوامل مساعد کننده‌ی جذب کلسیم
۸۵	عواملی که جذب کلسیم را کاهش می‌دهند:
۸۶	منابع غذایی کلسیم
۸۶	کمبود کلسیم
۸۷	دریافت زیاد کلسیم

۸۹	فصل نهم
۸۹	کمبود ویتامین D و اختلالات ناشی از آن
۸۹	ویتامین D
۸۹	نقش ویتامین D
۹۰	علائم کمبود ویتامین D
۹۰	راشیتیسم
۹۰	نرمی استخوان یا استئومالاسی
۹۰	پوکی استخوان یا استئوپروز
۹۱	منابع ویتامین D
۹۱	مسمومیت با ویتامین D

۹۳	..... فصل دهم
۹۳	..... کمبود روی و اختلالات ناشی از آن
۹۳	..... روی
۹۳	..... جذب روی
۹۳	..... نقش روی
۹۴	..... علایم کمبود روی
۹۴	..... منابع غذایی روی
۹۴	..... مسمومیت با روی
۹۶	..... فصل یازدهم
۹۶	..... کمبود ید و اختلالات ناشی از آن
۹۶	..... ید و اهمیت آن
۹۷	..... پیشگیری
۹۸	..... پایش و نظارت برنامه پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید
۹۸	..... پایش ید ادرار دانش آموزان
۱۰۰	..... فصل دوازدهم
۱۰۰	..... کمبود ویتامین A و اختلالات ناشی از آن
۱۰۰	..... کلیاتی درباره ویتامین A
۱۰۰	..... نقش ویتامین A در حفظ سلامت
۱۰۱	..... عواملی که موجب کمبود ویتامین A در دانش آموزان می شود:
۱۰۲	..... منابع غذایی ویتامین A و پیش ساز آن
۱۰۲	..... چند توصیه برای پیشگیری از کمبود ویتامین A در دانش آموزان
۱۰۴	..... فصل سیزدهم
۱۰۴	..... بهداشت مواد غذایی
۱۰۵	..... دسته بندی مواد غذایی از نظر فساد پذیری
۱۰۵	..... عوامل آلودگی یا فساد مواد غذایی
۱۰۵	..... الف) فساد میکروبی
۱۰۵	..... ب) فساد غیر میکروبی
۱۰۶	..... ج) عوامل بیولوژیک
۱۰۶	..... تفاوت بین مواد غذایی آلوده با فاسد
۱۰۶	..... مسمومیت غذایی یا گاستروآنتریت
۱۰۷	..... مسمومیت غذایی میکروبی

۱۰۸	.....	مسمومیت غذایی سمی
۱۰۸	.....	مسمومیت غذایی عفونی
۱۰۸	.....	میکروب‌های شاخص
۱۰۸	.....	کلی فرم‌ها
۱۰۸	.....	سالمونلا
۱۰۸	.....	استافیلوکوک اورئوس
۱۰۹	.....	کلستریدیوم بوتولینیوم
۱۱۰	.....	کپک‌ها
۱۱۰	.....	روش‌های پیشگیری از آلودگی و فساد مواد غذایی
۱۱۰	.....	استفاده از سرما
۱۱۱	.....	انجماد مواد غذایی
۱۱۱	.....	استفاده از گرما
۱۱۲	.....	رعایت اصول بهداشتی برای جلوگیری از آلودگی و فساد مواد غذایی
۱۱۲	.....	رعایت بهداشت فردی
۱۱۲	.....	رعایت بهداشت غذا
۱۱۲	.....	خوب پختن غذا
۱۱۳	.....	داغ یا سرد نگه داشتن غذا
۱۱۳	.....	دور نگهداشتن غذای خام از غذای پخته شده
۱۱۳	.....	نگهداری غذای پخته شده در وضعیت مناسب
۱۱۴	.....	رعایت بهداشت آشپزخانه
۱۱۶	.....	منابع
۱۱۸	.....	پیوست‌ها

دوران مدرسه از مهمترین و حساس‌ترین دوران زندگی است که نقش مهمی در سلامت آینده فرد و جامعه دارد. اگر به دانش‌آموزان آگاهی لازم داده شود، می‌توانند این دوره را با سلامت گذرانده و آینده روشن‌تری داشته باشند. تغذیه صحیح در سنین مدرسه در ایجاد رفتارهای غذایی درست در دانش‌آموزان، اصلاح الگوی مصرف غذایی و پیشگیری از بیماری‌های غیرواگیر از جمله بیماری‌های قلبی عروقی، دیابت، سرطان‌ها، فشار خون بالا و... حائز اهمیت است. حضور چند میلیون دانش‌آموز در مدارس فرصتی طلایی برای آموزش تغذیه فراهم می‌کند و می‌تواند بر فرهنگ تغذیه‌ای دانش‌آموزان و نسل آینده اثر بگذارد. دانش‌آموزان باید از نیازهای تغذیه‌ای خود و اینکه چگونه با تغذیه خوب می‌توانند توانمندتر شوند، آگاه باشند. آنها باید به راز خوراکی‌های گوناگون پی برده و به پیام‌های زیبایی که سبزی‌ها و میوه‌ها با تنوع رنگ‌های خود به ما می‌دهند آگاه شوند. آنها باید بیاموزند که بخش عمده بیماری‌هایی که در خانواده‌های خود شاهد آن هستند (بخصوص در افراد با سنین بالا)، با تغذیه مناسب قابل پیشگیری‌اند.

این مجموعه آموزشی توسط دفتر بهبود تغذیه جامعه این معاونت، با همکاری دفتر سلامت و تندرستی وزارت آموزش و پرورش و با هدف ارتقاء دانش تغذیه‌ای کارکنان بهداشتی، مراقبین سلامت مدارس، معلمان و سایر کارکنان علاقمند به بهبود تغذیه دانش‌آموزان تهیه شده است. امید است با به‌کارگیری آن در جهت سلامت دانش‌آموزان این مرز و بوم، گامی دیگر در راستای ارتقاء سلامت جامعه برداریم.

دکتر علی اکبر سیاری

معاون بهداشت

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

دانش‌آموزان، آینده‌سازان جامعه هستند و در یکی از مهمترین دوره‌های رشد خود قرار دارند. نوجوانی دوره تغییرات چشمگیر فیزیولوژیک، روانی و شناختی است که کودک را تبدیل به یک نوجوان می‌کند. الگوی تدریجی رشد که ویژگی خاص اوایل دوران کودکی است، به یک دوره رشد و نمو سریع تبدیل می‌شود. تمامی این تغییرات اثر مستقیمی بر نیازهای تغذیه‌ای دارند. با افزایش سرعت رشد، نیازهای تغذیه‌ای در دختران و پسران افزایش می‌یابد. دختران به دلیل شرایط خاص فیزیولوژیک (بارداری و شیردهی در مراحل بعدی زندگی) نسبت به کمبودهای تغذیه‌ای آسیب‌پذیرتر از پسران هستند. دانش‌آموزان و نوجوانان باید بدانند که چگونه غذای خوب و سالم بخورند و نسبت به نیازهای تغذیه‌ای خود آگاهی داشته باشند. عدم آگاهی نسبت به نیازهای تغذیه‌ای باعث سوء تغذیه شده و سلامت نسل آینده را به مخاطره می‌اندازد. اولین مجموعه آموزشی تغذیه در سنین مدرسه با همت سرکار خانم دکتر ربابه شیخ الاسلام مدیر کل اسبق دفتر بهبود تغذیه جامعه در سال ۱۳۸۳ تدوین و منتشر گردید. بازبینی مجموعه مذکور با توجه به وضعیت فعلی مشکلات تغذیه‌ای در سنین مدرسه با هدف آموزش و بازآموزی کارکنان بهداشتی، معلمین، مراقبین سلامت مدارس، اولیاء و دانش‌آموزان در سال ۱۳۹۳ با تلاش کارشناسان دفتر بهبود تغذیه جامعه و دفتر سلامت و تندرستی وزارت آموزش و پرورش انجام شد. یقیناً نقطه نظرات و پیشنهادات همکاران در معاونت‌های بهداشتی دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور نقش مهمی در تکامل این مجموعه آموزشی خواهد داشت.

دکتر زهرا عبداللهی  
مدیر دفتر بهبود تغذیه جامعه

«راهنمای آموزشی تغذیه در سنین مدرسه»

# فصل اول

تغذیه، امنیت غذایی  
و تأثیر آن بر یادگیری



# فصل اول

## تغذیه، امنیت غذایی و تأثیر آن بر یادگیری

### مقدمه

رشد و تکامل از دوران جنینی آغاز و تا پایان نوجوانی ادامه می‌یابد. اگرچه بیشترین سرعت رشد مربوط به سال اول زندگی است، ولی پس از آن، سرعت رشد در دوران نوجوانی از سایر دوران‌های زندگی فرد بیشتر است. دوران نوجوانی با سرعت افزایش قد و وزن همراه است. بنابراین نیاز به انرژی و پروتئین در این دوران به طور قابل توجهی افزایش می‌یابد. تأمین نیازهای تغذیه‌ای در سنین مدرسه و دوران نوجوانی جهت رشد و تکامل دانش‌آموزان از

**نتایج مطالعه‌ای مروری شامل ۳۶۹ مطالعه در ۷۶ کشور طی سال‌های ۲۰۰۲ الی ۲۰۰۹ بر روی کودکان ۶ تا ۱۲ ساله در آمریکای لاتین، آفریقا، آسیا و شرق مدیترانه نشان داده که اختلالات ناشی از کمبود آهن، ید، روی و ویتامین A و همچنین لاغری، اضافه‌وزن و چاقی از مهمترین مشکلات تغذیه‌ای این گروه سنی هستند.**

اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. همچنین رفتارها و باورهای تغذیه‌ای که در این دوران شکل می‌گیرد نقش مهمی در انتخاب مواد غذایی توسط دانش‌آموزان دارد. براساس نتایج مطالعات موجود، کم‌خونی و سوءتغذیه در این دوران منجر به اختلال در رشد و تکامل و در نهایت سلامت دانش‌آموزان می‌گردد. بالا بودن میزان سوءتغذیه در دختران نه تنها موجب افزایش مرگ و میر دوران بارداری و هنگام زایمان، بلکه منجر به افزایش تولد نوزاد کم‌وزن در آینده زندگی آنان می‌شود. بنابراین بهبود وضعیت تغذیه در این گروه سنی منجر به شکسته شدن زنجیره سوءتغذیه، بیماری‌های مزمن و فقر می‌گردد. در طول سه دهه گذشته شیوع اضافه‌وزن و چاقی به طور قابل توجهی افزایش یافته است. اضافه‌وزن و چاقی مهمترین عامل

خطر بیماری‌های قلبی - عروقی، دیابت نوع دوم و برخی سرطان‌هاست. سبک زندگی ناسالم مانند کم‌تحرکی و افزایش مصرف غذاهای پرکالری، به ویژه فست‌فودها و نوشابه‌های گازدار و شیرین از دلایل اصلی بروز اضافه‌وزن و چاقی در دانش‌آموزان است. طبق گزارش بررسی وضعیت رفتارهای مرتبط با سلامت دانش‌آموزان ۶ تا ۱۸ ساله در سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۸۸ و بر اساس معیار سازمان جهانی بهداشت، فراوانی کمبود وزن ۱۷/۳٪ و اضافه‌وزن و چاقی ۱۷/۷٪ (اضافه‌وزن ۷/۹٪ و چاقی ۹/۸٪) بوده است. براساس نتایج این بررسی، فراوان‌ترین نوع روغن مصرفی در تهیه غذا در منزل دانش‌آموزان، انواع روغن‌های گیاهی هیدروژنه (۴۸/۶٪) بوده است. بیشتر دانش‌آموزان از نمک اضافی استفاده کرده‌اند. بیست و پنج و نیم درصد دانش‌آموزان نیز ۴ ساعت یا بیشتر در روز به تماشای تلویزیون پرداخته‌اند. با توجه به اهمیت تغذیه در این گروه سنی به منظور تأمین نیازهای تغذیه‌ای و رشد و تکامل مطلوب و همچنین شکل‌گیری عادات و رفتارهای تغذیه‌ای مناسب جهت پیشگیری از بیماری‌های واگیر مرتبط با تغذیه، آموزش تغذیه و اصلاح عادات نقش مهمی دارد.



## نقش امنیت غذایی در سلامت دانش‌آموزان

بر اساس تعریف سازمان جهانی خواربار و کشاورزی، امنیت غذایی عبارتست از دسترسی فیزیکی، اقتصادی و اجتماعی تمام مردم در تمام اوقات به غذای کافی، مغذی و سالم به منظور تأمین نیازهای تغذیه‌ای برای یک زندگی سالم و فعال. بر اساس گزارش سازمان جهانی خواربار و کشاورزی و برنامه جهانی غذا در سال ۲۰۱۰ میلادی، ۹۲۵ میلیون نفر در جهان دچار ناامنی غذایی بودند که ۹۸٪ از این افراد در کشورهای در حال توسعه زندگی می‌کردند. عدم امنیت غذایی به دلایلی مانند فقر و تغییرات ناگهانی در میزان تولیدات دامی و محصولات کشاورزی، قیمت مواد غذایی و درآمد خانوار ایجاد می‌شود. ناامنی غذایی می‌تواند اثرات نامطلوبی بر سلامت، تغذیه، رشد و تکامل، الگوی فعالیت بدنی و دریافت مواد غذایی داشته باشد. به عنوان مثال، کم‌خونی ناشی از فقر آهن در دانش‌آموزان سنین مدرسه خانواده‌های دچار ناامنی غذایی به طور قابل توجهی بیشتر از

سایر دانش‌آموزان است. یکی دیگر از اثرات نامطلوب ناامنی غذایی بر وضعیت رشد دانش‌آموزان است، چرا که کمیت و کیفیت مواد غذایی از مهمترین عوامل موثر در تأمین رشد و تکامل دانش‌آموزان می‌باشد.

از دیگر پیامدهای نامطلوب ناامنی غذایی، تأثیر آن بر فعالیت‌های ادراکی، شناختی و اجتماعی دانش‌آموزان است. این دانش‌آموزان نسبت به هم سالان خود مطالب درسی را دیرتر به ذهن می‌سپرنند و قدرت یادگیری کمتری دارند. همچنین دانش‌آموزان خانوارهای دچار ناامنی غذایی ممکن است دچار افسردگی، بیش‌فعالی، خشونت و اختلالات رفتاری شوند. مطالعات نشان داده‌اند که بهره‌هوشی دانش‌آموزان در معرض خطر ناامنی غذایی به میزان قابل توجهی پایین‌تر از دانش‌آموزانی است که در خانواده‌های برخوردار از امنیت غذایی زندگی می‌کنند. نتایج مطالعات متعددی نشان داده که ناامنی غذایی می‌تواند الگوی مصرف مواد غذایی را به سمت کاهش مصرف منابع پروتئین حیوانی، میوه‌ها و سبزی‌ها و افزایش مصرف

کربوهیدرات‌ها و چربی‌ها تغییر دهد. به عنوان مثال، مصرف منابع پروتئین حیوانی مانند گوشت، مرغ، شیر و مواد لبنی در دانش‌آموزان خانوارهای ناامن غذایی به طور قابل توجهی کمتر بوده است. نتایج مطالعه‌ای در سال ۲۰۰۲ در آمریکا به منظور تعیین ارتباط بین امنیت غذایی خانوار، دریافت غذایی و نمایه توده بدنی دانش‌آموزان نشان داد که مصرف گوشت در دانش‌آموزان خانوارهای ناامن غذایی به طور قابل توجهی کمتر از دانش‌آموزانی است که در خانوارهای برخوردار از امنیت غذایی زندگی می‌کنند. همچنین میانگین نمایه توده بدنی دانش‌آموزان خانوارهای ناامن غذایی بیشتر از دانش‌آموزان خانوارهای دارای امنیت غذایی بوده است. نتایج مطالعه‌ای بر روی دانش‌آموزان شهر اصفهان نشان داده است که دفعات مصرف نان، ماکارونی، سیب‌زمینی، حبوبات و تخم مرغ در ماه در میان دانش‌آموزان خانوارهای ناامن غذایی بیشتر و دفعات

*نتایج برخی مطالعات نشان داده که نمرات ریاضی در دانش‌آموزان خانوارهایی که از نظر غذایی ناامن هستند به طور قابل توجهی کمتر از سایر دانش‌آموزان بوده است. دانش‌آموزانی که با تغذیه ناکافی وارد مدرسه می‌شوند، نه تنها از نظر نمره ریاضی دچار افت می‌شوند بلکه قدرت یادگیری آنها در کلیه مباحث درسی کاهش می‌یابد. افت تحصیلی این دانش‌آموزان موجب عدم موفقیت آنان در سال‌های آتی خواهد شد.*





مصرف گوشت، مرغ، ماهی، سبزی و میوه پایین تر بوده است. کاهش دریافت گروه‌های غذایی فوق منجر به کاهش دریافت ویتامین‌های B6، B12، C و اسید فولیک و املاحی نظیر کلسیم، روی، آهن و پتاسیم می‌گردد. بنابراین کمبود ریزمغذی‌ها و اختلالات ناشی از آنان از جمله کم‌خونی ناشی از فقر آهن در دانش‌آموزان دچار ناامنی غذایی مشاهده خواهد شد. ناامنی غذایی همچنین می‌تواند بر روی الگوی فعالیت بدنی دانش‌آموزان تأثیر بگذارد. به عنوان مثال، دانش‌آموزان خانوارهایی که دچار ناامنی غذایی هستند نسبت به سایر دانش‌آموزان غیرفعال‌تر هستند. با توجه به تغییر الگوی مصرف از جمله افزایش کالری دریافتی از طریق افزایش مصرف شکر و چربی‌ها و کاهش مصرف میوه‌ها و سبزی‌ها و نیز کاهش فعالیت بدنی، ناامنی غذایی منجر به اضافه وزن و چاقی دانش‌آموزان سنین مدرسه و نوجوانانی که در معرض خطر ناامنی غذایی هستند خواهد شد. این وضعیت در نهایت به افزایش خطر بروز بیماری‌های قلبی عروقی، پرفشاری خون و دیابت نوع دوم، سرطان‌ها و... منجر می‌گردد.

با توجه به پیامدهای نامطلوب ناامنی غذایی بر وضعیت سلامت دانش‌آموزان از جمله اضافه‌وزن، چاقی، افت تحصیلی و کم‌خونی ناشی از فقر آهن، می‌توان گفت که ناامنی غذایی یک چالش اصلی برای سیاست‌گذاران است؛ زیرا می‌تواند یکی از موانع مهم در پیشرفت وضعیت اقتصادی-اجتماعی هر جامعه‌ای باشد. در نتیجه، مسؤولین باید با تأمین منابع مالی و حمایت از اجرای برنامه‌های مناسب، در جهت رفع این مشکل اقدام نمایند. آموزش جامعه به ویژه خانوارها و دانش‌آموزان در معرض خطر ناامنی غذایی در زمینه استفاده از جایگزین‌های مناسب گروه‌های اصلی غذایی به ویژه گوشت، شیر و لبنیات و میوه‌ها و سبزی‌ها در سبب غذایی بر اساس شرایط اقتصادی خانوار، اجرای برنامه‌های مکمل‌یاری از جمله توزیع مکمل آهن برای دانش‌آموزان، غنی‌سازی میان وعده‌های دانش‌آموزی با ریزمغذی‌ها و همچنین حمایت‌های تغذیه‌ای از خانوارهای نیازمند، از راهکارهای مناسب جهت ارتقای وضع تغذیه این گروه‌های آسیب‌پذیر در جامعه است.

## سوء تغذیه و تأثیر آن بر یادگیری در دانش‌آموزان

دانش‌آموزان از نظر وضعیت تغذیه‌ای در یکی از مهمترین دوره‌های زندگی خود قرار دارند. دوران جنینی و سال اول تولد، مهمترین دوران رشد است و تأمین مواد مغذی اعم از پروتئین، انرژی و ریزمغذی‌ها نقشی بسیار مهم و اساسی در رشد افراد تا قبل از سنین مدرسه دارند. عوارض بعضی از این کمبودها در سنین مدرسه، برای کودک غیر قابل جبران خواهند بود. بهره هوشی بستگی به عوامل محیطی و بیولوژیکی دارد و تغذیه به عنوان یکی از مهمترین عوامل بیولوژیکی موثر بر بهره هوشی مطرح است. همچنین تغذیه یکی از عوامل موثر بر تکامل ادراکی در دانش‌آموزان است، بنابراین سوء تغذیه می‌تواند اثرات نامطلوبی بر بهره هوشی و تکامل ادراکی دانش‌آموزان بگذارد. به طوری که بسیاری از مطالعات ارتباط بین سوء تغذیه و کمبود برخی از ریزمغذی‌ها (آهن، روی، ید و اسید فولیک) را با تکامل ادراکی نشان داده‌اند. به عنوان مثال مطالعاتی ارتباط مستقیم بین کمبود آهن و اسید فولیک را با امتیاز بهره هوشی دانش‌آموزان نشان داده‌اند و برخی مطالعات نیز ارتباط بین مصرف پروتئین و چربی را با عملکرد ادراکی دانش‌آموزان بررسی کرده‌اند. نتایج این مطالعات نشان داده‌اند که مصرف اسیدهای چرب غیر اشباع منجر به افزایش عملکرد ادراکی دانش‌آموزان می‌گردد. در حالی که مصرف زیاد کلسترول در برنامه غذایی روزانه دانش‌آموزان منجر



به کاهش عملکرد شناختی آنان شده است. همچنین مصرف پروتئین نیز نقش مثبتی در ارتقای یادگیری دانش‌آموزان داشته است. نتایج مطالعه‌ای دراز مدت نشان داد که برخی از مواد غذایی موجود در رژیم غذایی کودکان با بهره‌مندی هوشی آنان مرتبطند. این مطالعه نشان داد که مصرف ماهی حداقل هفته‌ای یک بار می‌تواند منجر به افزایش بهره‌مندی هوشی کودکان شود. نتایج مطالعه‌ای در هندوستان بر روی کودکان ۵ تا ۱۰ ساله نشان داد که نمرات آزمون‌های تعیین‌کننده تکامل شناختی در کودکان مبتلا به سوء تغذیه پروتئین انرژی به طور معناداری کمتر از سایر دانش‌آموزان بوده است. همچنین دقت و حافظه در این دانش‌آموزان به طور قابل توجهی کمتر از کودکانی بوده که مبتلا به سوء تغذیه نبوده‌اند.

کمبود ید، کمبود آهن و کم‌خونی ناشی از آن، کمبود روی، سایر کمبودها شامل کمبود ویتامین‌های گروه B، ویتامین A و کمبود ویتامین D نیز در دانش‌آموزان گزارش شده است. بعضی از این کمبودها به دلیل فقر این ریزمغذی‌ها در مواد غذایی مورد استفاده در منطقه، همه گروه‌های سنی را درگیر می‌کند، ولی دانش‌آموزان به دلیل افزایش نیاز به این مواد مغذی در دوران رشد، بیشتر در معرض خطر قرار می‌گیرند. افزایش نیاز در این دوران قابل توجه است و به خصوص دانش‌آموزان در دوران جهش رشد نیاز بیشتری به مواد مغذی و ریزمغذی‌هایی مانند ید، روی و آهن دارند.

*تفاوت نیاز دختران و پسران به انواع ریزمغذی‌ها بخصوص در دوران بلوغ به دلیل تفاوت در رسیدن به سن بلوغ است و بعد از آن نیاز به ید در هر دو گروه تقریباً یکسان و نیاز به آهن در دختران و نیاز به روی در پسران بیشتر است.*

شیوع گواتر ناشی از کمبود ید در سنین کودکی در هر دو جنس برابر است، ولی بعد از بلوغ تعادل هورمون‌ها در پسران به گونه‌ای است که رشد غده تیروئید در اثر کمبود ید در آنان متوقف می‌شود، ولی در دختران نیاز همچنان تا دوران بارداری وجود دارد و در این دوران افزایش می‌یابد. به همین دلیل بعد از دوران بلوغ شیوع گواتر در زنان ۵ تا ۶ برابر بیشتر از مردان است.

شیوع کمبود آهن و کم‌خونی ناشی از آن در دختران پس از بلوغ به دلیل افزایش از دست‌دهی آهن به علت عادت ماهیانه افزایش می‌یابد. کمبود سایر ریزمغذی‌ها از جمله روی، کلسیم و ویتامین D نیز در دوران کودکی و نوجوانی به طور یکسان بر هر دو جنس اثر می‌گذارد، ولی در نهایت دختران بیشتر در معرض خطر کمبود کلسیم و ویتامین D قرار می‌گیرند. بنابراین در سنین مدرسه اگرچه تغذیه صحیح در هر دو جنس اهمیت دارد، ولی دختران به این دلیل که باید از ذخایر بدن خود در دوران بارداری و شیردهی استفاده کنند، آسیب‌پذیرتر بوده و نیاز به توجه ویژه دارند.

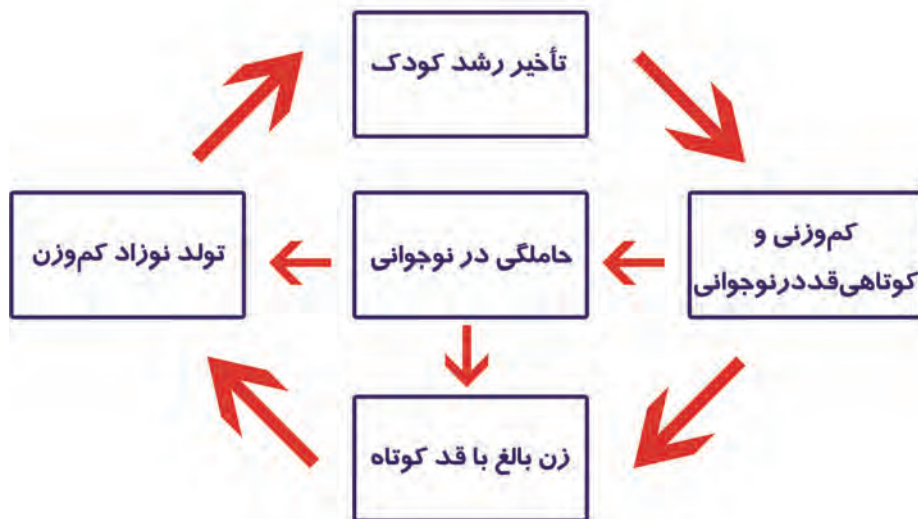


سوء تغذیه در دختر بچه‌ها در حقیقت نسل بعدی را هم در معرض خطر قرار می‌دهد. دختران کوتاه قد معمولاً دارای لگنی کوچک هستند و در زمان بارداری جنین آنها نمی‌تواند رشد بالقوه خود را داشته باشند. بنابراین احتمال به دنیا آوردن نوزادی کم وزن (کمتر از ۲۵۰۰ گرم) در آنان افزایش می‌یابد. تحقیقات نشان داده که مادران کم وزن با جثه کوچک، کودکان کوتاه‌تر با سر کوچکتر به دنیا می‌آورند. این تحقیقات رابطه معنی‌داری را بین سن مادر و وزن هنگام تولد نشان داده‌اند و مادران جوانتر کودکان ریزجثه‌تری به دنیا آورده‌اند.

دانش‌آموزان کم وزن مشکلات زیادی در زمینه رشد، تغذیه و سیستم ایمنی بدن دارند و معمولاً بیشتر از دانش‌آموزان سالم با تأخیر رشد در دوران مدرسه مواجه می‌شوند و به همین ترتیب این حلقه معیوب باعث پدید آمدن نسلی کوتاه‌تر در آینده می‌شود.

تحقیقاتی که در بنگلادش در این زمینه صورت گرفته است، نشان داده که دختران کم وزن و کوتاه قد (مادران مبتلا به سوءتغذیه) فرزندان کوتاه‌تر به دنیا آورده‌اند. یکی از دلایل، عادات و رفتارهای تغذیه‌ای و سنتی در برخی مناطق است که معمولاً زنان دیرتر از مردان سرسفره می‌نشینند و غذای کمتری دریافت می‌کنند. این نوع تبعیض‌های تغذیه‌ای باعث کوتاه‌قدی و سوءتغذیه دختر بچه‌ها می‌گردد. تداوم سوءتغذیه دختران تا سنین ازدواج موجب می‌شود که بارداری خود را با سوءتغذیه آغاز کنند و در نتیجه خطر تولد نوزاد با وزن کم (کمتر از ۲۵۰۰ گرم) در آنها افزایش یابد.

### حلقه معیوب تولد نوزاد کم‌وزن و اثر آن در نسل‌های آتی





#### در نوزادانی که با وزن کمتر از ۲۵۰۰ گرم به دنیا می‌آیند:

- شانس مرگ تا ۲۸ روز پس از تولد، ۴۰ مرتبه بیشتر از نوزادانی است که با وزن طبیعی به دنیا آمده‌اند.
- وقتی به سن یک سالگی می‌رسند، ۵ برابر بیشتر از نوزادان سالم خطر مرگ را پشت سر گذاشته‌اند.
- با آنکه زنده می‌مانند، ولی ممکن است با اختلالاتی در تکلم، رشد و تکامل سیستم عصبی، قوه بینایی، یا کاهش ضریب هوشی سرکلاس نشسته باشند.
- به دلیل ضعف سیستم ایمنی بدن و کاهش مقاومت در برابر بیماری‌ها، بیشتر از سایر همسالان به عفونت‌های تنفسی، گوارشی و سایر بیماری‌ها مبتلا می‌شوند و دفعات غیبت از مدرسه در این کودکان بیشتر است.
- شانس ابتلای ایشان به بیماری‌های غیرواگیر از جمله دیابت، فشارخون بالا یا بیماری‌های قلبی - عروقی در بزرگسالی نیز بیشتر از نوزادان سالمی است که به دوران بزرگسالی رسیده‌اند.

#### پیامدهای اضافه وزن و چاقی در سنین مدرسه عبارتند از:

- مشکلات روانی - اجتماعی مانند متمایز شدن از دیگران، تصور منفی از شکل بدن، افسردگی و کاهش فعالیت‌های اجتماعی در دانش‌آموزان دچار اضافه وزن و چاق بیشتر دیده می‌شود.
- خطر ابتلا به چربی خون بالا، پرفشاری خون، مقاومت به انسولین و دیابت نوع ۲ نیز در نوجوانان چاق بیشتر است.
- چاقی دوران مدرسه با پیامدهای بلند مدت سلامت از جمله افزایش خطر بیماری قلبی - عروقی و آترواسکلروز در سنین بالاتر مرتبط است.
- در مردانی که در نوجوانی دچار اضافه‌وزن بوده‌اند، خطر سرطان کولورکتال و نقرس و در زنانی که در نوجوانی دچار اضافه‌وزن بوده‌اند خطر آرتریت بیشتر است.

اگرچه در این مبحث سوءتغذیه در دانش‌آموزان و ابعاد مختلف آن شرح داده می‌شود، ولی به دلیل تسلسل رشته‌هایی که مسائل را از بدو تولد تا آخرین روزهای حیات به هم پیوند می‌دهد، لازم است بدانیم که چگونه نوزادی که ثمره یک مادر مبتلا به سوءتغذیه است به دلیل کاهش ضریب هوشی نمی‌تواند در دوران تحصیل کفایت لازم را برای یادگیری داشته باشد. وقتی در مدرسه به اینگونه دانش‌آموزان برخورد می‌کنیم، با شناسایی علت مشکل است که می‌توانیم به آنها و نسل آینده کمک کنیم. اگر ریشه مشکل را بدانیم، بی جهت دانش‌آموزان را به دلیل آنکه یاد نمی‌گیرند و توانایی انجام بعضی از تکالیف را ندارند، به باد انتقاد نمی‌گیریم، آنها را سرزنش نمی‌کنیم و گناه آنچه را که مسؤول آن نیستند به پای آنها نمی‌نویسیم.

اگر دانش‌آموزانی را که به دلیل ناتوانی‌های تحصیلی شدیداً مورد مواخذه قرار می‌گیرند بشناسید و به گذشته ایشان برگردید، خواهید دید که این دانش‌آموزان اغلب نوزادانی بوده‌اند که کم وزن به دنیا آمده‌اند. به یاد داشته باشید که آنها با گذر از چه مشکلاتی کوله‌بار زندگی را به دوش کشیده‌اند.

### کم خونی فقر آهن و اثر آن بر قدرت فراگیری

دانش‌آموزان، به ویژه آنهایی که متعلق به خانواده‌هایی هستند که از نظر اقتصادی، اجتماعی در سطح پایینی قرار دارند، ممکن است به درجاتی از فقر آهن و کم‌خونی ناشی از آن مبتلا شوند.

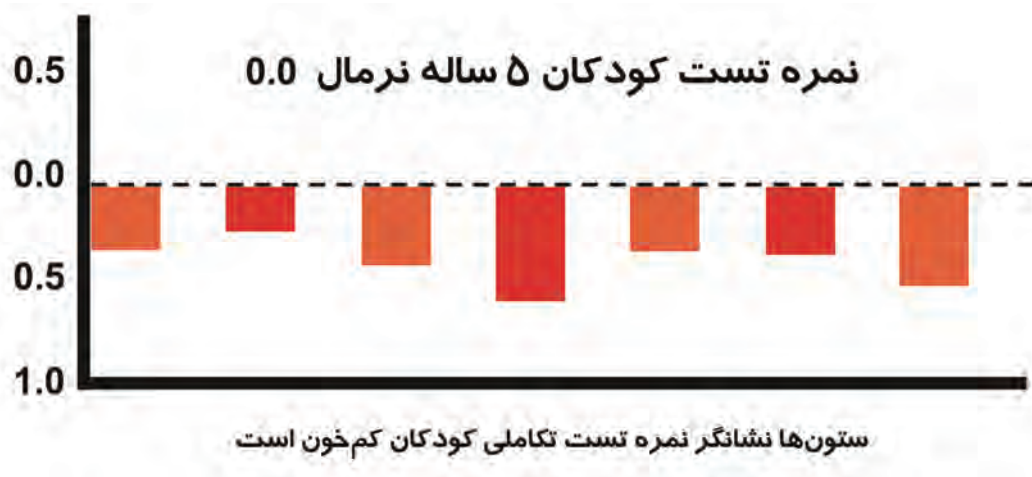
در مناطقی که آب آلوده است و وضعیت بهداشت محیط در سطح مطلوبی قرار ندارد، ممکن است دریافت آهن از طریق مواد غذایی کافی باشد، ولی ابتلا به بیماری‌های عفونی و انگلی موجب کاهش جذب و



استفاده بدن از آهن بشود. علائم مهمی که می‌تواند به وسیله آن به فقر آهن مشکوک شد، عبارتند از بی‌تفاوتی، خستگی و بی‌حسی، کاهش قدرت یادگیری، عدم تمایل به فعالیت‌های فیزیکی مثل ورزش و ابتلاء مکرر به بیماری‌ها. دانش‌آموز پس از این مرحله از ذخائر آهن بدن خود استفاده می‌کند و در صورتی که ذخائر کاهش یابد، کم‌کم وارد مرحله کم‌خونی فقر آهن می‌شود. با توجه به اینکه در قسمت‌های بعدی این مجموعه به طور مفصل در مورد فقر آهن و کم‌خونی ناشی از آن و عوارض و علائم آن خواهید خواند، تنها به نمونه‌ای از تحقیقات انجام شده در مورد کم‌خونی و اثرات آن بر قدرت فراگیری اشاره می‌شود. این تحقیق که در چندین نقطه کشور کاستاریکا انجام شده، نشان داده است که نمره تست تکامل کودکان دچار کم‌خونی فقر آهن نسبت به کودکان سالم کمتر است (نمودار شماره ۱-۱).

در تحقیق دیگری نشان داده شد که اضافه کردن آهن به رژیم غذایی اگر با هدف کاهش کم‌خونی تا میزان دو سوم وضع موجود صورت گیرد، می‌تواند در مدت ۷ سال به میزان ۳/۲ میلیارد دلار بهره‌وری داشته باشد. نتایج مطالعه‌ای بر روی دختران ۸ تا ۱۱ ساله در یکی از مناطق هندوستان با هدف تعیین ارتباط بین شاخص‌های خونی و عملکرد شناختی در میان دختران دبستانی که کم‌خون بوده‌اند یا کم‌خونی نداشته‌اند نشان داد که میزان بهره‌وری با کم‌خونی، میزان هموگلوبین و آهن سرم ارتباط مثبت معناداری دارد. همچنین براساس یافته‌های یک تحقیق انجام شده در کشور ما بر روی دانش‌آموزان دختر دبیرستانی شهر گناباد، آهن‌یاری به مدت شانزده هفته بر افزایش میانگین نمره یادگیری (سرعت و دقت) تأثیر مثبت داشته است.

نمودار شماره ۱-۱: اثر کم‌خونی بر قدرت فراگیری کودکان





## کمبود ید و یادگیری دانش آموزان

کمبود ید نیز بر یادگیری و مهارت‌های فکری و ذهنی اثر غیرقابل تردیدی دارد. آزمایش مشهور و معروف دهکده ژیکسیان چین این موضوع را در جدول زیر بخوبی نشان می‌دهد (جدول شماره ۱-۱).

جدول شماره ۱-۱: اثرات کنترل فقر ید در روستای ژیکسیان چین

بعد از سال ۱۹۸۶	قبل از سال ۱۹۷۸	
ید به نمک اضافه شده است	نمک‌ها بدون ید بوده‌اند	
۴/۵	۸۰ درصد	شیوع گواتر
مورد جدید مشاهده نشده	۱۱ درصد	شیوع کرتینیزم
سوم	چهاردهم	رتبه تحصیلی دانش‌آموزان در بین ۱۴ مدرسه شهرستان
۲ درصد	۵۰ درصد	مردودی دانش‌آموزان
۱۸۰/۰۰۰	۱۹۰۰۰	ارزش محصولات کشاورزی تولید شده در منطقه (یوان)
۵۵۰	۴۳	درآمد سرانه اهالی (یوان)

هم‌چنین نتایج ارزیابی اجرای برنامه غنی سازی نمک با ید در یکی از استان‌های چین با شیوع بالای اختلالات ناشی از کمبود ید طی سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۵ بر روی کودکان ۸ تا ۱۰ ساله نیز نشان داد که بهره هوشی کودکان در طی ده سال از ۹۱ به ۹۶/۹ افزایش نشان داده است.

علاوه بر این، کمبود بعضی از ویتامین‌ها به طور مستقیم یا غیرمستقیم بر فراگیری و ظرفیت آن اثر نامطلوب دارد. تغییرات رفتاری مشاهده شده در افراد مبتلا به کمبود ویتامین B1 از جمله خستگی، کوفتگی، رخوت و تغییر در توانایی تمرکز با جبران کمبود تیامین، ریبوفلاوین و پیریدوکسین برطرف شده و باعث بهبود کارایی آنها می‌شود.

«راهنمای آموزشی تغذیه در سنین مدرسه»

# فصل دوم

اصول تغذیه صحیح

و گروه‌های غذایی



## فصل دوم

### اصول تغذیه صحیح و گروه‌های غذایی

#### اصول تغذیه صحیح

#### نقش غذا در بدن

غذا به مواد جامد و یا مایعی گفته می‌شود که از راه دهان مصرف می‌شوند و علاوه بر برطرف کردن حس گرسنگی، نیازهای بدن را نیز تأمین می‌کنند. این نیازها عبارتند از:

- انرژی که برای ادامه کار دستگاه‌های مختلف بدن از قبیل قلب، ریه، دستگاه گوارش و عضلات و همچنین انجام فعالیت‌های روزانه مثل ایستادن، راه رفتن، ورزش، درس خواندن و... لازم است.
- تأمین مواد مغذی برای رشد و نمو (به ویژه در کودکان زیر ۵ سال، سنین مدرسه و بلوغ)
- ترمیم و جانشین کردن سلول‌ها و بافت‌های مختلف بدن که در اثر فرسودگی از بین می‌روند.

#### مواد مغذی

غذاها از مواد مغذی یعنی کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها، چربی‌ها، ویتامین‌ها، مواد معدنی و آب و برخی مواد مفید برای سلامتی تشکیل شده‌اند که همه برای حفظ سلامت بدن مهم هستند. این مواد کم و بیش در همه غذاها وجود دارند. نقش مواد مغذی مختلف در بدن عبارتند از:

- کربوهیدرات‌ها و چربی‌ها منابع عمده تأمین انرژی هستند.
- پروتئین‌ها نقش سازندگی دارند و برای ساخته شدن و نگهداری سلول‌ها و بافت‌های بدن مورد نیاز هستند. پروتئین‌ها به علت نقش ویژه خود در رشد بدن در برنامه غذایی کودکان و دانش‌آموزان از اهمیت ویژه برخوردارند.
- ویتامین‌ها و مواد معدنی در مقایسه با کربوهیدرات‌ها و پروتئین‌ها به مقدار کمتری مورد نیازند اما به همان اندازه در حفظ سلامت بدن، تنظیم واکنش‌های شیمیایی و اعمال حیاتی بدن نقش دارند. برخی از مواد معدنی اجزای ساختمانی بافت‌ها را تشکیل می‌دهند مثل کلسیم در استخوان‌ها و دندان‌ها و آهن در خون.
- آب سالم و فیبر (الیاف گیاهی) نیز از جمله اجزای یک برنامه غذایی مناسب هستند.





## نیازهای تغذیه‌ای

غذاها از مواد مغذی تشکیل شده‌اند و تغذیه صحیح یعنی خوردن غذای کافی و مناسب و دریافت مقدار لازم و کافی از هر یک از این مواد مغذی که برای حفظ سلامت به طور روزانه لازمند. این نیازها با توجه به شرایط جسمی، محیطی و فردی متفاوتند و بر اساس سن، جنس، شرایط فیزیولوژیک، اندازه بدن و میزان فعالیت فرد تعیین می‌شوند.

## گروه‌های غذایی

یکی از بهترین راه‌ها برای اطمینان از تأمین نیازهای تغذیه‌ای استفاده از هر پنج گروه اصلی غذایی است. توصیه می‌شود در برنامه غذایی روزانه از تمام این گروه‌های غذایی به اندازه نیاز استفاده شود. گروه‌های اصلی غذایی عبارتند از:

۱. نان و غلات	۲. میوه‌ها	۳. سبزی‌ها
۴. گوشت، حبوبات، تخم مرغ و مغزها	۵. شیر و لبنیات	
گروه متفرقه: چربی‌ها و شیرینی‌ها گروه متفرقه محسوب می‌شوند و به طور کلی باید کمتر مصرف شوند.		

مواد غذایی که در هر گروه قرار می‌گیرند دارای ارزش غذایی تقریباً مشابه هستند و می‌توانند جانشین یکدیگر شوند. در آموزش تغذیه، مقدار مورد نیاز مواد غذایی هر یک از پنج گروه غذایی اصلی را با واحد بیان می‌کنند که دارای یک اندازه معین است. مثلاً یک واحد شیر یعنی یک لیوان شیر، یک واحد گوشت یعنی ۶۰ گرم گوشت، یک واحد نان یعنی یک برش ۳۰ گرمی نان، یک واحد میوه یعنی یک عدد سیب یا یک عدد پرتقال متوسط. در این مجموعه آموزشی، مقدار توصیه شده از هر یک از گروه‌های غذایی برای دانش‌آموزان به صورت واحد بیان شده است. انتخاب مواد غذایی متنوع از هر گروه غذایی نیز ضروری است و لازم است تنوع مناسبی در انتخاب غذاهای موجود در این گروه‌ها صورت گیرد.



جدول ۱-۲: مقایسه مواد غذایی مورد نیاز برحسب گروه‌های غذایی در سنین مدرسه و بلوغ

منابع غذایی	معادل هر واحد	واحدهای مورد نیاز		گروه‌های غذایی
		۱۲-۱۸ سال	۶-۱۱ سال	
این گروه شامل انواع نان سبوس‌دار (سنگک، بربری، نان جو و...)، نان‌های سنتی سفید (لواش و تافتون)، نانهای فانتزی، برنج، انواع ماکارونی و رشته‌ها، غلات صبحانه و فرآورده‌های آنها است. بهتر است حداقل نیمی از نان و غلات مصرفی به دلیل تأمین فیبر مورد نیاز از نوع سبوس‌دار باشد.	یک کف دست بدون انگشت (معادل ۳۰ گرم) انواع نان‌ها مثل نان بربری و سنگک، یا ۴ کف دست نان لواش (معادل ۳۰ گرم) یا نصف لیوان برنج یا ماکارونی پخته یا ۳ عدد بیسکویت ساده، به ویژه سبوس‌دار	۹-۱۱	۶-۱۱	نان و غلات
این گروه شامل انواع سبزی‌های برگ دار، هویج، پادمجان، نخود سبز، انواع کدو، قارچ، خیار، گوجه فرنگی، پیاز، کرفس، ربواس و سبزیجات مشابه دیگر است.	یک لیوان سبزی‌های خام برگی یا نصف لیوان سبزی پخته یا خام خرد شده یا یک عدد گوجه فرنگی، پیاز، هویج یا خیار متوسط یا نصف لیوان آب هویج یا آب گوجه فرنگی یا نصف لیوان نخود سبز، لوبیا سبز و یا هویج خرد شده	۴-۵	۲-۳	سبزی‌ها
این گروه شامل انواع میوه مثل سیب، موز، پرتقال، خرما، انجیر تازه، انگور، برگه آلو، آب میوه طبیعی، کمپوت میوه‌ها و میوه‌های خشک مثل انجیر خشک، کشمش، برگه آلو، می‌باشد.	یک عدد میوه متوسط (سیب، موز، پرتقال یا گلابی و...) یا نصف لیوان میوه‌های ریز مثل توت، انگور، دانه‌های انار یا یک چهارم لیوان میوه خشک یا خشکبار یا نصف لیوان آب میوه تازه و طبیعی و در مورد میوه‌های شیرین مانند آب انگور یک سوم لیوان	۳-۴	۲-۳	میوه‌ها
مواد این گروه شامل شیر، ماست، پنیر، بستنی، دوغ و کشک است.	یک لیوان شیر یا ماست کم چرب (کمتر از ۲/۵ درصد) یا ۴۵ تا ۶۰ گرم پنیر (یک ونیم قوطی کبریت پنیر) یا یک چهارم لیوان کشک مایع یا ۲ لیوان دوغ یا یک و نیم لیوان بستنی پاستوریزه	۳	۲-۳	شیر و لبنیات
مواد این گروه شامل انواع گوشت‌های قرمز (گوسفند و گوساله)، گوشت‌های سفید (مرغ، ماهی و پرندگان) تخم مرغ، حبوبات (نخود، انواع لوبیا، عدس و لپه و...) و مغز دانه‌ها (گردو، بادام، فندق، بادام زمینی و...) است.	۶۰ گرم گوشت (یا دو تکه خورشتی) لخم و بی‌چربی پخته اعم از گوشت قرمز یا سفید (به اندازه سائز دو تکه جوجه کبابی یا دو قوطی کبریت کوچک) یا نصف ران متوسط یا نصف سینه متوسط مرغ (بدون پوست) یا ۶۰ گرم گوشت ماهی پخته شده (یک کف دست بدون انگشت) یا دو عدد تخم مرغ یا نصف لیوان حبوبات پخته یا یک سوم لیوان انواع مغزها (گردو، بادام، فندق، پسته و تخمه)	۳	۲-۳	گوشت، حبوبات، تخم‌مرغ و مغز دانه‌ها

### گروه نان و غلات

مواد غذایی مثل انواع نان‌ها، ماکارونی، برنج، جو و ذرت در این گروه قرار می‌گیرند. مواد غذایی این گروه بیشتر نقش تأمین انرژی بدن را به عهده دارند. علاوه بر آن مواد غذایی این گروه حاوی ویتامین‌های گروه B، آهن، روی و پروتئین نیز هستند. مصرف مواد غذایی این گروه باعث رشد و حفظ سلامت دستگاه عصبی می‌شود.



مقدار مصرف مواد غذایی این گروه بستگی به نیاز فرد و فعالیت روزانه دارد، یعنی اگر فعالیت روزانه بیشتر باشد مقداری بیشتری از این گروه باید مصرف شود. مواد غذایی این گروه حاوی پروتئین هم هستند و بخشی از پروتئین دریافتی روزانه را تشکیل می‌دهند. البته نوع پروتئین موجود در برنج و گندم از نوع پروتئین گیاهی است. پروتئین‌های گیاهی برخلاف پروتئین‌های حیوانی تمام اسید آمینه‌های ضروری که برای رشد و نمو لازم است را ندارند. به همین دلیل توصیه می‌شود برای تأمین پروتئین مورد نیاز و با کیفیت از غلات و حبوبات در کنار هم استفاده شود (مثلاً عدسی با نان و یا عدس و برنج و یا لوبیا و برنج).

### چگونه باید از گروه نان و غلات استفاده کرد؟

حتی الامکان برنج باید به صورت کته مصرف شود، زیرا آبکش کردن برنج موجب می‌شود که ویتامین‌های گروه B موجود در برنج، در آب حل شده و دور ریخته شود.

به جای استفاده از نان‌های سفید که از آرد بدون سبوس تهیه می‌شوند، از نان‌های سبوس‌دار مثل نان سنگک، نان جو و یا نان‌های مشابه استفاده شود. هم چنین از نان‌هایی استفاده شود که در تهیه آنها جوش شیرین بکار نرفته است. نانی که با جوش شیرین تهیه می‌شود حاوی ماده‌ای بنام اسیدفیتیک است که مانع از جذب آهن و سایر املاح دو ظرفیتی مثل روی و کلسیم می‌شود. در نتیجه، کمبود آهن و کم‌خونی ناشی از آن، کمبود روی و کمبود کلسیم ایجاد می‌کند. اگر برای پخت نان از خمیر مایه یا خمیر ترش استفاده شود و خمیر نان کاملاً ور بیاید، بخش مهمی از اسیدفیتیک آن تجزیه شده و مشکل کمبود ریزمغذی‌ها بروز نمی‌کند.

دانش‌آموزان به مصرف ماکارونی علاقمند هستند. ماکارونی هم مثل نان و برنج منبع تأمین انرژی است. می‌توان ماکارونی را با پنیر تهیه کرد. برای این کار پس از اینکه ماکارونی پخته شد و در دیس یا بشقاب کشیده شد، باید مقداری پنیر روی آن رنده کرد. این غذا از ارزش پروتئینی خوبی برخوردار است (ترکیب پروتئین گیاهی و پروتئین حیوانی). در حال حاضر ماکارونی‌های غنی شده با ویتامین‌ها و املاح معدنی نیز در دسترس هستند و با مصرف آنها بخشی از ریزمغذی‌های مورد نیاز بدن تأمین می‌شود. البته از آنجا که خمیر ماکارونی نمی‌تواند بخوبی تخمیر شود، ارزش غذایی ماکارونی در حد نان‌های سبوس‌داری که بخوبی تخمیر شده‌اند، نخواهد بود؛ ولی مصرف آن برای متنوع نمودن غذاهای گروه نان و غلات، مناسب می‌باشد.

● انواع غلات بو داده مثل برنجک، گندم برشته و ذرت بو داده تنقلات غذایی با ارزشی هستند و دانش‌آموزان می‌توانند به عنوان میان وعده از آنها استفاده کنند.

● انواع بیسکویت بویژه سبوس‌دار، ویفر، کیک و کلوچه نیز در گروه نان و غلات قرار دارند و اگر به صورت میان وعده مصرف شوند بخشی از انرژی مورد نیاز روزانه را تأمین می‌کنند. ۳ عدد بیسکویت ساده معادل یک واحد از گروه نان و غلات است. بدیهی است که نباید در مصرف کیک، کلوچه، بیسکویت و شیرینی مواد زیاده روی شود، زیرا مقدار فراوان روغن، شکر آنها می‌تواند به سلامت تغذیه‌ای لطمه وارد سازد.



## گروه میوه‌ها

انواع میوه‌ها، آب‌میوه‌های طبیعی و میوه‌های خشک (خشکبار) در این گروه جای می‌گیرند. میوه‌ها حاوی آنتی-اکسیدان‌ها، مقدار قابل توجهی فیبر، ویتامین‌ها و مواد معدنی هستند. میوه‌ها چون دارای ویتامین‌ها و مواد معدنی هستند برای مقاومت بدن در برابر بیماری‌ها، ترمیم یا بهبود زخم‌ها و سلامت پوست، مو و بینایی ضروری‌اند. مواد آنتی‌اکسیدانی مثل ویتامین‌های A و C از ابتلا به سرطان‌ها جلوگیری می‌کنند.



- میوه‌ها میان وعده‌های خوبی برای دانش‌آموزان هستند. انواع میوه‌های تازه که در منطقه موجود است و میوه‌های خشک مانند کشمش، خرما، توت خشک، انجیر خشک، برگه‌هلو، زردآلو، یا آلوی خشک را می‌توان در میان‌وعده استفاده کرد.
- از آنجائی که خود میوه دارای فیبر بیشتری نسبت به آب میوه می‌باشد، ترجیحا به جای آب‌میوه از خود میوه استفاده شود.

## گروه سبزی‌ها



انواع سبزی‌ها در این گروه جای می‌گیرند. سبزی‌ها در مقایسه با گروه‌های دیگر، انرژی و پروتئین کمتری دارند ولی دارای مقدار قابل توجهی فیبر، ویتامین و املاح معدنی هستند. این گروه شامل انواع سبزی‌های برگ‌دار، انواع کلم، هویج، بادمجان، نخودسبز، لوبیا سبز، انواع کدو، فلفل، قارچ، خیار، گوجه فرنگی، پیاز و سیب زمینی می‌باشد. این گروه دارای انواع ویتامین‌های A، B، C، مواد معدنی مانند پتاسیم، منیزیم و مقدار قابل توجهی فیبر و آنتی‌اکسیدان است.

فیبر غذایی که در میوه‌ها، سبزی‌ها، حبوبات و غلات سبوس‌دار وجود دارند، با کاهش جذب چربی و مواد قندی از ابتلا به اضافه‌وزن و چاقی جلوگیری می‌کنند. هم‌چنین با افزایش حجم مواد دفعی از یبوست پیشگیری می‌کنند.

### نحوه استفاده از گروه سبزی‌ها و میوه‌ها

به والدین و دانش‌آموزان در مورد نحوه استفاده از گروه سبزی‌ها و میوه‌ها موارد ذیل باید آموزش داده شود:

- حتی‌الامکان سبزی‌ها را باید به صورت خام مصرف کرد زیرا پختن سبزی‌ها بویژه اگر به مدت طولانی باشد موجب از بین رفتن ویتامین‌های آن می‌شود. سبزی خوردن، گوجه فرنگی، پیاز، گل‌کلم، شلغم، ترب و انواع فلفل سبز مثالی از سبزی‌های خام هستند و باید دانش‌آموزان را تشویق کرد که همراه با غذا از سبزی و سالاد استفاده کنند.



- دانش‌آموزان می‌توانند انواع ساندویچ‌ها را با سبزی‌های مختلف به عنوان میان‌وعده مصرف کنند. مثلاً نان و پنیر و سبزی، نان و پنیر و گوجه فرنگی، نان و پنیر و خیار، نان و تخم مرغ و گوجه فرنگی.
- اگر برای وعده ناهار یا شام سالاد در نظر گرفته می‌شود نباید از ساعات قبل سالاد را تهیه کرد، زیرا ویتامین‌های موجود در اجزاء سالاد مثل گوجه فرنگی، پیاز، فلفل دلمه ای و... در معرض هوا تخریب شده و از بین می‌رود.
- دانش‌آموزان را تشویق کنید که از جوانه غلات و حبوبات مثل عدس و ماش و گندم همراه با سالاد استفاده کنند. اگر مادران در منزل جوانه تهیه کنند، حتی به عنوان تنقلات می‌توانند برای افراد خانواده بویژه دانش‌آموزان از آن استفاده نمایند.
- استفاده از چاشنی‌هایی مانند آب لیمو، آب نارنج، آب غوره و روغن زیتون برای سالاد سالم‌تر از انواع سس‌های چرب مثل مایونز و سس سالاد است. می‌توان در منزل با استفاده از ماست، آب لیمو یا سرکه و روغن زیتون یک سس سالم برای سالاد تهیه کرد.
- دانش‌آموزان را تشویق کنید که از انواع سبزی‌های پخته مثل هویج پخته، لوبیا سبز، نخود فرنگی پخته، کدو حلوايي و لبو، گل کلم، کرفس، ریواس، کنگر، بادمجان و کدوی خورشتی همراه با غذا استفاده کنند.
- سبزیجاتی مثل اسفناج بهتر است بدون آب و با حرارت کم پخته شوند. لوبیا سبز، نخود فرنگی، هویج، چغندر، کدو حلوايي و کدوی خورشتی باید به صورتی پخته شوند که در انتهای طبخ آب افزوده شده کاملاً به خورد آن رفته باشد.
- پختن سبزیجات در آب زیاد موجب حل شدن ویتامین‌ها و املاح در آب می‌شود و به این ترتیب مقدار زیادی از این مواد از دست می‌روند. در صورتی که پس از طبخ سبزی‌ها مقداری از آب آن باقی ماند، از آن در طبخ غذاها باید استفاده شود.
- در هنگام مصرف سبزی‌های خام مثل سبزی خوردن، باید دقت شود که کاملاً شسته و ضدعفونی شده باشند.

### گروه گوشت، تخم مرغ، حبوبات و مغزها

- انواع گوشت‌های قرمز (گوسفند و گوساله) گوشت‌های سفید (مرغ، ماهی) امعاء و احشاء (جگر، دل، قلوه، زبان، مغز) تخم‌مرغ و حبوبات (نخود، لوبیا، عدس، باقلا، لپه، ماش) و مغز دانه‌ها (گردو، بادام، فندق، پسته و تخمه‌ها) در این گروه قرار دارند.
- مواد غذایی که در این گروه قرار می‌گیرند نقش مهمی در تأمین پروتئین بدن دارند. مواد غذایی این گروه علاوه بر پروتئین، آهن و روی نیز دارند و به همین دلیل برای رشد و خون‌سازی مناسب لازم هستند.
- منابع غذایی دارای پروتئین حیوانی شامل انواع گوشت‌ها و تخم مرغ و منابع غذایی دارای پروتئین گیاهی شامل حبوبات و مغزها مثل پسته، بادام، گردو و... هستند. پروتئین حیوانی تمام اسیدهای آمینه ضروری برای رشد و



ترمیم بدن را تأمین می‌کند و به همین دلیل پروتئین با ارزش بیولوژیکی بالا نامیده می‌شود. پروتئین سفیده تخم‌مرغ با ارزش بیولوژیکی ۱۰۰ از نظر کیفیت در بالاترین سطح قرار دارد و پس از آن پروتئین شیر و سپس پروتئین گوشت، به ترتیب از کیفیت بالایی برخوردارند. مصرف یک عدد تخم‌مرغ در روز بخش قابل توجهی از پروتئین مورد نیاز دانش‌آموز را تأمین می‌کند.

● پروتئین‌های گیاهی معمولاً تمام اسیدهای آمینه ضروری را ندارند، بنابراین لازم است ترکیبی از حداقل دو پروتئین گیاهی (مثل غلات و حبوبات) مصرف شود تا یک پروتئین با کیفیت بالا به بدن برسد. مثال‌هایی از این نوع ترکیب که در فهرست غذاهای سنتی ما وجود دارد عدس پلو، لوبیا پلو، باقلا پلو، ماش پلو، عدسی با نان و خوراک لوبیا با نان می‌باشد. مصرف مقدار کمی پروتئین حیوانی همراه با یک پروتئین گیاهی نیز ارزش پروتئین را افزایش می‌دهد. مثال‌هایی از این ترکیب شامل شیر برنج، نان و شیر، نان و ماست، نان و پنیر، ماکارونی با پنیر یا نان و تخم مرغ می‌باشد.

### چند توصیه

● استفاده از غلات و حبوبات بو داده و برشته شده (مثل برنجک، عدس برشته شده، گندم برشته و نخودچی کم نمک یا بدون نمک) انواع مغزها مثل گردو، بادام، فندق، پسته و بادام زمینی به عنوان میان وعده بخشی از پروتئین مورد نیاز روزانه دانش‌آموزان را تأمین می‌کند.

● ماهی‌های کوچک مثل ماهی ساردین و کیلکا یک منبع غنی از پروتئین با کیفیت خوب و ارزان قیمت هستند که با مصرف آنها نیاز بدن به پروتئین تأمین می‌شود. در ضمن چون با استخوان خورده می‌شوند، منبع خوبی از کلسیم نیز به‌شمار می‌روند. با ترویج مصرف ماهی کیلکا حتی خانواده‌های کم درآمد نیز می‌توانند پروتئین مورد نیاز خود را تأمین کنند.

### طرز تهیه گندم برشته، برنجک و عدس برشته شده

برای تهیه برنجک و گندم برشته باید ابتدا آنها را جوشاند تا مغز آنها پخته شود. سپس باید آبکش شده و کاملاً خشک شوند و در مقداری روغن تفت داده شوند تا پفکی و برشته شوند.

برای تهیه عدس برشته، عدس را باید یک شب خیس کرد و بعد آن را بو داد. مادران می‌توانند این تنقلات را که از ارزش غذایی بالایی برخوردارند، در منزل براحتی تهیه کنند و به عنوان میان وعده برای دانش‌آموز خود از آنها استفاده نمایند. مصرف این تنقلات به عنوان میان وعده به مراتب از محصولات غذایی کم ارزش مانند فرآورده‌های غلات حجیم شده، چیپس، شکلات و نوشابه‌های گازدار مفیدتر است و باید دانش‌آموزان را به مصرف آنها تشویق کرد.



### نحوه استفاده از گروه گوشت، حبوبات و تخم مرغ

به والدین و دانش‌آموزان در مورد نحوه استفاده از گروه گوشت، حبوبات و تخم مرغ موارد ذیل باید آموزش داده شود:

- در هنگام طبخ گوشت قرمز، چربی‌های قابل رویت آن باید جدا شود. پوست مرغ نیز حاوی مقدار زیادی چربی است و باید قبل از طبخ پوست آن جدا شود.
- حتی الامکان بهتر است گوشت مرغ و ماهی به صورت آب پز یا کبابی مصرف شود و سرخ نشود.
- در مصرف کله پاچه، مغز و زبان به علت وجود مقادیر زیاد کلسترول و اسید نوکلئیک نباید افراط کرد.
- افراد بزرگسال بهتر است به جای گوشت قرمز، بیشتر از گوشت سفید (مثل مرغ و ماهی) استفاده کنند. درمورد دانش‌آموزان که در سنین رشد هستند، بهتر است گوشت قرمز هم که منبع خوب آهن و روی می‌باشد، در برنامه غذایی آنها گنجانده شود.
- در افراد بزرگسال مبتلا به بیماری‌های قلبی عروقی و چربی خون بالا، مصرف زرده تخم مرغ به علت کلسترول زیاد آن به ۳ عدد در هفته محدود شود. در مورد دانش‌آموزان مصرف روزانه یک عدد تخم مرغ توصیه می‌شود.
- حبوبات منبع خوبی از پروتئین هستند و به صورت ترکیب با غلات، پروتئین با کیفیت بالا را برای بدن تأمین می‌کنند. باید دقت نمود که خوردن حبوبات بعضاً ایجاد نفخ می‌کند، لذا بهتر است به مدت یک شب خیسانده شده و پس از دور ریختن آب آن پخته شود.
- اگر از مغزها (پسته، بادام، گردو، فندق) به عنوان میان وعده استفاده می‌شود بهتر است کم نمک باشد.
- مصرف سوسیس و کالباس به علت مواد افزودنی آن (بویژه نیتريت) که سرطانزا می‌باشد و سلامت انسان را به خطر می‌اندازد، توصیه نمی‌شود و باید مصرف آنها را محدود کرد.

**نکته:** در صورت مصرف سوسیس بهتر است به جای سرخ کردن، آن را آب پز یا کبابی تهیه کرد.

### طرز تهیه سوسیس کبابی

پس از جدا کردن غلاف، سوسیس را بدون اضافه کردن روغن در یک ماهی‌تابه قرار داده و یا به سیخ کشیده روی اجاق با حرارت ملایم قرار داده شود. پس از چند دقیقه سوسیس حالت کبابی بخود می‌گیرد. مصرف کم سوسیس در حد ماهی یک بار بلامانع است ولی مصرف مداوم و بی‌رویه توصیه نمی‌شود.



## گروه شیر و لبنیات



این گروه مهمترین منبع تأمین کلسیم مورد نیاز بدن به شمار می‌رود. کلسیم در تشکیل استخوان و دندان و استحکام آنها نقش ضروری دارد. نود و نه درصد کلسیم بدن در استخوان‌ها قرار دارد. در این گروه علاوه بر شیر، فرآورده‌های آن مثل ماست، پنیر، کشک و بستنی قرار می‌گیرند. این گروه علاوه بر کلسیم و فسفر دارای پروتئین و انواع ویتامین‌های گروه A و B نیز هستند. مصرف گروه شیر و لبنیات به علت آنکه مهمترین منبع کلسیم و فسفر می‌باشند، برای استحکام استخوان‌ها و دندان‌ها لازم است. همچنین به علت داشتن ویتامین A برای رشد و سلامت پوست و تقویت سیستم ایمنی بدن هم مفیدند.

### توصیه

با توجه به نیاز دانش‌آموزان و نیاز دوران بلوغ به کلسیم که باید از طریق گروه شیر و لبنیات تأمین شود، باید دانش‌آموزان را تشویق کرد که در زنگ‌های تفریح مدرسه به جای نوشابه‌های گازدار، از شیر پاستوریزه و یا دوغ کم نمک و بدون گاز و یا بستنی پاستوریزه استفاده کنند. مصرف شیر همراه با بیسکویت، کیک و یا کلوچه، یک میان وعده مناسب برای دانش‌آموزان است و مسوولین مدرسه باید امکان عرضه و فروش شیر را در پایگاه تغذیه سالم مدارس فراهم کنند. در مورد بستنی، بیسکویت، کیک و یا کلوچه باید توجه داشت که مصرف زیاد آن‌ها به دلیل دارا بودن مواد قندی می‌تواند منجر به اضافه وزن و چاقی شود.

### نحوه استفاده از گروه شیر و لبنیات

به والدین و دانش‌آموزان در مورد نحوه استفاده از گروه شیر و لبنیات موارد ذیل باید آموزش داده شود:

- افراد بزرگسال باید حتی‌الامکان از شیرهای کم‌چربی و یا بدون چربی استفاده نمایند، اما دانش‌آموزان که در دوران رشد هستند نباید شیر و لبنیات بدون چربی مصرف کنند، زیرا ویتامین‌های محلول در چربی بویژه ویتامین A که در چربی شیر و لبنیات وجود دارد برای رشد بدن ضروری است. از سوی دیگر چربی یکی از منابع عمده تأمین انرژی است و در دوران رشد، نیاز به انرژی بالاست.
- از مصرف پنیر تازه باید پرهیز شود مگر اینکه با شیر پاستوریزه تهیه شده باشد.
- هنگام استفاده از کشک باید دقت شود کپک‌زدگی و بوی نامطبوع نداشته باشد. کشک مایع را قبل از مصرف باید به مدت ۵ دقیقه جوشاند.
- از بستنی‌هایی که با شیر جوشیده شده و یا پاستوریزه تهیه شده‌اند باید استفاده شود.





## گروه متفرقه

این گروه شامل:



الف) چربی‌ها مانند روغن‌های جامد و نیمه جامد، روغن‌های مایع، کره، خامه، سرشیر، سس‌های چرب و...

ب) شیرینی‌ها و مواد قندی مثل انواع مربا، عسل، شربت‌ها، قند و شکر، آب نبات و شکلات، شیرینی‌ها،

ج) نوشیدنی‌ها مثل نوشابه‌های گازدار، چای، قهوه، شربت‌ها، پودرهای آماده مثل پودر پرتقال و... است.

**برخلاف گروه‌های اصلی پنج‌گانه که باید حتماً در برنامه غذایی روزانه مصرف شوند، توصیه می‌شود افراد بزرگسال از گروه متفرقه کمتر استفاده کنند.** دانش‌آموزان که به دلیل رشد به انرژی بیشتری نیاز دارند، می‌توانند از چربی‌ها که منبع عمده تأمین انرژی به شمار می‌روند مانند کره، خامه و سرشیر در حد اعتدال استفاده نمایند. این مواد علاوه بر انرژی، مقداری از ویتامین‌های محلول در چربی را نیز تأمین می‌کنند. دانش‌آموزانی که دارای اضافه‌وزن هستند بهتر است مصرف شیرینی، شکلات، آب نبات، مربا و به طور کلی مواد قندی و نوشابه‌های شیرین و گازدار را محدود کنند.

### به والدین و دانش‌آموزان در مورد نمونه استفاده از گروه متفرقه موارد ذیل باید آموزش داده شود:

- از مصرف روغن جامد باید اجتناب شود.
- در هنگام خرید روغن مایع به برچسب آن توجه نموده و انواعی را خریداری کنند که میزان اسید چرب ترانس آن کمتر از ۵٪ است.
- برای تهیه غذا از انواع روغن‌های مایع استفاده شود.
- روغن‌های مایع را نباید با شعله زیاد و به مدت طولانی حرارت داد. برای سرخ کردن مواد غذایی بهتر است از روغن مایع مخصوص سرخ کردن استفاده شود.
- مصرف چربی‌ها، شیرینی‌ها و چاشنی‌ها را باید محدود نمود.
- به جای مصرف نوشابه‌های گازدار بهتر است از نوشیدنی‌هایی مثل آب میوه تازه و طبیعی و فاقد قند، دوغ کم نمک و بدون گاز و آب استفاده شود.
- برای رفع تشنگی نوشیدن آب ساده به هر آشامیدنی دیگر ترجیح دارد.
- با وجود آنکه چپیس از سیب زمینی تهیه می‌شود ولی به دلیل داشتن نمک و چربی زیاد مصرف آن را باید محدود کرد.
- نمک باید کمتر مصرف شود ولی همان مقدار کم، نمک یُددار تصفیه شده باشد.



## هرم راهنمای غذایی در سنین مدرسه



یک واحد نان و غلات: یک کف دست بدون انگشت (معادل ۳۰ گرم) انواع نان ها یا نان لواش چهار کف دست یا نصف لیوان برنج یا ماکارونی پخته

یک واحد سبزی: یک لیوان سبزی برگری یا نصف لیوان سبزی پخته یا سبزی خام خرد شده یا یک عدد سیب زمینی یا گوجه فرنگی یا پیاز یا خیار متوسط

یک واحد میوه: یک عدد میوه متوسط مانند سیب، پرتقال و... یا نصف لیوان میوه های ریز مثل توت یا یک چهارم لیوان میوه خشک

یک واحد شیر و فرآورده ها: یک لیوان شیر یا یک لیوان ماست کم چربی یا ۶۰-۴۵ گرم پنیر (دو قوطی کبریت پنیر) یا دو لیوان دوغ

یک واحد گوشت: ۶۰ گرم گوشت لخم پخته شده (یا دو قطعه خورشتی) یا نصف ران متوسط یا نصف سینه متوسط مرغ یا دو عدد تخم مرغ یا نصف لیوان حیوانات پخته یا یک سوم لیوان انواع مغزها (گردو، فندق، بادام، پسته و تخمه)

«راهنمای آموزشی تغذیه در سنین مدرسه»

# فصل سوم

اهمیت تغذیه صحیح

در سلامت سنین مدرسه

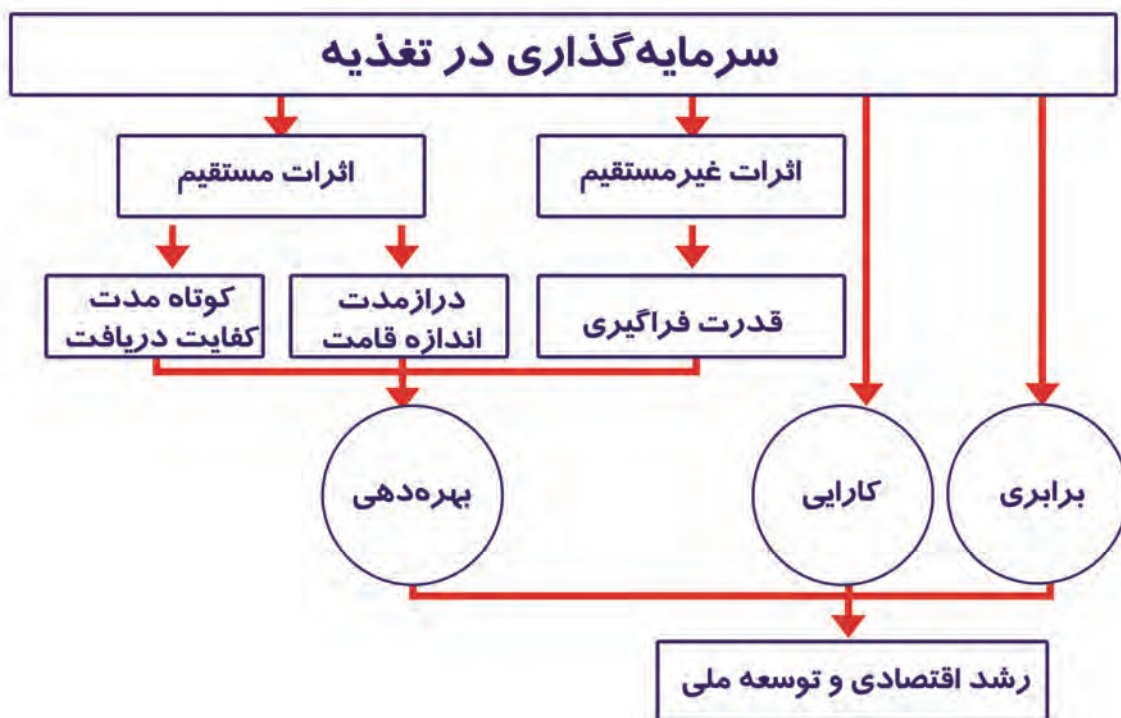


## فصل سوم

### نیازهای تغذیه‌ای سنین مدرسه

#### اهمیت تغذیه صحیح در سلامت سنین مدرسه

توسعه و رشد کشورها بیش از هر چیز به نیروی انسانی ماهر و توانمند وابسته است. نسلی که بتواند دانش فنی منطبق با زمان و مکان را ابداع کند. نسلی که توانمندی کار فکری و بدنی را داشته باشد. نیروی کار سالم و ماهر از مزرعه و معدن و کارخانه تا حضور در صحنه‌های علمی و دانشگاه‌ها ضامن بقا و توسعه هر کشور است. بلند شدن قد، شاخص ساده‌ای برای اندازه‌گیری رشد دانش‌آموزان است. شاخصی که در عرصه ادبیات تغذیه کم‌کم جای خود را به عنوان یک شاخص توسعه باز کرده است. نمای ذیل تأثیر بهبود تغذیه بر رشد اقتصادی و توسعه ملی را نشان می‌دهد.



روند توسعه و دانش فنی ژاپن در سال‌های اخیر رابطه معنی داری با افزایش قد نسل جدید داشته است. به همین دلیل سرمایه‌گذاری برای تغذیه دانش‌آموزان یک سرمایه‌گذاری مقرون به صرفه است. بهره این سرمایه‌گذاری حیاتی افزایش تولید در عرصه‌های مختلف، خلق دانش فنی و رهایی از وابستگی همراه با داشتن نسلی سالم و پویا است.



## نیازهای تغذیه‌ای در سنین مدرسه

### انرژی

میزان انرژی مورد نیاز دانش‌آموزان، به دلیل تفاوت در اندازه بدن، میزان تحرک و سرعت رشد آنها متفاوت است و هر چه میزان تحرک و فعالیت بدنی دانش‌آموز بیشتر باشد طبعاً به انرژی بیشتری نیاز دارد. کربوهیدرات‌ها که بیشتر در نان و غلات وجود دارند و همچنین چربی‌ها منابع تأمین‌کننده انرژی هستند.

در صورتی که انرژی مورد نیاز از این منابع تأمین نشود، پروتئین مصرفی که باید صرف رشد و ترمیم بافت‌های بدن شود به مصرف تولید انرژی می‌رسد. زمانی که به علت کمبود دریافت انرژی منابع پروتئینی صرف تولید انرژی می‌شود، از وظیفه اصلی خود که رشد سلول و ترمیم بافتهاست باز می‌ماند و در نهایت رشد دانش‌آموزان مختل می‌شود. برای تأمین انرژی مورد نیاز دانش‌آموزان باید گروه نان و غلات مانند نان، برنج و ماکارونی در برنامه غذایی روزانه آنها گنجانیده شود. مصرف بیسکویت، کیک، کلوچه و شیرینی‌هایی از این قبیل که معمولاً به عنوان میان وعده مصرف می‌شوند، بخشی از انرژی مورد نیاز دانش‌آموزان را تأمین می‌کنند. تنقلاتی مانند برنجک و گندم برشته نیز در تأمین انرژی روزانه این دانش‌آموزان نقش دارند. چربی‌ها مانند روغن، کره، خامه، سرشیر نیز در دانش‌آموزان منبع تأمین انرژی هستند و باید در برنامه غذایی روزانه در حد متعادل گنجانیده شوند.

### پروتئین

پروتئین برای نگهداری و ترمیم بافت‌ها و سنتز سلول‌ها و بافت‌های جدید مورد نیاز است. ترکیبی از پروتئین حیوانی و گیاهی به شرط آنکه انرژی دریافتی دانش‌آموز کافی باشد می‌تواند نیاز بدن را برای رشد تأمین نماید. توصیه می‌شود حتی الامکان پروتئین حیوانی مانند پروتئین موجود در شیر، گوشت و تخم مرغ که پروتئین با کیفیت خوب محسوب می‌شوند و اسیدهای آمینه ضروری را برای رشد سلول‌ها تأمین می‌کنند در برنامه غذایی روزانه دانش‌آموز گنجانده شود. در صورتی که در میان وعده نان و پنیر، نان و تخم مرغ، ساندویچ مرغ، کتلت، انواع کوکوها مثل کوکوی سیب زمینی و یا کوکوی سبزی و یا شیر و کیک مصرف شود، بخشی از پروتئین مورد نیاز این سنین تأمین می‌شود.

### ویتامین‌ها و املاح معدنی

ویتامین‌ها و املاح معدنی در واکنش‌های متابولیک نقش حیاتی دارند و از طریق پنج گروه غذایی اصلی در برنامه غذایی روزانه باید به بدن برسند. نیاز به ویتامین‌ها و املاح اغلب متناسب با انرژی دریافتی و یا سایر مواد مغذی است. برخی از ویتامین‌ها و املاح معدنی در دوران رشد نقش اساسی دارند و کمبود آنها موجب اختلال رشد دانش‌آموز می‌شود. شایع‌ترین کمبودهای ویتامینی در این دوران، کمبود ویتامین A و D و شایع‌ترین کمبودهای املاح، کمبود ید، آهن، روی و کلسیم می‌باشد.



## ویتامین A



به علت نقش ویتامین A در رشد، مقاومت بدن در مقابل بیماری‌ها و حفظ قدرت بینایی، توجه به دریافت کافی آن در برنامه غذایی دانش‌آموزان حائز اهمیت است. بتا کاروتن که پیش‌ساز ویتامین A می‌باشد در انواع سبزی‌های سبز و زرد مانند برگ‌های سبز کاهو، اسفناج، هویج و کدو حلوائی وجود دارد. انواع میوه‌های زرد و نارنجی مانند هلو، آلو، زردآلو، طالبی، خرمالو، نارنگی و انبه نیز حاوی پیش‌ساز ویتامین A می‌باشند. مصرف منابع حیوانی ویتامین A مثل شیر و لبنیات، جگر، کره و زرده تخم مرغ نیز در دانش‌آموزان باید تشویق شود.

هویج منبع ارزانی از پیش‌ساز ویتامین A است و والدین می‌توانند هر روز از آن در برنامه غذایی استفاده نمایند. مصرف هویج خام همراه با سالاد و یا تکه‌های هویج پخته یا خام به عنوان میان وعده مثلاً زمانی که دانش‌آموزان به تماشای تلویزیون مشغولند، بخشی از ویتامین A مورد نیاز آنها را تأمین می‌کند.

## ویتامین D

**بررسی‌هایی که توسط وزارت بهداشت در سال ۱۳۹۱ انجام شده است نشان می‌دهد ۷۶/۳٪ افراد رده سنی ۲۰-۱۴ ساله دارای کمبود ویتامین D هستند.**

ویتامین D در تنظیم جذب و متابولیسم کلسیم نقش حیاتی دارد. با توجه به اینکه دانش‌آموزان در سنین رشد هستند کمبود ویتامین D به علت اختلال در جذب کلسیم می‌تواند رشد استخوانی آنها را مختل کند. مهمترین منبع تأمین ویتامین D نور مستقیم آفتاب است. بنابراین دانش‌آموزانی که کمتر از نور مستقیم آفتاب استفاده می‌کنند با کمبود ویتامین D مواجه شده و به دنبال آن کمبود کلسیم در آنها بروز می‌کند. تشویق دانش‌آموزان به ورزش و بازی در فضای باز و استفاده از نور مسقیم خورشید موجب می‌شود که ویتامین D مورد نیاز بدن آنها تأمین شود. مطالعات انجام شده در کشور حاکی از وجود کمبود شدید ویتامین D در سنین مختلف است.

## ید

ید ماده مغذی ضروری برای فعالیت غده تیروئید و ماده اصلی در ساختمان هورمون‌های تیروئیدی است که تنظیم متابولیسم بدن را به عهده دارد. نیاز به ید در دوران مدرسه حیاتی است. کمبود ید در دوران جنینی موجب ناهنجاری‌های مادرزادی، مانند کر و لالی، عقب ماندگی رشد مغزی و جسمی می‌شود. حتی کمبود خفیف ید می‌تواند موجب کاهش بهره هوشی و قدرت یادگیری دانش‌آموزان شود. کمبود ید در دانش‌آموزان با کاهش تمرکز حواس و کاهش قدرت یادگیری همراه است. مطالعات نشان داده است در مناطقی که دانش‌آموزان دچار کمبود ید هستند افت تحصیلی و میزان مردودی در مدرسه بیشتر است. در اغلب کشورهای جهان برای پیشگیری از کمبود ید نمک‌ها را با افزودن ید غنی می‌کنند. **بهترین راه پیشگیری از کمبود ید، مصرف نمک یددار است.** در مبحث اختلالات ناشی از کمبود ید این موضوع به طور کامل تر شرح داده شده است.



## آهن



بررسی‌هایی که توسط وزارت بهداشت در سال ۱۳۹۱ انجام شده است نشان می‌دهد ۱۰/۴٪ نوجوانان دختر و پسر ۲۰-۱۴ سال کم‌خون (هموگلوبین پایین) و ۱۱/۱٪ مبتلا به کمبود ذخایر آهن (فریتین پایین) هستند.



آهن موردنیاز در دانش‌آموزان بستگی به سرعت رشد، ذخایر آهن بدن و قابلیت جذب آن از منابع غذایی دارد. نیاز به آهن در دوران رشد افزایش می‌یابد. آهن مورد نیاز روزانه در یک کودک ۱۰ ساله برای تأمین ذخایر بدن، به اندازه نیاز یک مرد بزرگسال است. بهترین نوع آهن از لحاظ قابلیت جذب در مواد حیوانی مثل گوشت، مرغ، ماهی و جگر وجود دارد. قابلیت جذب آهن از منابع غذایی گیاهی کمتر است. در صورتی که منبع عمده آهن دریافتی روزانه غذاهای گیاهی مانند حبوبات، غلات، سبزیجات و یا زرده تخم مرغ باشد باید به دریافت کافی ویتامین C که جذب آهن را افزایش می‌دهد توجه شود. انواع میوه‌های تازه بخصوص مرکبات حاوی ویتامین C هستند و مصرف سالاد شامل گوجه فرنگی، فلفل سبز دلمه ای، کلم و گل کلم همراه با غذا و مصرف میوه یا آب میوه پس از غذا جذب آهن وعده غذای را افزایش می‌دهد. در مبحث پیشگیری از کم‌خونی فقر آهن این موضوع به طور کامل شرح داده شده است. بررسی‌هایی که توسط وزارت بهداشت در سال ۱۳۹۱ انجام شده است نشان می‌دهد ۱۰/۴٪ نوجوانان دختر و پسر ۲۰-۱۴ سال کم‌خون (هموگلوبین پایین) و ۱۱/۱٪ مبتلا به کمبود ذخیره آهن (فریتین پایین) هستند. البته وضعیت کم‌خونی (بر اساس هموگلوبین) در نوجوانان سال ۱۳۹۱ (۱۰/۴٪) در مقایسه با نوجوانان در سال ۱۳۸۰ (۱۷/۳٪) بر اساس معیار مشابه کاهش معنی‌داری را نشان می‌دهد.

**آهن مورد نیاز روزانه در یک کودک ۱۰ ساله برای تأمین ذخایر بدن، به اندازه نیاز یک مرد بزرگسال است!**

## کلسیم

کلسیم نه تنها برای استحکام دندان‌ها و استخوان‌ها بلکه برای رشد استخوان‌های جدید ضروری است. دریافت کافی کلسیم از برنامه غذایی روزانه در سنین مدرسه و بلوغ برای حفظ تراکم طبیعی استخوان‌ها و جلوگیری از پوکی استخوان در بزرگسالی حائز اهمیت است. نوجوانان در سنین بلوغ روزانه ۱۳۰۰ میلی‌گرم کلسیم نیاز دارند. شیر و لبنیات مهمترین منبع تأمین کلسیم هستند. بنابراین، دانش‌آموزانی که روزانه ۳-۴ واحد از این گروه مصرف می‌کنند کلسیم مورد نیاز بدن آنها تأمین می‌شود. دانش‌آموزانی که از این گروه به مقدار کافی استفاده نمی‌کنند در معرض خطر کمبود کلسیم قرار دارند، بویژه اگر همراه با وعده غذایی خود نوشابه‌های گازدار مصرف کنند. نوشابه‌های گازدار حاوی مقادیر زیادی فسفر می‌باشند که می‌توانند در جذب کلسیم اختلال ایجاد کنند. بستنی که با شیر پاستوریزه تهیه شده است منبع خوبی از کلسیم است و مصرف آن در میان وعده بخشی از کلسیم مورد نیاز دانش‌آموزان را تأمین می‌کند. البته در مصرف بستنی لازم است اعتدال رعایت شود، زیرا در تهیه بستنی از شیر پرچربی و مقدار قابل توجهی شیرین‌کننده‌ها استفاده می‌شود. میان وعده مناسب دیگر برای تأمین کلسیم، نان و پنیر است (پنیر منبع خوبی از کلسیم است) که به همراه سبزی، گوجه فرنگی، خیار و یا گردو، یک میان وعده سالم و مغذی برای دانش‌آموزان به‌شمار می‌رود.



## روی

اعمال فیزیولوژی روی در بدن بسیار زیاد و پر اهمیت است. روی از عناصر مهم در رشد و نمو می‌باشد. این عنصر نقش‌های مهمی در متابولیسم پروتئین و بیان ژن، رشد و تمایز سلولی و ایمنی سلولی دارد. کمبود آن می‌تواند رشد جسمی، توان ایمنی و مقاومت بدن در مقابل بیماری‌ها، عملکرد تولید مثل و نمو عصبی رفتاری را تحت تأثیر قرار دهد. در بدن حدود ۴-۱ گرم روی وجود دارد و مقدار آن در بعضی از اعضاء بدن بیشتر است که نشان دهنده نقش این عنصر در آن اندام و اعضاء است. اولین گزارشات مربوط به کمبود روی در دنیا از ایران منتشر شد. کمبود روی با علائمی نظیر کوتاهی قد، هیپوگونادیسیم، کم خونی خفیف و کاهش سطح پلاسمایی روی همراه است که به دلیل طیف گسترده عوارض ناشی از کمبود روی، آن را «سندرم کمبود تغذیه‌ای روی» نام نهاده‌اند. **بررسی‌هایی که توسط وزارت بهداشت در سال ۱۳۹۱ انجام شده نشان می‌دهد ۱۱/۲٪ نوجوانان دختر و پسر ۲۰-۱۴ سال دارای کمبود روی بودند که البته در مقایسه با سال ۱۳۸۰ (۲۸٪) کاهش معنی‌داری را نشان می‌دهد.**

جدول شماره ۱-۳ مقادیر توصیه شده روزانه (DRI)<sup>۱</sup> برای انرژی، پروتئین، ویتامین‌ها و املاح معدنی را در سنین مدرسه و بلوغ به تفکیک دختر و پسر نشان می‌دهد.

**با داشتن یک برنامه غذایی متعادل و متنوع شامل پنج گروه غذای اصلی،  
ویتامین‌ها و املاح مورد نیاز بدن تأمین می‌شود.**

<sup>۱</sup> Daily Recommended Intake





جدول شماره ۱-۳: مقادیر توصیه شده روزانه (DRI) برای انرژی، پروتئین، ویتامین‌ها و املاح معدنی در سنین مدرسه و بلوغ

دختر			پسر			انرژی و مواد مغذی
۱۴-۱۸ سال	۹-۱۳ سال	۴-۸ سال	۱۴-۱۸ سال	۹-۱۳ سال	۴-۸ سال	
۲۳۶۸	۲۰۷۱	۱۶۴۲	۳۱۵۲	۲۲۷۹	۱۷۲۴	انرژی (کیلوکالری)
۴۶ یا ۰/۸۵	۳۴ یا ۰/۹۵	۱۹ یا ۰/۹۵	۵۲ یا ۰/۸۵	۳۴ یا ۰/۹۵	۱۹ یا ۰/۹۵	پروتئین (گرم در روز) یا (گرم به کیلوگرم وزن بدن در روز)
۷۰۰	۶۰۰	۴۰۰	۹۰۰	۶۰۰	۴۰۰	ویتامین A (میکروگرم RE)
۶۵	۴۵	۲۵	۷۵	۴۵	۲۵	ویتامین C (میلی‌گرم)
۵	۵	۵	۵	۵	۵	ویتامین D (میکروگرم)
۱۵	۱۱	۷	۱۵	۱۱	۷	ویتامین E (میلی‌گرم)
۱/۰	۰/۹	۰/۶	۱/۳	۰/۹	۰/۶	ریبوفلاوین (میلی‌گرم)
۱/۲	۱/۰	۰/۶	۱/۳	۱/۰	۰/۶	ویتامین B6 (میلی‌گرم)
۴۰۰	۳۰۰	۲۰۰	۴۰۰	۳۰۰	۲۰۰	اسید فولیک (میکروگرم)
۱۳۰۰	۱۳۰۰	۸۰۰	۱۳۰۰	۱۳۰۰	۸۰۰	کلسیم (میلی‌گرم)
۱۵۰	۱۲۰	۹۰	۱۵۰	۱۲۰	۹۰	ید (میکروگرم)
۱۵	۸	۱۰	۱۱	۸	۱۰	آهن (میلی‌گرم)
۹	۸	۵	۱۱	۸	۵	روی (میلی‌گرم)

### اهمیت صرف صبحانه

استفاده از انجیر خشک، توت خشک، بادام، پسته، گردو، برگه زردآلو و انواع میوه‌ها نظیر سیب، پرتقال، نارنگی، هلو، زردآلو، لیمو شیرین و... سبزیجاتی نظیر هویج، کاهو، خیار و ساندویچ‌هایی مانند نان و پنیر و سبزی، انواع کوکو و کتلت، نان و پنیر و خرما، می‌تواند به عنوان میان وعده در برنامه غذایی دانش‌آموزان قرار گیرد.

مطالعات دهه اخیر نشان داده که تغذیه صحیح در قدرت یادگیری دانش‌آموزان موثر است و نخوردن صبحانه می‌تواند اثرات منفی بر یادگیری آنها داشته باشد. در شرایط ناشتایی کوتاه مدت طبیعی، مکانیسم هموستاتیک، گلوکز خون را در سطحی نگاه می‌دارد که به عملکرد طبیعی مغز لطمه وارد نشود و اگر مدت زمان ناشتایی طولانی تر باشد، نگهداری قندخون در سطحی که مغز قادر به فعالیت طبیعی خود باشد، دشوارتر شده و یادگیری و تمرکز حواس مختل می‌شود.

بررسی‌های سال‌های اخیر نشان داده‌اند که افزایش نسبی



قندخون موجب بهبود عملکرد مغز و یادگیری دانش آموزان می‌شود. یکی از دلایل افزایش یادگیری به علت بالا رفتن قندخون، ساخته شدن استیل کولین است که به عنوان یک نوروترانسمیتر نقش آن در تقویت حافظه به اثبات رسیده است. نخوردن صبحانه در صورتی که تداوم یابد و تبدیل به عادت شود، خود علاوه بر عوارض فوق موجب کمبود دریافت مواد مغذی روزانه موردنیاز فرد می‌شود که در وعده‌های دیگر جایگزین نخواهد شد و در نتیجه کمبود کالری، ویتامین‌ها و املاح ایجاد می‌شود. مطالعات جدید نشان داده دانش‌آموزانی که صبحانه نمی‌خورند بیشتر در معرض اضافه‌وزن و چاقی قرار دارند. نخوردن صبحانه و ناشتایی طولانی مدت موجب افت قند خون شده و در نتیجه در وعده ناهار به علت گرسنگی و اشتهای زیاد، غذایی بیشتری خورده می‌شود که در نهایت اضافه‌وزن و چاقی را به دنبال دارد.

برای اینکه دانش‌آموزان اشتهای کافی برای خوردن صبحانه داشته باشند باید شام را در ساعات ابتدای شب صرف کنند و حتی الامکان شب‌ها در ساعت معین بخوابند تا صبح‌ها بتوانند زودتر بیدار شوند و وقت کافی برای خوردن صبحانه داشته باشند. اگر والدین صبحانه را به عنوان یک وعده غذایی مهم تلقی کنند و هر روز دور سفره صبحانه بنشینند، خود مشوق دانش‌آموزان برای صرف صبحانه خواهند بود. والدین باید سحرخیزی، ورزش و نرمش صبحگاهی و خوردن صبحانه در محیط گرم خانواده را به کودکان خود بیاموزند. غذاهایی مثل فرنی، شیربرنج، حلیم و عدسی اغلب مورد علاقه دانش‌آموزان هستند و از ارزش غذایی بالایی برخوردارند. این غذاها را می‌توان در وعده صبحانه به دانش‌آموزان داد. غذاهایی از قبیل نان و پنیر و گردو، نان و تخم مرغ و گوجه فرنگی، نان و کره و مربا، نان و کره و عسل، نان و کره و خرما، همراه با یک لیوان شیر، یک صبحانه سالم و مغذی برای دانش‌آموزان به شمار می‌روند. یکی از دلایل نخوردن صبحانه در دانش‌آموزان، تکراری و یکنواخت بودن آن است. تنوع در صبحانه، دانش‌آموزان را به خوردن صبحانه تشویق می‌کند.

### میان وعده‌ها



دانش‌آموزان علاوه بر سه وعده غذایی اصلی به میان وعده نیز نیاز دارند. در این سنین دانش‌آموزان، باید هر ۴ تا ۶ ساعت برای نگه‌داشتن غلظت قندخون در حد طبیعی، غذا بخورند تا فعالیت سیستم عصبی و عملکرد مغز در حد مطلوب باقی بماند. در دانش‌آموزان، کبد که مسئول ذخیره گلوکز به صورت گلیکوژن و آزادسازی آن به خون در صورت نیاز می‌باشد، تنها برای حدود ۴ ساعت گلیکوژن ذخیره می‌کند. بنابراین دانش‌آموزان به خوردن غذا در وعده‌های بیشتر نیاز دارند و باید بین صبح تا ظهر و ظهر تا شب میان وعده مصرف کنند.

ارزش غذایی میان وعده‌ها باید در نظر گرفته شود. دانش‌آموزان باید بدانند آنچه که می‌تواند نیازهای آنها را تأمین سازد موادی چون چیپس، غلات حجیم شده و سایر تنقلات کم ارزش غذایی نیستند، بلکه موادی دارای ارزش غذایی هستند که از یک یا چند گروه اصلی غذایی تهیه شده باشند. باید توجه داشت که اگر والدین ساندویچ‌ها را



شب درست می‌کنند، حتماً تا وعده صبح در یخچال نگهداری شود. بخصوص در فصولی که هوا گرم است و امکان فاسد شدن مواد غذایی وجود دارد، باید حتی‌الامکان ساندویچ‌ها هنگام رفتن به مدرسه تهیه شوند.

ساندویچ‌هایی که در منزل تهیه می‌شود، علاوه بر ارزش غذایی بالا، کم هزینه بوده و به راحتی در دسترس اکثریت خانواده‌ها قرار دارد. به طور خلاصه، اشتهای دانش‌آموزان و نیاز به مواد مغذی در رشد آنها منعکس می‌گردد. دانش‌آموزانی که دائماً گرسنه هستند و خوب تغذیه نمی‌شوند به تاخیر رشد، کم‌وزنی، لاغری و کوتاه‌قدی دچار می‌شوند.

## رفتارهای تغذیه نامطلوب در دانش‌آموزان و توصیه‌های کاربردی برای اصلاح آن

### خودداری از خوردن گوشت

برخی از دانش‌آموزان از خوردن گوشت قرمز امتناع می‌ورزند در حالی که مصرف گوشت به عنوان منبع عمده پروتئین با کیفیت خوب، آهن و روی حائز اهمیت است. توصیه می‌شود به این گروه از دانش‌آموزان، همبرگر و کبابی که در منزل تهیه می‌شود و هم‌چنین گوشت چرخ شده در غذاهایی که موردعلاقه ایشان است، مثل ماکارونی، لوبیاپلو، عدس پلو، کتلت، سوپ و آش داده شود.

### خودداری از مصرف شیر و لبنیات

مصرف گروه شیر و لبنیات در این سنین برای رشد و استحکام دندان و استخوان‌ها ضروری است. اگر دانش‌آموز علاقه‌ای به خوردن شیر ندارد می‌توان مقدار کمی پودر کاکائو (در حد یک قاشق مرباخوری در یک لیوان شیر) به آن اضافه کرد. البته مقدار زیاد کاکائو نیز توصیه نمی‌شود زیرا به علت داشتن اگزالات در جذب کلسیم شیر اختلال ایجاد می‌کند. اضافه کردن کمی عسل به شیر نیز ممکن است دانش‌آموز را به خوردن شیر علاقمند کند. استفاده از انواع شیرهای طعم‌دار نیز توصیه می‌شود. می‌توان شیر را به صورت غذاهایی مثل فرنی و شیر برنج و یا سوپ به کودکان داد. معمولاً مصرف یک لیوان شیر در روز برای دانش‌آموزان این سنین کافی است و با گنجاندن سایر مواد غذایی این گروه مثل ماست، پنیر و کشک در وعده ناهار و شام و یا بستنی در میان وعده نیاز کلسیم تأمین می‌شود. افراط در خوردن شیر نیز به این دلیل که جایگزین سایر غذاهای اصلی می‌شود، دانش‌آموزان را در معرض خطر کمبودهای تغذیه‌ای بخصوص کمبود آهن قرار می‌دهد.

### خودداری از مصرف سبزی‌ها

معمولاً دانش‌آموزان در این سنین تمایلی به مصرف سبزی‌های تازه همراه با غذا ندارند. بهتر است والدین سبزیجات خام مثل هویج، گوجه فرنگی، کاهو، گل کلم و سبزیجات پخته مثل چغندر پخته (لبو) نخود فرنگی، لوبیا سبز، کدو حلوائی را به عنوان میان وعده مثلاً در هنگام تماشای تلویزیون به کودکان بدهند. مصرف سبزی خوردن و سالاد در وعده‌های غذایی توسط افراد خانواده و والدین نیز دانش‌آموزان را به خوردن سبزی‌های تازه تشویق می‌کند. شستشوی دقیق و ضدعفونی سبزی‌های خام و تازه قبل از مصرف برای کاهش سموم دفع آفات و آلاینده‌ها و هم‌چنین جلوگیری از ابتلا به آلودگی‌های انگلی ضروری است.



## افراط در مصرف شکلات و شیرینی

مصرف بی رویه شکلات و شیرینی به این دلیل که موجب بی اشتهايي و سيري کاذب در دانش‌آموزان می‌شود و آنها را از مصرف غذاهای اصلی باز می‌دارد موجب اختلال رشد آنها خواهد شد. به والدین توصیه کنید حداقل، در منزل از نگهداشتن شکلات و شیرینی خودداری کنند و به این ترتیب، دسترسی دائمی آنها را به این نوع مواد کاهش دهند. از دادن شکلات و شیرینی به عنوان جایزه به دانش‌آموزان خودداری کنند و با تنظیم یک برنامه منظم، تعداد شکلات و شیرینی که دانش‌آموز در طول روز مصرف می‌کند را کنترل نمایند. برای جلوگیری از خرابی و پوسیدگی دندان‌ها باید به دانش‌آموزان آموزش داد که پس از خوردن مواد قندی و شیرین بویژه شکلات‌ها و آب نبات‌هایی که به سطح دندان می‌چسبند، دهان و دندان‌های خود را با آب و حتی الامکان مسواک شستشو دهند.

## مصرف بی رویه تنقلات غذایی کم ارزش

متأسفانه برخی از تنقلات تجاری مثل چیپس و انواع فرآورده‌های غلات حجیم شده به طور بی رویه توسط دانش‌آموزان مصرف می‌شوند. مصرف انواع فرآورده‌های غلات حجیم بخصوص قبل از وعده‌های غذایی بدلیل ایجاد سيري کاذب دانش‌آموزان را از خوردن غذاهای اصلی که باید مواد مغذی موردنیاز رشد ایشان را تأمین کند، باز می‌دارد. از سوی دیگر نمک موجود در آن ذائقه دانش‌آموزان را به خوردن غذاهای شور عادت می‌دهد. مطالعات انجام شده رابطه بین مصرف نمک و افزایش فشارخون در دوران بزرگسالی را به اثبات رسانده است. مصرف بی رویه نوشابه‌های گازدار و شیرین نیز بویژه همراه با غذا علاوه بر سيري کاذب و اضافه‌وزن و چاقی، جذب مواد مغذی مانند کلسیم را مختل می‌کند. به والدین توصیه کنید دانش‌آموزان را به مصرف تنقلات سنتی مثل نخودچی و کشمش، گردو، بادام، پسته، گندم برشته، برنجک، عدس برشته شده، توت خشک، انجیر خشک و برگه‌ها تشویق کنند و سفره به جای نوشابه برای افراد خانواده از دوغ کم‌نمک و بدون گاز استفاده کنند.

## توصیه‌هایی برای داشتن یک پایگاه تغذیه سالم در مدرسه

انواع مواد غذایی که در پایگاه تغذیه سالم مدارس عرضه می‌شود نقش بسیار مهمی در حفظ سلامت دانش‌آموزان دارد و مراقبین سلامت در مدارس، معلمان و مسئولین مدرسه در زمینه عرضه مواد غذایی در پایگاه تغذیه سالم مدرسه باید فعالانه برخورد نموده و از عرضه موادی که ارزش غذایی ندارند مثل انواع چیپس، فرآورده‌های غلات حجیم شده، یخکم، نوشابه و هر نوع محصولات غذایی بدون بسته‌بندی و یا محصولاتی که فاقد پروانه ساخت و کد بهداشتی و تاریخ مصرف هستند جلوگیری کنند و ضمن آموزش مسؤول پایگاه تغذیه سالم، عرضه موادی مثل ساندویچ نان و پنیر، نان و تخم مرغ (که بطریق بهداشتی تهیه و بسته بندی شده باشد)، شیر، بیسکویت، کلوچه و کیک‌های دارای کد بهداشتی و پروانه ساخت، انواع تنقلات سنتی دارای بسته بندی بهداشتی مثل نخودچی و کشمش، خرما، انواع خشکبار، انواع میوه‌ها مثل سیب، گیلان، نارنگی، پرتقال کاملاً شسته شده و دوغ را تشویق نمایند. حتی آنها می‌توانند زمینه عرضه غذای گرم مثل عدسی، خوراک لوبیا و انواع آش‌ها را در مدرسه فراهم کنند. این تجربه در برخی از مدارس اجرا شده و با استقبال دانش‌آموزان و والدین آنها همراه بوده است. در این زمینه رعایت کامل اصول بهداشتی در تهیه و عرضه غذا ضروری است. برای عرضه غذا باید از ظروف یک بار مصرف



استاندارد ویژه غذای گرم و یا غذای سرد استفاده شود. برای پیشگیری از اضافه‌وزن و چاقی و بیماری‌های غیرواگیر مرتبط با تغذیه از جمله دیابت، فشارخون بالا و بیماری‌های قلبی - عروقی غذاهایی که به صورت گرم در مدرسه عرضه می‌شود باید کم‌چرب و کم‌نمک باشند.

### در تغذیه دانش‌آموزان نکات ذیل را به خاطر داشته باشید:

- عوامل ژنتیکی، تغذیه خوب و محیط در سرعت رشد دانش‌آموزان موثر هستند. کمبودهای تغذیه‌ای می‌توانند دانش‌آموزان را از رشد بالقوه‌شان بازدارند.
- انرژی و مواد مغذی موردنیاز دانش‌آموزان در این سنین بستگی به اندازه بدن، سرعت رشد و میزان فعالیت آنها دارد. بنابراین یک الگوی غذایی یکسان برای دانش‌آموزان نمی‌توان تعیین کرد.
- تشویق دانش‌آموزان به ورزش موجب سوختن کالری دریافتی روزانه، شادابی و جلوگیری از اضافه وزن و چاقی می‌شود.
- سرعت رشد دانش‌آموزان روز به روز در حال تغییر است بنابراین دریافت روزانه آنها از نظر انرژی و مواد مغذی و به طور کلی مقدار غذای مصرفی آنها روز به روز تغییر می‌کند.
- سوء تغذیه در این دوران موجب کاهش سرعت رشد جسمی، کوتاه‌قدی و کاهش قدرت یادگیری می‌شود.
- در این دوران، اشتهای فرد راهنمای خوبی برای دریافت انرژی و مواد مغذی موردنیاز است.
- استرس ناشی از رفتار اولیاء و مربیان یا استرس‌های مربوط به امتحانات می‌تواند روی اشتهای دانش‌آموزان اثر بگذارد. اگر این تأثیر موقت باشد مشکلی ایجاد نمی‌کند، ولی ادامه بی‌اشتهایی دانش‌آموزان می‌تواند مشکل‌آفرین باشد. در این صورت باید با شناسایی و رفع مشکل به دانش‌آموزان کمک شود. گاهی اوقات استرس موجب زیادخواری دانش‌آموزان می‌شود. در مورد دانش‌آموزان چاق این مساله مهم و قابل توجه است. آموزش مناسب و مشاوره با دانش‌آموزان می‌تواند تا حدودی مشکل آنان را کم کند.
- به والدین باید آموزش داده شود که با تأمین غذاهایی که دارای ارزش غذایی هستند و فراهم کردن محیط مناسب زمینه را برای رشد و توانمندی ذهنی و جسمی دانش‌آموزان آماده کنند و رفتارهای غذایی درست را در آنها ایجاد کنند. دانش‌آموزان رفتارهای غذایی والدین را الگوی خود قرار می‌دهند. بنابراین امتناع والدین از خوردن برخی از غذاها موجب می‌شود که دانش‌آموزان نیز آن غذاها را هر چند که دارای ارزش غذایی بالایی باشند، نخوردند.

«راهنمای آموزشی تغذیه در سنین مدرسه»

# فصل چهارم

پایش رشد در سنین مدرسه



## فصل چهارم

### پایش رشد در سنین مدرسه

#### مقدمه

به طور کلی برای ارزیابی رشد دانش‌آموزان از روش‌های مختلفی استفاده می‌شود که عبارتند از:

- ارزیابی‌های اجتماعی - اقتصادی (ساختار خانواده، نگرش به غذا و وزن، وضعیت درآمد و مسکن، محیط اجتماعی، سطح تحصیلات و وضعیت اشتغال و نوع شغل والدین، الگوی فعالیت و تعداد افراد خانوار)
- معاینات بالینی
- ارزیابی غذاهای مصرفی
- بررسی‌های تن سنجی
- ارزیابی بیوشیمیایی

در ادامه به بررسی‌های تن سنجی دانش‌آموزان پرداخته می‌شود.

#### بررسی‌های تن سنجی

بهترین روش و پایه ارزیابی رشد دانش‌آموز و وضعیت تغذیه‌ای او روش تن سنجی و اندازه‌گیری وزن و قد و محاسبه شاخص نمایه توده بدنی (BMI) و مقایسه آن با منحنی‌های استاندارد رشد می‌باشد. با اندازه‌گیری وزن و قد شاخص‌های مختلفی تعیین می‌گردد که مهم‌ترین آن‌ها نمایه توده بدنی است. هدف از ارزیابی این است که تعیین شود رشد دانش‌آموز طبیعی است یا در روند رشد وی مشکلاتی وجود دارد و آنچه که بسیار مهم است تشخیص علل اختلال رشد و انجام مداخلات لازم می‌باشد. جهت رسیدن به این هدف کارکنان بهداشتی یا مراقبین سلامت باید مهارت انجام مراحل زیر را داشته باشند:

#### اندازه‌گیری رشد دانش‌آموز

- محاسبه سن امروز دانش‌آموز
- اندازه‌گیری و ثبت قد در وضعیت ایستاده
- توزین دانش‌آموز و ثبت وزن وی
- محاسبه BMI (نمایه توده بدنی)

#### رسم و تفسیر شاخص‌های رشد

- رسم نقاط شاخص‌های رشد بر روی منحنی
- تفسیر نقاط رسم شده مربوط به شاخص‌های رشد و تشخیص رشد نرمال و مشکلات رشد
- تفسیر سیر رشد روی منحنی‌های رشد و تشخیص این که آیا دانش‌آموز به طور طبیعی رشد می‌کند، مشکل رشد دارد یا در خطر مشکل رشد است.



### مشاوره در مورد رشد و تغذیه

- آگاه کردن والدین و دانش آموز از نتایج ارزیابی رشد
- مصاحبه با مادر به منظور تعیین علل مربوط به مشکل (چاقی، لاغری، کوتاه قدی و...) دانش آموز
- ارائه توصیه‌های تغذیه‌ای، متناسب با سن و مشکل دانش آموز (چاقی، لاغری، کوتاه قدی و...)

از بین اندازه‌های متعددی که قابل استفاده هستند، در این فصل روش صحیح اندازه‌گیری قد و وزن و محاسبه نمایه توده بدنی توضیح داده می‌شوند.

### منحنی رشد استاندارد سازمان جهانی بهداشت (WHO) برای رشد و نمو

در گذشته منابع مربوط به رشد از تجزیه و تحلیل اطلاعات و نمونه‌های مربوط به یک کشور به دست می‌آمد و گزارشات مربوط به رفتارهای بهداشتی که از این نمونه‌ها به دست می‌آمد قابل استناد نبوده و نتایج به دست آمده در همان منطقه قابل استفاده بود. این مساله سازمان جهانی بهداشت را بر آن داشت که از سال ۲۰۰۳-۱۹۹۷ با مطالعه و بررسی وسیعی روی کودکان شش منطقه مختلف دنیا (آمریکا، نروژ، برزیل، غنا، عمان و هند) نمودارهای جدید رشد را به عنوان استانداردهای جهانی تهیه نماید. در این مطالعه، مقیاس انتخاب نمونه‌ها رفتارهای بهداشتی از قبیل

کارکنان بهداشتی با استفاده از نمودارهایی که الگوهای استاندارد میزان رشد مورد انتظار در تمام سن رشد را نشان می‌دهند، قادر خواهند بود به طور زودرس و قبل از وقوع مشکلات حاد، کودکانی را که در معرض و یا در مراحل اولیه سوءتغذیه یا اضافه وزن و چاقی هستند تشخیص دهند.

تغذیه با شیر مادر، تأمین مراقبت‌های طب اطفال و عدم مصرف سیگار بود. در سال ۲۰۰۷ مقادیر استاندارد نمایه‌های مختلف تن سنجی از جمله قد برای سن و نمایه توده بدنی برای این کودکان تا پایان ۱۸ سالگی ارائه گردید. استانداردهای جدید نشان می‌دهد که رشد مطلوب به وسیله تغذیه مناسب و مراقبت‌های بهداشتی از قبیل واکسیناسیون و مراقبت حین بیماری به دست می‌آید. این استانداردها می‌توانند در هر جایی از دنیا قابل استفاده باشند. این مطالعه نشان می‌دهد که الگوهای تغذیه و نیازهای مراقبتی و بهداشتی در همه جای دنیا یکسان می‌باشد.

جهت پایش رشد دانش‌آموزان از منحنی‌های رشد این مرجع با خطوط Z-score استفاده شده است، زیرا استانداردهای جدید در شناسایی موارد مربوط به تأخیر رشد و افزایش وزن و چاقی کمک بهتری می‌کنند و استانداردهای جدید نمایه توده بدنی (BMI) جهت سنجش چاقی مفید هستند.





## تعیین وضعیت تغذیه بر اساس اندازه‌گیری‌های ساده تن سنجی

نمایه‌های تن سنجی معمولاً به دو روش نمایش داده می‌شود:

(۱) به عنوان درصدی از مقدار میانه استاندارد مرجع (پرستایل یا صدک)

(۲) امتیاز Z (z-score) استخراج شده از استاندارد مرجع (که البته نتایج حاصله از صدک‌ها نیز، معادل همین امتیاز هستند).

**امتیاز Z (z-score):** که به عنوان انحراف معیار SD (standard deviation) نیز شناخته می‌شود، درجه‌بندی است که نشان می‌دهد که یک اندازه یا فرد مورد اندازه‌گیری چقدر از میانه مرجع فاصله دارد. **میانه**، یک داده مشخص و به طور ساده، عدد وسط است که نیمی از جمعیت بالا و نیمی از جمعیت در پایین آن، قرار دارند. خطوط مرجع که در منحنی‌های رشد با ۳-، ۲-، ۱-، ۱، ۲، ۳، مشخص شده‌اند، خطوط z-score نامیده می‌شوند. این‌ها مشخص می‌کنند که نقاط، چقدر بالاتر و یا پایین‌تر از میانه (z-score=0) می‌باشند.

**صدک:** در واقع بازگو کننده همان امتیاز Z هستند. به عنوان مثال صدک پنجاه معادل امتیاز Z برابر صفر است.

**درصد میانه:** در یک جمعیت نرمال، میانه یک صفت معادل میانگین است. از آنجا که بعضی از صفات، در جمعیت مرجع توزیع نرمالی ندارد، لذا در این گونه موارد از این معیار استفاده می‌شود.

## شاخص‌های ارزشیابی وضعیت رشد دانش‌آموزان

### شاخص قد برای سن

رشد قدی تحت تأثیر عامل ارث و نحوه تغذیه می‌باشد. هر یک از دانش‌آموزان برای حداکثر رشد قدی که می‌توانند با تغذیه خوب و شرایط آب و هوایی مناسب به آن برسند، قابلیت ژنتیکی ویژه‌ای دارند. سوءتغذیه در طی دوران رشد می‌تواند مانع رسیدن فرد به رشد قدی مطلوب شود. از طرفی سرعت رشد قد بر حسب سن متفاوت است و چنانچه از حد مورد انتظار کم تر باشد، اختلال رشد قد مطرح می‌گردد. کوتاه قدی تغذیه‌ای با اندازه‌گیری قد دانش‌آموز و مقایسه آن با استاندارد تعیین می‌شود. این شاخص نشان دهنده سوءتغذیه مزمن و طولانی مدت است و نشان می‌دهد که دانش‌آموز در دوران قبلی زندگی خود از تغذیه مناسب برخوردار نبوده است؛ تا حدی که رشد قدی که معمولاً در دراز مدت تحت تأثیر قرار می‌گیرد، مختل شده است. با توجه به این که سوءتغذیه طولانی مدت علاوه بر رشد جسمی به رشد و تکامل مغزی نیز لطمه می‌زند و توانمندی‌های ذهنی و جسمی افراد را کاهش می‌دهد، امروزه از شاخص کوتاه‌قدی تغذیه‌ای به عنوان شاخص توسعه کشورها استفاده می‌کنند.



با اندازه‌گیری قد دانش‌آموز و ثبت آن بر منحنی قد برای سن، چگونگی رشد قدی دانش‌آموز تعیین می‌شود. منحنی قد برای سن که در ذیل نشان داده شده است برای تعیین تغییرات قد برای سن دانش‌آموزان ۵-۱۹ سال می‌باشد و برای دختر و پسر به طور جداگانه تنظیم شده است.

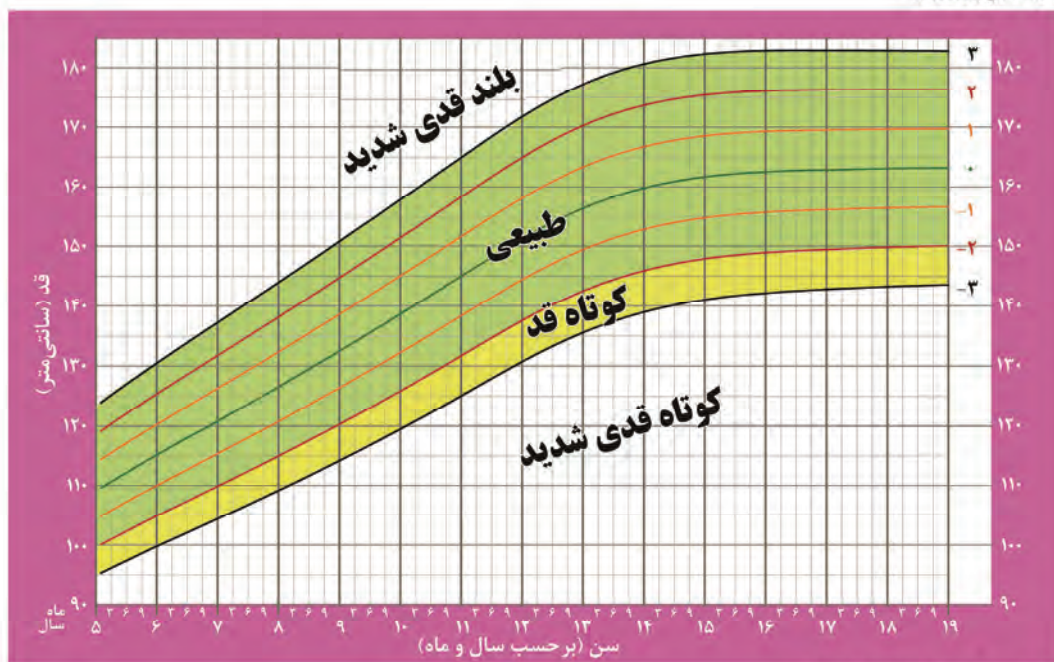
### جدول ارزشیابی قد برای سن

ارزیابی	مقدار Z-score (SD)	طبقه بندی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• قد را اندازه‌گیری کنید</li> <li>• قد را در منحنی مربوطه نقطه‌گذاری کرده و با استاندارد مقایسه کنید</li> </ul>	کمتر از -۳	کوتاه قدی شدید
	کمتر از -۲ تا -۳	کوتاه قد
	بین -۲ تا +۳	طبیعی
	بیشتر از +۳	بلند قدی شدید

توجه: در تفسیر تمام منحنی‌ها اگر نقطه‌ی مورد نظر دقیقاً روی یک خط باشد، در گروه با خطر کمتر قرار می‌گیرد؛ مثلاً اگر روی خط -۳ باشد به جای کوتاه قدی شدید، در گروه کوتاه قد قرار می‌گیرد.

### نمودار قد برای سن (دختر)

۵ تا ۱۹ سال (z-scores)



برگرفته از سازمان جهانی بهداشت (۲۰۰۷)

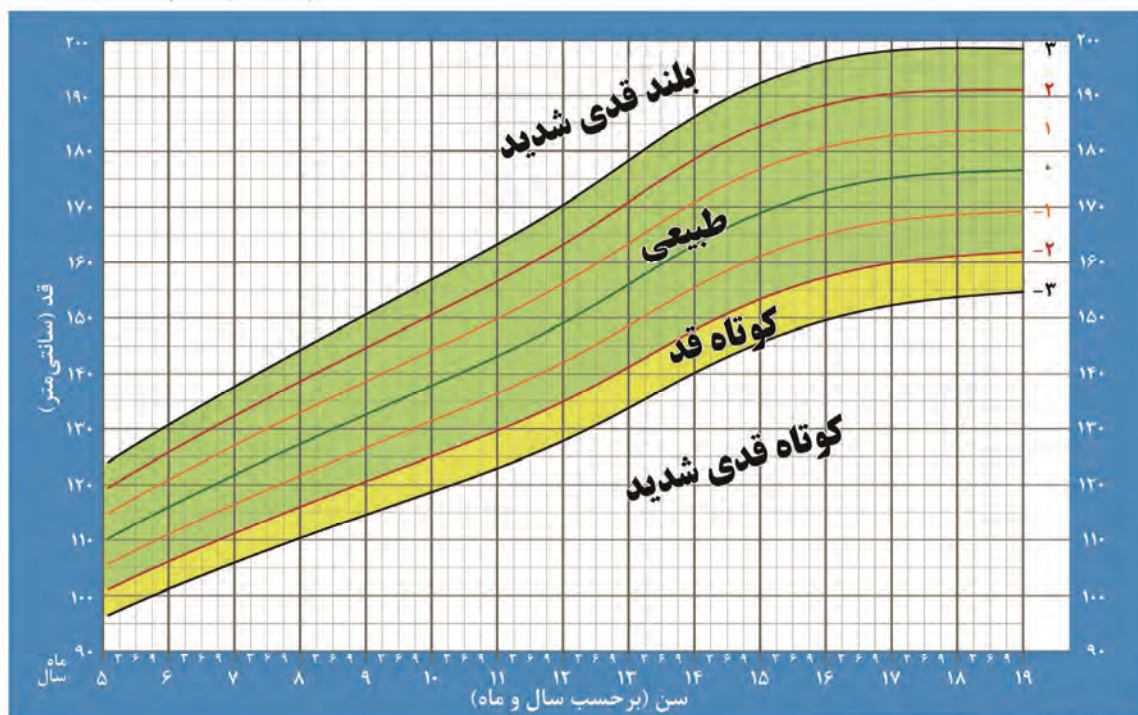
در نمودار قد برای سن: محور افقی سن به سال و ماه و محور عمودی قد به سانتی‌متر را نشان می‌دهد، پس از اندازه‌گیری دقیق قد دانش‌آموز، سن او را روی محور افقی پیدا کرده و سپس خط عمودی که از آن به سمت بالا می‌رود را دنبال کنید تا به ستون افقی قد برسید سپس محل تلاقی اندازه‌های سن و قد را با نقطه مشخص کنید.



برای ارزیابی رشد قدی دانش‌آموز باید به روند رشد وی توجه کرد. لذا وقتی نقاط برای ۲ ملاقات یا بیشتر علامت گذاری شوند، برای مشاهده بهتر روند رشد، آن‌ها را با یک خط صاف به هم متصل کنید. در صورتی که روند رشد قدی صعودی و موازی با منحنی‌های مرجع باشد، نشان دهنده افزایش قد مناسب دانش‌آموز است.

### نمودار قد برای سن (پسر)

۵ تا ۱۹ سال (z-scores)



برگرفته از سازمان جهانی بهداشت (۲۰۰۷)

در صورتی که روند رشد قدی دانش‌آموز در هر کجای منحنی افقی باشد، نشان دهنده توقف رشد است و مراقب بهداشت باید مراقبت بیشتری از این دانش‌آموز به عمل آورده و با والدین او در مورد وضعیت دانش‌آموز مشاوره کند. آموزش تغذیه به خود دانش‌آموز نیز از اهمیت بسیاری برخوردار است. کارمند بهداشتی یا مراقب بهداشت باید بر اساس بسته خدمات رده سنی ۶ تا ۲۵ سال عمل کرده، از نحوه تغذیه او و غذاهایی که می‌خورد، دفعات غذا خوردن در روز و تنقلاتی که در میان وعده مصرف می‌کند، مطلع شود و ضمن مشاوره با دانش‌آموز و ارائه توصیه‌های لازم، در صورت لزوم و جهت بررسی بیشتر به کارشناس تغذیه ارجاع دهد.

معمولاً دانش‌آموزان نسبت به رشد قدی خود حساس هستند و کارکنان بهداشتی و مراقبین سلامت با توجه به این موضوع باید آن‌ها را از اهمیت تغذیه صحیح برای داشتن رشد قدی مطلوب آگاه نماید.



## شاخص نمایه توده بدنی برای سن

هر دانش‌آموزی علاقه‌مند است بداند از نظر وضعیت جسمانی و رشد بدن در مقایسه با سایر همسالان چگونه است. برای این کار از شاخصی به نام «نمایه توده بدنی» (BMI) استفاده می‌شود. نمایه توده بدنی عددی است که با وزن و قد فرد ارتباط دارد. وقتی که BMI بر روی نموداری در مقابل سن دانش‌آموز ترسیم شود، ابزار سودمندی در پایش رشد دانش‌آموز می‌باشد. نمایه توده بدنی (BMI) به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$BMI = \frac{\text{وزن (بر حسب کیلوگرم)}}{\text{قد (بر حسب متر)} \times \text{قد (بر حسب متر)}}$$

تعیین این شاخص یک روش مهم برای تعیین میزان وزن بدن است. بر اساس این شاخص، وضعیت رشد وزنی دانش‌آموز به لاغری شدید؛ لاغر، طبیعی؛ اضافه وزن و چاق تقسیم بندی می‌شود. با توجه به این که در دوران مدرسه با توجه به سن تغییرات ترکیب بدن زیاد است، به همین دلیل وضعیت بدنی و شاخص نمایه توده بدنی بر اساس سن و جنس تعیین می‌گردد. برای تعیین نمایه توده بدنی دختران و پسران دو نمودار جداگانه تدوین شده است.

## نحوه تعیین نمایه توده بدنی

### برای تعیین نمایه توده بدنی برای سن اقدامات زیر انجام می‌گیرد:

- ۱) ابتدا قد نوجوان را با دقت اندازه‌گیری کنید. بدون کفش و در حالی که بدن او کاملاً مماس با سطح دیوار یا قدسنج است و به رو به رو نگاه می‌کند بر اساس سانتی‌متر و با دقت یک میلی‌متر تعیین کنید.
- ۲) قد نوجوان را که از روی سانتی‌متر خوانده‌اید در جایی یادداشت کنید و آن را بر ۱۰۰ تقسیم کنید تا بر حسب متر به دست آید. مثلاً اگر قد فرد ۱۵۸ سانتی‌متر است، قد او بر حسب متر مساوی ۱/۵۸ است.
- ۳) مجذور قد را محاسبه کنید. در مثال ذکر شده:  $۱/۵۸ \times ۱/۵۸ = ۲/۵$
- ۴) سپس وزن او را با دقت (با استفاده از یک ترازوی دیجیتالی که هر از گاهی با وزنه استاندارد کنترل می‌شود و با دقت صد گرم وزن را اندازه‌گیری می‌کند)، اندازه‌گیری کنید و در جایی یادداشت کنید.
- ۵) در نهایت با جاگذاری اعداد به دست آمده در فرمول (وزن نوجوان به کیلوگرم در صورت کسر و مجذور قد به متر مربع، در مخرج کسر) نمایه توده بدنی فرد به دست می‌آید.

یعنی نمایه توده بدنی فردی که ۱۵۸ سانتی‌متر قد و ۵۶ کیلوگرم وزن دارد برابر است با:

$$\text{نمایه توده بدنی} = \frac{\text{وزن (کیلوگرم)}}{\text{مجذور قد (متر)}} = \frac{۵۶}{۱,۵۸ \times ۱,۵۸} = ۲۲,۴$$



- ۶) سن دقیق دانش‌آموز را سوال کنید.
- ۷) به نمودار BMI برای سن نگاه کنید. ابتدا روی محور عمودی عدد مربوط به شاخص بدن دانش‌آموز را پیدا کرده و سپس روی محور افقی سن او را پیدا کنید. نقطه محل تلاقی دو خط را رسم کنید.

جدول ارزشیابی نمایه توده بدنی به سن

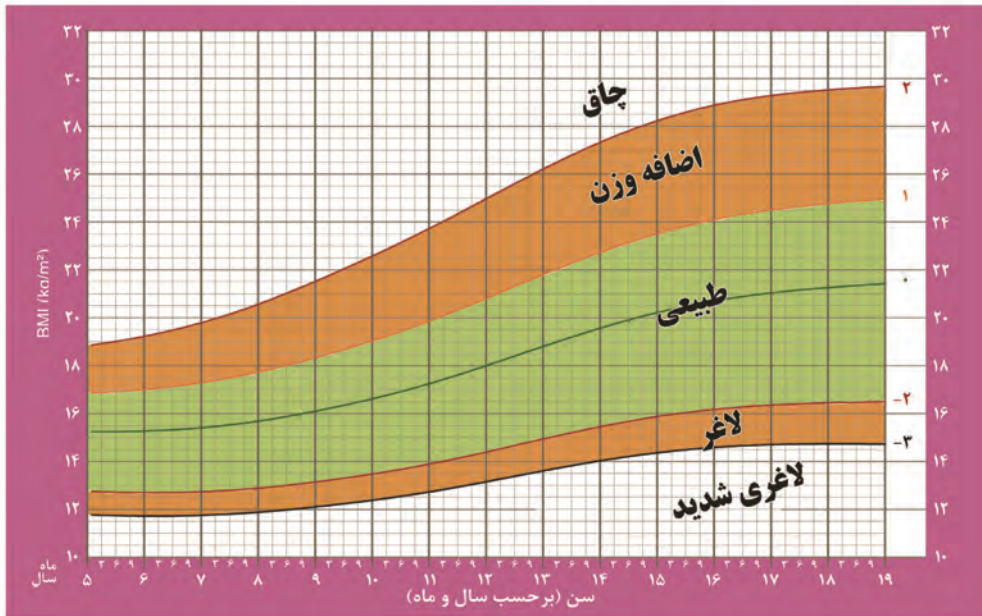
طبقه بندی	مقدار Z-score (SD)	ارزیابی
لاغری شدید	کمتر از ۳-	<ul style="list-style-type: none"><li>• قد و وزن را اندازه‌گیری و نمایه توده بدنی را محاسبه کنید.</li><li>• نمایه توده بدنی را در منحنی مربوطه رسم کنید و با استاندارد مقایسه کنید</li></ul>
لاغر	کمتر از ۲- تا ۳-	
طبیعی	بین ۲- تا ۱+	
اضافه وزن	بیشتر از ۱+ تا ۲+	
چاق	بیشتر از ۲+	

در تفسیر تمام منحنی‌ها اگر نقطه‌ی مورد نظر دقیقاً روی یک خط باشد در گروه کم خطرتر قرار می‌گیرد؛ مثلاً اگر روی خط ۳- باشد به جای لاغری شدید در گروه لاغر قرار می‌گیرد.



### نمودار نمایه توده بدنی (BMI) برای سن (دختر)

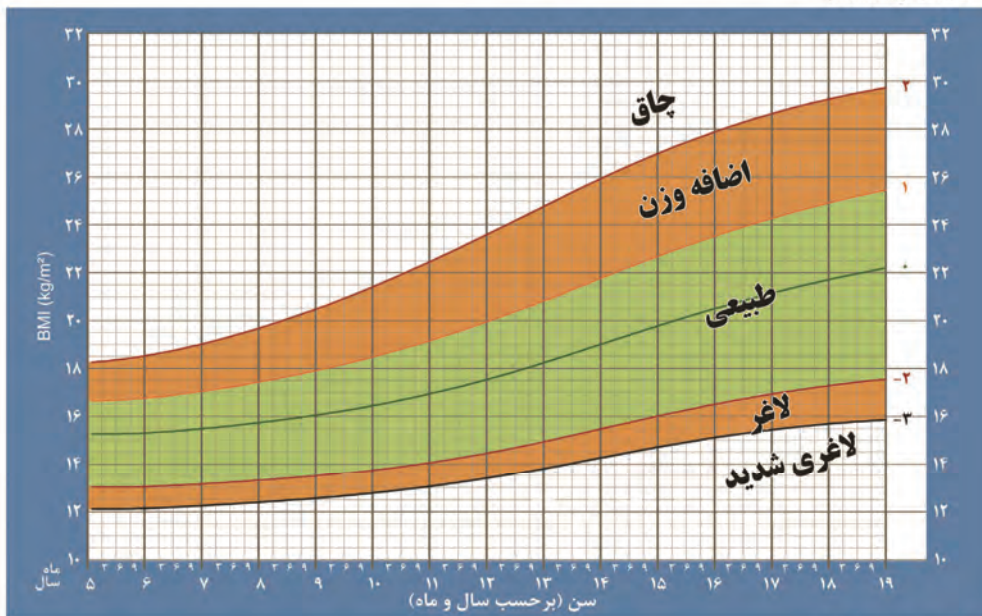
۵ تا ۱۹ سال (z-scores)



برگرفته از سازمان جهانی بهداشت ۲۰۰۷

### نمودار نمایه توده بدنی (BMI) برای سن (پسر)

۵ تا ۱۹ سال (z-scores)



برگرفته از سازمان جهانی بهداشت ۲۰۰۷



## نحوه اندازه‌گیری قد و وزن

برای اندازه‌گیری وزن با دقت کامل نکات زیر را مورد توجه قرار دهید:

۱. ترازو باید قبل از شروع به اندازه‌گیری وزن و یا وقتی جابجا می‌شود با وزنه شاهد کنترل شود. (کنترل ترازو با وزنه شاهد لااقل روزی یک بار ضروری است)

۲. توزین دانش‌آموز با حداقل لباس و بدون کفش و کلاه انجام شود.

۳. از دانش‌آموز خواسته شود تا در وسط ترازو و بدون حرکت بر روی دو پا بایستد و به رو به رو نگاه کند. (شکل شماره ۲)

۴. توزین کننده با ایستادن در مقابل ترازو، وزن دقیق او را با دقت یک دهم کیلوگرم خوانده و در جدول ثبت نتایج پایش رشد در شناسنامه سلامت وی ثبت می‌کند.

۵. اگر دانش‌آموز روی ترازو بیپرد یا آرام نیست، ممکن است نیاز به اندازه‌گیری مجدد وزن باشد.



شکل شماره ۲: نحوه توزین دانش‌آموز

برای اندازه‌گیری قد با دقت کامل، نکات زیر را مورد توجه قرار دهید:

(۱) قد دانش‌آموز در وضعیت ایستاده به طور صاف و مستقیم بدون کفش و کلاه در حالی که پشت سر، پشت، باسن و پاشنه پاها کاملاً با دیوار مدرج مماس بوده و دانش‌آموز به رو به رو نگاه می‌کند اندازه‌گیری می‌شود (به کمک گونیا یا خط‌کش که روی سر وی گذاشته می‌شود به طوری که با دیوار مدرج زاویه ۹۰ درجه بسازد). سپس قد وی از روی دیوار مدرج (یا صفحه مدرج یا متر نصب شده روی دیوار) خوانده می‌شود.

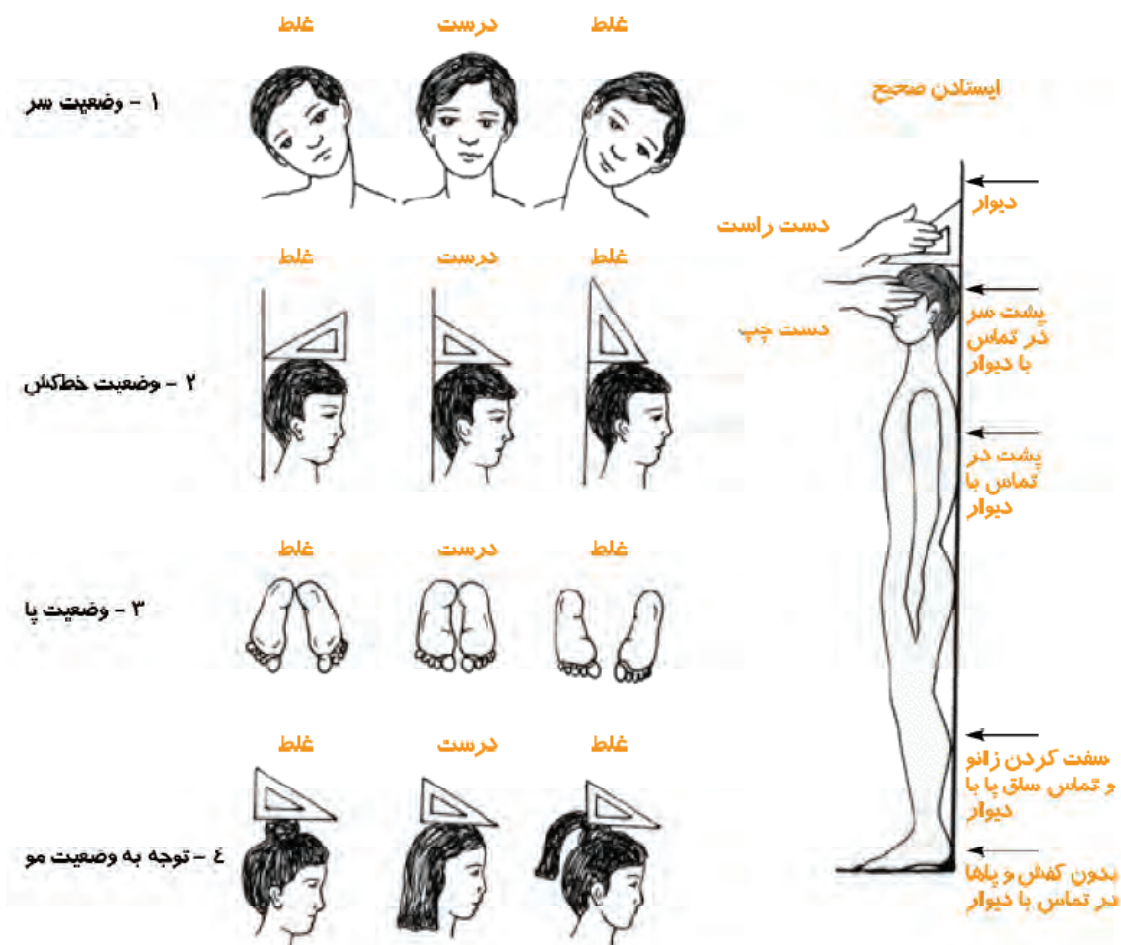
(۲) در صورت لزوم، از دانش‌آموز بخواهید کمی شکم خود را به داخل فشار دهد، تا قد کامل او را اندازه‌گیری کنید.

(۳) اندازه را خوانده و قد را بر حسب سانتی‌متر با دقت ۰/۱ بر حسب آخرین خط مدرج اندازه‌گیری که قابل رویت می‌باشد، ثبت کنید. (۰/۱cm=۱mm)



- اگر ترازو مجهز به قد سنج نیست می‌توان یک متر اندازه‌گیری را روی دیوار طوری ثابت کرد که کاملاً بر سطح زمین عمود باشد. دانش‌آموز باید مقابل دیوار بایستد در شرایطی که پشت سر، کتف، باسن و پاشنه پای او در تماس با دیوار باشد.
- برای اندازه‌گیری قد، خط کش یا گونیا روی سر دانش‌آموز گذاشته و محل تقاطع آن با متر را می‌خوانند. در این حالت مطابق شکل باید به وضعیت سر، پاها و موی دانش‌آموز و نیز طرز قرار گرفتن خط کش توجه شود.

شکل شماره ۳: نحوه ایستادن و اندازه‌گیری قد دانش‌آموز





«راهنمای آموزشی تغذیه در سنین مدرسه»

# فصل پنجم

تغذیه در دوران بلوغ



## فصل پنجم

### تغذیه در دوران بلوغ

#### مقدمه

سنین بین ۱۲ تا ۱۸ سالگی یا ۱۲ تا ۲۱ سالگی دوره نوجوانی نامیده می‌شود که مانند پل دورانی کودکی را به بزرگسالی متصل می‌کند. در این دوران از نظر جسمی و روحی تغییراتی ایجاد می‌شود که حاصل آن بلوغ جسمی و احساس استقلال در زندگی است. اصطلاح بلوغ به رشد جسمی سریع، تغییر در ترکیب بدن و بلوغ جنسی که در نهایت باروری را به دنبال دارد، اشاره می‌کند. برای تعیین نیازهای تغذیه‌ای نوجوانان و تنظیم برنامه غذایی آنها لازم است با الگوی رشد و تکامل در دوره نوجوانی آشنا شویم. در دوران بلوغ به علت افزایش سرعت رشد، نیازهای تغذیه‌ای افزایش می‌یابد و مقدار توصیه شده روزانه برای هر یک از مواد مغذی به گونه‌ای است که ضمن تأمین نیاز برای جهش رشد نوجوانی، سلامت بدن را نیز حفظ می‌نماید.

#### اهمیت تغذیه دختران

دختران امروز مادران فردا و کلید سلامتی نسل کنونی و آینده هستند. تمام مطالعات انجام شده نشان داده است که بسیاری از مشکلات دوران بارداری و تولد نوزادان نارس و کم‌وزن (کمتر از ۲۵۰۰ گرم) ارتباط مستقیم با وضع تغذیه مادر در زمان قبل از بارداری و سنین قبل از ازدواج دارد.

به طور کلی، دخترانی که زندگی خود را با تغذیه ناکافی در دوران کودکی همراه با بیماری شروع کرده و به دوره نوجوانی پا می‌گذارند، از یک طرف به علت کمبودهای تغذیه‌ای با کاهش قدرت یادگیری، افت تحصیلی، افزایش ابتلا به بیماری‌ها و کاهش توانمندی ذهنی و جسمی مواجه هستند و از سوی دیگر، پس از ازدواج نمی‌توانند دوران بارداری و شیردهی خوبی داشته باشند. زیرا دوارن بارداری و شیردهی ذخایر بدنی مادر مصرف می‌شود و سوءتغذیه او تشدید یافته و علاوه بر مادر سوءتغذیه گریبانگیر فرزندش نیز می‌شود.

به طور کلی مطالعات انجام شده نشان داده است که در دخترانی که از زمان تولد تا بلوغ غذای متعادل و کافی مصرف کرده‌اند در هنگام بارداری و زایمان با مشکلات کمتری روبرو هستند. اندازه لگن بستگی به قد دارد و لگن در دخترانی که خوب تغذیه شده‌اند به شکلی است که وضع حمل آسانتر انجام می‌شود. در زنانی که در دوران کودکی به علت کمبود ویتامین D مبتلا به راشی تیسیم شده‌اند، لگن تغییر شکل داده و زایمان آنها اغلب با سزارین همراه است.



به علت کمبود آهن و کم‌خونی ناشی از آن در دختران نوجوان، ذخایر آهن بدن آنها تخلیه می‌شود. این دختران اغلب پس از ازداواج و در دوران بارداری از کمبود آهن شدید رنج می‌برند و در این مادران نه تنها خطر مرگ و میر به علت خونریزی هنگام زایمان افزایش می‌یابد بلکه نوزادانی که بدنیا می‌آورند کم وزن یا نارس بوده و ذخایر آهن کافی ندارند. کم‌خونی فقر آهن در دوران بارداری و ۲ سال اول زندگی اثرات جبران ناپذیر بر رشد و تکامل مغزی کودکان دارد و موجب کاهش بهره هوشی کودک تا ۱۰ امتیاز می‌شود.

### تغییرات فیزیولوژیک

بلوغ دوره‌ای از رشد و تکامل سریع است که در آن دانش‌آموز از لحاظ فیزیکی بالغ شده و توانایی تولید مثل را پیدا می‌کند. این دوره با افزایش تولید هورمون‌های جنسی از قبیل استروژن، پروژسترون و تستوسترون شروع می‌شود و ویژگی آن تظاهرات بیرونی صفات ثانویه جنسی مثل رشد پستان در دختران و رشد مو در ناحیه صورت در پسران است. به طور کلی دختران زودتر از پسران وارد مرحله بلوغ می‌شوند. منارک (menarche) که شروع قاعدگی است اغلب به عنوان علامت بلوغ در دختران در نظر گرفته می‌شود که البته این پدیده در دوران بلوغ نسبتاً با تأخیر رخ می‌دهد. قاعدگی به طور متوسط در سن ۱۲/۵ سالگی اتفاق می‌افتد. با این حال شروع آن می‌تواند بین سنین ۹ تا ۱۷ سالگی باشد.

### رشد قدی

در شروع دوره بلوغ (۱۰ سالگی در دختران و ۱۲ سالگی در پسران)، دختران و پسران در حدود ۸۴٪ قد مورد انتظار خود را بدست آورده‌اند. پس از آن دختران در سن ۱۳ سالگی و پسران در سن ۱۵ سالگی به ۹۵٪ قد مورد انتظار خود دست یافته‌اند. در طول دوران بلوغ میزان افزایش قد دخترها در حدود ۱۵ سانتی متر است. حداکثر رشد قدی دختران تقریباً یکسال پس از رشد پستان‌ها می‌باشد. در پسران که دوران رشد کودکی طولانی‌تر است حداکثر رشد قدی در حدود ۱۴ سالگی اتفاق می‌افتد. در دوره بلوغ پسرها به طور متوسط ۲۰ سانتی متر افزایش قد دارند.

### رشد وزنی

میزان افزایش وزن در دوره بلوغ به موازات افزایش قد می‌باشد. از سن ۱۰ تا ۱۷ سالگی دخترها به طور متوسط ۱۵ کیلوگرم افزایش وزن دارند که معادل ۴۲ درصد وزن آنها در بزرگسالی است. در همین مدت، پسرها به طور متوسط حدود ۲۰ کیلوگرم افزایش وزن دارند که معادل ۵۱ درصد وزن آنها در بزرگسالی است. در دوران بلوغ توده عضلانی افزایش می‌یابد اما در پسرها به علت طولانی‌تر بودن دوره جهش رشد افزایش توده عضلانی بیشتر از دختران است. در دختران افزایش توده چربی بیشتر از پسران است به طوری که توده چربی در پسران در دوره بلوغ در حدود ۴ تا ۱۱ درصد افزایش می‌یابد و در دوران بزرگسالی نسبتاً ثابت می‌ماند. اما در دختران افزایش توده چربی ۱۵ تا ۱۷ درصد وزن بدن را تشکیل می‌دهد. تراکم بافت چربی در دخترها بیشتر در ناحیه لگن، پستان‌ها، ران‌ها و بازوهاست.



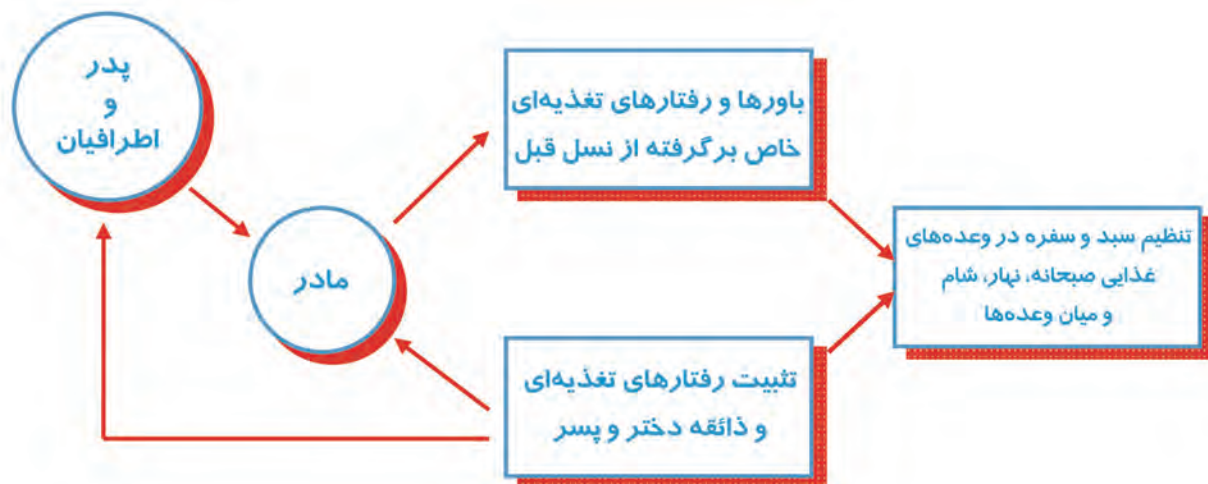
## بلوغ زودرس و بلوغ تأخیری

بلوغ زودرس به شروع بلوغ قبل از ۸ سالگی در دختر و قبل از ۹ سالگی در پسر گفته می‌شود که علت هورمونی دارد. بعضی از مطالعات نشان داده است که اضافه وزن و چاقی می‌تواند سن شروع بلوغ را جلو بیندازد.

عدم تکامل پستان تا ۱۳ سالگی یا تأخیر قاعدگی تا ۱۶ سالگی در دختران و عدم تکامل بیضه تا ۱۴ سالگی در پسران تأخیر بلوغ نامیده می‌شود. دانش‌آموزان مبتلا به تأخیر بلوغ در معرض ابتلا به مشکلات اجتماعی - روانی (مانند کاهش اعتماد به نفس، گوشه‌گیری، عدم شرکت در فعالیت‌های اجتماعی و افت تحصیلی) و استئوپروز قرار دارند. بلوغ دیررس علت‌های مختلف پزشکی و هورمونی دارد و معمولاً ارثی است. دانش‌آموزانی که دچار سوء تغذیه هستند دیرتر از همسالان خود به بلوغ می‌رسند. ورزش‌های سنگین به خصوص در دختران می‌تواند باعث تأخیر بلوغ شود. منحنی رشد این دانش‌آموزان معمولاً کمتر از ۲ انحراف معیار از میانگین ( $-2 SD$ ) است. این‌گونه دانش‌آموزان باید در معاینات دوره‌ای شناسایی شوند و به متخصص مربوطه ارجاع گردند.

## اهمیت آموزش تغذیه دختران

آموزش تغذیه به دختران از دو نظر بسیار اهمیت دارد. اول اینکه آنها باید به نیازهای تغذیه‌ای خود در دوران‌های متفاوت رشد، بلوغ، حاملگی و شیردهی آشنا شوند. آنها باید با اهمیت تغییراتی که بدن در این دوران‌ها دارد و نیازهای متفاوت تغذیه‌ای آشنا شوند. تغییرات زیاد فیزیولوژیک زنان در دوران‌های زندگی تفاوت‌های آشکاری با مردان دارد و به همین دلیل باید دختران دانش‌آموز، والدین و مربیان را با این نیازها آشنا ساخت. علاوه بر این دختران مادران آینده هستند و نسل آینده در دامن آنان پرورش می‌یابد. تغذیه کودک بویژه تغذیه با شیر مادر و اهمیت آن در رشد و سلامتی آینده کودک باید به دختران آموزش داده شود. آنها باید نیازهای سلولی، تنوع و تعادل، ذائقه سازی و... را بدانند و نقش خود را به عنوان مادر در شکستن زنجیره عادات نادرستی که ممکن است خانواده را در معرض کمبودها و عوارض ناشی از آن قرار دهد، بشناسند. این زنجیره در شکل زیر نشان داده شده است.





## ارزیابی وضعیت تغذیه در نوجوانی

بهترین و حساس‌ترین راه برای ارزیابی وضعیت تغذیه‌ای در دوره بلوغ، پایش رشد است. با اندازه‌گیری قد و محاسبه BMI و ثبت آن بر منحنی رشد استاندارد، به همان طریقی که در بخش پایش رشد گفته شد، می‌توان وضعیت تغذیه و رشد نوجوانان را ارزیابی نمود.

## نیازهای تغذیه‌ای دوران بلوغ

نیاز به انرژی و مواد مغذی در دوران بلوغ افزایش می‌یابد که از جمله مهم‌ترین دلایل آن می‌توان به افزایش سرعت رشد جسمی به دلیل جهش رشد و تغییر در عادات غذایی اشاره کرد.

### انرژی

نیاز به انرژی در نوجوانان در سنین بلوغ به دلیل متفاوت بودن سرعت رشد و میزان فعالیت جسمی متفاوت است. نیاز به انرژی در پسران نوجوان زیاده‌تر است زیرا افزایش سرعت رشد پسران بیشتر بوده و عضلات آنان بیشتر از دختران است. توصیه می‌شود در برنامه غذایی روزانه نوجوانان مواد نشاسته‌ای (نان، برنج، ماکارونی و...) به مقدار کافی (۶ تا ۱۱ واحد) گنجانده شود. بخش عمده انرژی مورد نیاز آنان از طریق مصرف این مواد باید تأمین گردد.

### پروتئین

در دوران بلوغ سرعت رشد بدن بیشتر می‌شود و چون بدن برای رشد به پروتئین نیاز دارد نوجوانان باید در برنامه غذایی روزانه خود از منابع پروتئین حیوانی [گوشت، تخم‌مرغ، شیر و لبنیات کم چرب (کمتر از ۲/۵٪ چربی)] و پروتئین گیاهی (حبوبات و غلات) بیشتر استفاده نمایند. برای افزایش ارزش غذایی بهتر است پروتئین‌های حیوانی و گیاهی همراه هم (مثلاً نان و تخم‌مرغ، نان و شیر، شیربرنج، ماکارونی با پنیر، نان و پنیر، نان و ماست) و یا دو نوع پروتئین گیاهی از منبع غلات و حبوبات باهم و هم زمان (مثلاً عدس پلو، لوبیا پلو، عدسی با نان، لوبیا با نان) مصرف گردند. انواع مغز دانه‌ها (از نوع کم‌نمک) نیز منبع خوبی از پروتئین هستند و به عنوان میان وعده، بخشی از پروتئین مورد نیاز را تأمین می‌کنند. البته مغز دانه‌ها علاوه بر پروتئین حاوی مقادیر زیادی چربی هم هستند و در مصرف آنها باید اعتدال رعایت شود.

### ویتامین‌ها و املاح

نوجوانان باید با مصرف روزانه پنج گروه اصلی غذایی (۱- شیر و لبنیات ۲- نان و غلات ۳- گوشت، تخم‌مرغ، حبوبات و مغز دانه‌ها ۴- میوه‌ها ۵- سبزی‌ها) ویتامین‌ها و املاح مورد نیاز خود را تأمین نمایند. کمبود برخی ویتامین‌ها و املاح از جمله ویتامین A و C، آهن، روی و کلسیم در نوجوانان بویژه دختران نوجوان شایع‌تر است.

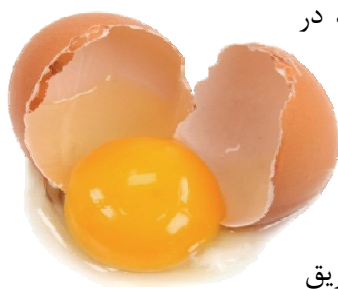




## ویتامین A

نوجوانان چون در حال رشد هستند باید در برنامه غذایی روزانه خود از مواد غذایی دارای ویتامین A مانند کره، جگر، شیر، زرده تخم مرغ، انواع سبزی‌های برگ سبز نظیر اسفناج و سبزی‌های زرد و نارنجی مانند هویج، کدو حلوائی و میوه‌هایی نظیر هلو، آلو، زرد آلو، خرمالو، طالبی و سایر میوه‌های زرد و نارنجی رنگ بیشتر استفاده نمایند.

## ویتامین D



جگر، زرده تخم مرغ، شیر، پنیر و ماست که منابع خوب ویتامین D هستند باید در برنامه غذایی روزانه نوجوانان گنجانده شوند، زیرا برای رشد اسکلت بدن ویتامین D لازم می‌باشد ویتامین D با افزایش جذب کلسیم و فسفر از روده باریک به استحکام استخوان‌ها کمک می‌کند. در اثر تماس مستقیم نور آفتاب با پوست بدن، (نه از پشت شیشه) ماده ای به نام ۷-دهیدروکلسترول که در زیر پوست وجود دارد به ویتامین D تبدیل می‌گردد. در حدود ۹۰٪ ویتامین D مورد نیاز بدن از طریق تابش نور مستقیم خورشید (نه از پشت شیشه) تأمین می‌گردد. بنابراین تشویق دانش‌آموزان به بازی در فضای باز و استفاده از نور مستقیم خورشید برای تأمین ویتامین D ضروری است. استفاده از کرم‌های ضد آفتاب مانع از ساخته شدن ویتامین D در پوست از طریق تابش نور مستقیم خورشید می‌شود. اگر روزانه ده دقیقه، دست، پا و صورت در معرض نور مستقیم آفتاب باشد برای ساخته شدن ویتامین D کافی است.

## ویتامین گروه B



در دوران بلوغ به دلیل افزایش نیاز به انرژی، نیاز به ویتامین‌های گروه B افزایش می‌یابد. این ویتامین‌ها برای آزاد شدن انرژی از کربوهیدرات‌ها لازمند. بنابراین، ویتامین‌های گروه B مانند B1، B2، B6، B12 و... باید در دوران بلوغ بیشتر مصرف شوند. این گروه ویتامین‌ها در گوشت، جگر، زرده تخم مرغ، غلات و حبوبات وجود دارد ولی ویتامین B12 فقط در غذاهای حیوانی مانند گوشت قرمز، ماهی، جگر، دل، قلوه، تخم مرغ، شیر و لبنیات وجود دارد.

## ویتامین C

نوجوانان باید هر روز از منابع غذایی غنی از ویتامین C در میوه‌ها و سبزی‌ها مانند انواع مرکبات، گوجه فرنگی، انواع لفل، سبزی، کلم، گل کلم، سیب زمینی، شلغم، ترب، پیاز، طالبی، کاهو و انواع سبزی‌های تازه مصرف نمایند. نوجوانانی که میوه و سبزی تازه در برنامه غذایی روزانه خود مصرف نمی‌کنند اغلب با کمبود ویتامین C مواجه می‌شوند. ویتامین C برای مقاومت بدن در مقابل بیماری‌ها ضروری است. بنابراین باید نوجوانان را تشویق نمود که



هر روز میوه و سبزی تازه و خام مصرف کنند. سبزی‌های پخته و میوه‌هایی که به شکل کمپوت در آمده‌اند ویتامین C کافی ندارند چون مقدار زیادی از این ویتامین در اثر حرارت از بین می‌رود.

## آهن

نیاز به آهن در دوران بلوغ بیشتر می‌شود که در قسمت کم‌خونی فقر آهن شرح داده شده است. نوجوانان باید در برنامه غذایی روزانه از غذاهای حاوی آهن مانند گوشت، مرغ، ماهی، جگر، حبوبات و سبزیجات برگ سبز استفاده نموده و با مصرف مواد غذایی حاوی ویتامین C همراه با غذا (مرکبات، گوجه فرنگی و سبزی‌های تازه) به جذب آهن غذا کمک کنند زیرا ویتامین C موجب می‌شود که آهن بهتر جذب شود.

## کلسیم



به دلیل رشد سریع استخوان‌های بدن نیاز به کلسیم در دوران بلوغ افزایش می‌یابد. اگر نوجوانان هر روز از شیر و فرآورده‌های لبنی (ماست، پنیر، کشک، بستنی) به مقدار کافی استفاده نمایند نیاز به کلسیم در آنان تأمین می‌شود. مصرف روزانه ۳-۴ واحد از گروه شیر و لبنیات برای نوجوانان توصیه می‌شود. هر واحد معادل یک لیوان شیر و یا یک لیوان ماست و یا ۶۰ گرم پنیر (به اندازه یک و نیم قوطی کبریت) می‌باشد. توصیه می‌شود که شیر و لبنیات از نوع کم چرب (کمتر از ۲/۵٪ چربی) باشد.

دختران و پسران نوجوان اغلب تمایل زیادی به مصرف انواع نوشابه‌های گازدار دارند. این نوشابه‌ها به خصوص نوع کولا یا سیاه رنگ حاوی مقادیر زیادی فسفر هستند و می‌توانند موجب عدم تعادل کلسیم و فسفر در بدن شوند. بنابراین در صورت مصرف مداوم نوشابه‌ها احتمال کمبود کلسیم افزایش می‌یابد. کمبود کلسیم در طولانی مدت موجب بروز پوکی استخوان در بزرگسالی می‌شود. به منظور افزایش دریافت کلسیم، به دانش‌آموزان توصیه کنید به جای نوشابه از دوغ کم نمک و بدون گاز استفاده کنند. مطالعات اخیر نشان داده است که دریافت کافی کلسیم برای پیشگیری از بروز فشارخون بالا و ابتلا به بیماری‌های قلبی عروقی نیز حائز اهمیت است.



## روی



در دوران بلوغ به دلیل افزایش سرعت رشد بدن نیاز به پروتئین‌ها افزایش می‌یابد و چون برای ساختن پروتئین ریزمغذی روی مورد نیاز است، بنابراین نیاز به روی در دوران بلوغ بیشتر می‌گردد و باید در برنامه غذایی روزانه نوجوانان منابع غذایی حاوی روی یعنی گروه گوشت و حبوبات، تخم مرغ و مغزها گنجانده شود.

## ید

ید ماده اصلی ساختمان غده تیروئید است و نقش مهمی در رشد و نمو بدن دارد. غذاهای دریایی مانند ماهی و میگوی آب شور از منابع غذایی خوب ید می‌باشند. مقدار ید شیر و لبنیات و تخم مرغ متغیر است و بستگی به فصل سال و میزان ید خاکی که حیوان در آن پرورش یافته است دارد. از آنجایی که آب و خاک کشور ما میزان ید کافی ندارد جهت پیشگیری و کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید، مصرف نمک یددار الزامی است. برای تأمین ید کافی لازم است از نمک‌های یددار تصفیه شده که پروانه ساخت از وزارت بهداشت دارند استفاده شود. نمک‌های غیر استاندارد مثل نمک دریا فاقد ید کافی و دارای انواع ناخالصی‌ها بخصوص فلزات سمی مثل سرب، کادمیوم و آرسنیک هستند که سرطانزا می‌باشند و نباید مصرف شوند.

## برنامه غذایی روزانه نوجوانان

مصرف روزانه ۳-۴ واحد گروه شیر و لبنیات، ۲-۳ واحد گروه گوشت، حبوبات، تخم مرغ و مغز دانه‌ها، ۳-۵ واحد گروه سبزی‌ها و ۲-۳ واحد گروه میوه‌ها و ۱۱ - ۶ واحد گروه نان و غلات برای نوجوانان توصیه می‌شود. مقدار هر واحد در قسمت گروه‌های غذایی ذکر شده است. نوجوانان باید هر روز از سه وعده غذایی اصلی و دو میان وعده استفاده نمایند.

قسمتی از انرژی روزانه نوجوانان باید از طریق مصرف میان وعده‌ها تأمین شود، بنابراین نوجوانان باید از میان وعده‌هایی استفاده نمایند که هم انرژی‌زا باشند و هم موادی که برای رشد و سلامت بدن آنها لازم است را تأمین نمایند.

### میان وعده‌های مناسب عبارتند از:

میوه‌های تازه و خشک، کشمش، خرما، انجیر، پسته، بادام، گردو، توت خشک، نان و پنیر و گردو، نان و کره و مربا، نان و تخم مرغ، شیر و کیک، شیر و بیسکوئیت، نان و کره و حلوا شگری، نخودچی و کشمش، عدسی، شیر و کلوچه، ساندویچ‌های کوکو، تخم مرغ، مرغ و سایر ساندویچ‌های خانگی.





## مشکلات عادات غلط غذایی در سنین مدرسه و بلوغ

### نخوردن صبحانه

صبحانه نخوردن یکی از مشکلات شایع در این دوران است. مطالعات نشان داده است که دانش‌آموزانی که بدون خوردن صبحانه به مدرسه می‌روند یادگیری و کارایی لازم را ندارند. نخوردن صبحانه و گرسنگی در طی ساعات کلاس درس موجب پائین آمدن قند خون و نرسیدن گلوکز به مغز می‌شود که نتیجه آن اختلال در عملکرد مغز است. معمولاً دانش‌آموزان نداشتن وقت را دلیل نخوردن صبحانه عنوان می‌کنند. بنابراین لازم است اهمیت مصرف صبحانه و تأثیر آن در یادگیری به دانش‌آموزان آموزش داده شود. توصیه‌هایی مانند صرف شام در ساعات ابتدای شب، خوابیدن بموقع، زودتر از خواب بیدار شدن و در صبح و تشویق دانش‌آموزان به ورزش قبل از صرف صبحانه موجب می‌شود که دانش‌آموزان به تدریج اشتهای خود را برای خوردن صبحانه پیدا کنند.

به دانش‌آموزان توصیه کنید در وعده صبحانه، نان به عنوان منبع تأمین انرژی، پنیر یا تخم مرغ به عنوان یک منبع پروتئین و شیر برای تأمین پروتئین و کلسیم گنجانده شود. کره همراه با مربا یا عسل یا خرما بخشی از انرژی مورد نیاز روزانه را تأمین می‌کند. علاوه بر آن کره منبع خوبی از ویتامین‌های محلول در چربی است و مصرف آن در حد متعادل بخشی از ویتامین‌های A، D، مورد نیاز را تأمین می‌کند. مثال‌هایی از یک صبحانه مناسب برای دانش‌آموزان و نوجوانان، نان و پنیر و گردو، نان و پنیر و گوجه فرنگی، نان و پنیر و خیار، نان و تخم مرغ و گوجه فرنگی، نان و کره و مربا، نان و کره و خرما، نان و پنیر و خرما است. مصرف یک لیوان شیر همراه با صبحانه توصیه می‌شود. انواع غذاهای سنتی مانند عدسی با نان، خوراک لوبیا با نان و انواع آش‌های محلی از غذاهای مفید و با ارزش بالای غذایی به شمار می‌روند که در برخی از مناطق به عنوان صبحانه مصرف می‌شوند. معلمان و مراقبین سلامت مدارس در آموزش تغذیه به دانش‌آموزان این مناطق باید مصرف آنها را ترویج و تشویق نمایند.

### تمایل به مصرف غذاهای غیر خانگی



مصرف غذاهای غیرخانگی (مانند انواع ساندویچ‌های سوسیس، کالباس، همبرگر و...) در بین دانش‌آموزان رایج است. این نوع مواد غذایی معمولاً از نظر مواد مغذی بویژه آهن، کلسیم، ویتامین B2، C، A و اسید فولیک فقیرند و در صورتی که جایگزین غذاهای خانگی و سنتی شوند و به طور مداوم مصرف

گردند، بدن با کمبودهای ویتامین و املاح که برای تنظیم فعالیت‌های حیاتی بدن مورد نیازند مواجه می‌شود. باید به دانش‌آموزان توصیه شود که در مصرف این نوع غذاها افراط نکنند و در برنامه غذایی خود بیشتر از غذاهای سنتی و معمول خانواده، مشتمل بر پنج گروه غذایی اصلی، استفاده نمایند. البته مصرف ساندویچ‌های سوسیس و کالباس اگر در خانه درست شود (به شرطی که دائمی نباشد) و سبزیجات ضدعفونی شده مثل گوجه‌فرنگی یا کاهو در کنار آن گذاشته شود، سالم‌تر و کامل‌تر است و می‌تواند به دفعات محدود (مثلاً یک بار در ماه) مصرف شوند. دانش‌آموزان به



هرحال ساندویچ‌ها را دوست دارند. پس بهتر است به مصرف ساندویچ‌هایی که در منزل و با مواد سالم تهیه می‌شوند، تشویق گردند. همبرگرهایی که در اغذیه‌فروشی‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند به طور عمده قابل اعتماد نیستند. در خانه با گوشت و پیاز چرخ کرده همراه با پودر سویا می‌توان برای دانش‌آموزان همبرگر درست کرد و پس از پخته شدن با اضافه کردن کاهو، گوجه فرنگی و سیب زمینی ساندویچ را کامل نمود.

### استفاده از روش‌های غلط کنترل وزن

رفتارهای غذایی مانند رژیم‌های سخت غذایی و استفاده از روش‌های غلط کنترل وزن بخصوص در دختران نوجوان شایع است. دختران بویژه در سنین ۱۴ تا ۲۰ سالگی به علت توجه خاص به اندام و ترس از چاقی سعی در محدود کردن غذای مصرفی خود می‌کنند. در نتیجه مواد مغذی مورد نیاز بدن در این دوران که با جهش رشد همراه است تأمین نشده و در نهایت، سوء تغذیه به صورت اختلال در رشد قندی، کاهش یادگیری، کاهش تمرکز حواس، کمبودهای ویتامینی و املاح بویژه آهن، روی و کلسیم بروز می‌کند. رژیم‌های غذایی باید با کمک متخصص تغذیه تنظیم و اجرا شود. کاهش مصرف مواد چرب، سرخ کردنی‌ها، مواد قندی مثل کیک، انواع شیرینی‌های خامه‌ای و کاهش مصرف غذاهای فوری (انواع ساندویچ‌های سوسیس و کالباس و پیتزا و...) از توصیه‌های کاربردی مناسبی هستند که می‌توان به آنان ارائه داد. مصرف انواع متنوع سبزی و میوه، ورزش مانند پیاده روی تند، دویدن، دوچرخه سواری و شنا و کاهش مدت تماشای تلویزیون یا استفاده از بازی‌های رایانه‌ای نیز می‌تواند به کاهش وزن کمک کند.

### پرخوری

عوامل متعددی در بروز چاقی نقش دارند که شامل عوامل ژنتیکی، فیزیولوژیکی، محیطی و عاطفی - روانی اند. عادات غذایی خاص از جمله افراط در مصرف شکلات، نوشابه‌های گازدار، چیپس و... و نیز عدم تحرک از عوامل موثر در بروز چاقی نوجوانان است. مطالعات انجام شده در طی ۵۵ سال در امریکا نشان داده است که خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی و عروقی در مردان و زنانی که در دوره نوجوانی اضافه‌وزن داشته‌اند، افزایش می‌یابد. همچنین در مردانی که در نوجوانی اضافه‌وزن داشته‌اند خطر ابتلا به سرطان کولون و روده، و در زنانی که در دوره نوجوانی اضافه‌وزن داشته‌اند، خطر ابتلا به آرتریت بیشتر مشاهده شده است. با توجه به اینکه چاقی زمینه‌ساز انواع بیماری‌های متابولیک مانند بیماری‌های قلبی و عروقی، دیابت، افزایش فشار خون و انواع سرطان‌هاست، باید به دانش‌آموزان توصیه شود که در برنامه غذایی روزانه خود از پنج گروه غذایی اصلی و گروه متفرقه در حد تعادل استفاده نمایند. تشویق به ورزش و تحرک بدنی و محدود کردن مصرف غذاهای حاوی مواد قندی (مثل شکلات و شیرینی) و کم کردن مصرف چربی‌ها در نوجوانانی که اضافه‌وزن دارند مفید است. معلمین و مراقبین سلامت مدارس باید به نوجوانان تذکر دهند که گرفتن رژیم غذایی برای کاهش وزن در سنین مدرسه و بلوغ که بدن در حال رشد است، موجب بروز کمبود مواد مغذی مورد نیاز برای رشد بدن می‌شود و بویژه کمبود ریزمغذی‌هایی مانند آهن، روی، کلسیم و ویتامین A سلامت آنها را به مخاطره می‌اندازد. کاهش سرعت رشد، کم‌خونی فقر آهن، تأخیر در بلوغ جنسی، کمبود کلسیم و متعاقب آن پوکی استخوان در بزرگسالی، کاهش قدرت یادگیری و کاهش مقاومت بدن در مقابل بیماری‌ها از جمله عوارضی است که به دنبال کمبود ریزمغذی‌ها ایجاد می‌شود.



## عدم رضایت از تصویر بدنی

دگرگونی‌های جسمی و روانی دوران نوجوانی، موجب تغییرات بدنی، و همچنین تغییر تصویر ذهنی می‌شود که ممکن است به عدم رضایت از شکل بدن منجر گردد. تصویر ذهنی بدن یکی از ابعاد مهم خود ظاهری و خودارزیابی در طی دوره نوجوانی است. تصویر ذهنی شامل احساساتی آگاهانه و غیر آگاهانه و مفهومی متشکل از نگرش فردی به اندازه، جنس، عملکرد و توانایی بدن است. رسیدن به سن بلوغ نگرانی‌های مرتبط با تصویر بدن را افزایش می‌دهد. تغییرات مربوط به بلوغ در پسران شامل شاخص‌هایی است که معمولاً توسط اجتماع مورد تحسین قرار می‌گیرد، از جمله بلندی قامت، داشتن عضله، سرعت و قدرت، ولی در دختران با شاخص‌هایی همراه است که کمتر مورد تحسین قرار می‌گیرند، زیرا دختران به سبب تجمع چربی در بدنشان چاق‌تر می‌شوند. این تغییرات باعث تشدید عدم رضایت در دختران می‌شود. دیرتر یا زودتر به بلوغ رسیدن می‌تواند تأثیر شدیدی روی تصویر بدن و همچنین سلامت فیزیولوژیکی داشته باشد. به طور کلی رشد زود هنگام دختران و رشد دیر هنگام پسران باعث چالش‌های بزرگی برای تصویر بدن می‌شود.

دختران جوان در این سنین انگیزه فراوانی برای لاغر شدن و کاهش وزن دارند، حال آنکه پسران جوان دوست دارند که اندامی حجیم‌تر، عضلانی‌تر و درشت‌تر داشته باشند. در این سنین هم دختران و هم پسران از بدنشان رضایت ندارند. نگرانی زیاد در مورد ظاهر بدن و شکل آن می‌تواند باعث پیروی از رژیم‌های غذایی سخت و روش‌های نامناسب کنترل وزن شود. اینگونه رژیم‌های غذایی که از نظر تغذیه‌ای غیر علمی هستند، می‌توانند خطرات زیادی برای سلامت نوجوانان داشته باشند. فشارهای خانواده و اجتماع روی تصویر ذهنی افراد جوان از بدن خود تأثیر می‌گذارد. تلویزیون، بیلبوردها، فیلم‌ها، بازی‌های ویدئویی، بازی‌های کامپیوتری، اسباب بازی‌ها، اینترنت و مجله‌ها شامل تصاویری از جذابیت‌های ایده‌آل، زیبایی، شکل، سایز، قدرت و وزن هستند که مستقیماً روی نوجوانان و جوانان تأثیر دارند.

عدم رضایت از تصویر بدن، بعضاً به صورت بروز رفتارهای ناهنجار، اضطراب، افسردگی و یا حتی ابراز نگرانی آشکار از وضعیت ظاهری بدن نمود می‌یابد. کارشناسان بهداشت روانی با آگاهی از عوامل روانی و اجتماعی موثر در تعیین ساختار تصویر ذهنی بدن می‌توانند نوجوانان را در درک نیازهایشان یاری کنند و امکان تطابق هر چه بیشتر با واقعیت را برایشان فراهم سازند.

## مخاطرات رژیم‌های غذایی سخت برای کاهش وزن

در تنظیم یک رژیم غذایی صحیح برای کاهش وزن، رعایت دو اصل «تنوع» و «تعادل» ضروری است. در رژیم‌های غذایی که حتی برای کاهش وزن تنظیم می‌شوند، هیچ یک از ۵ گروه اصلی نباید حذف شود. دخترانی که برای کاهش وزن از مصرف مواد نشاسته‌ای مثل نان، برنج، ماکارونی و به طور کلی گروه نان و غلات سر باز می‌زنند و آنها را از برنامه غذایی خود حذف می‌کنند و یا از مصرف چربی و روغن خودداری می‌کنند، دچار انواع کمبودهای تغذیه‌ای مثل کمبود ویتامین‌های گروه B و ویتامین‌های محلول در چربی مواجه می‌شوند که نتیجه آن به خطر افتادن سلامت سیستم عصبی، تحریک‌پذیری، مشکلات قاعدگی، ریزش مو و مشکلات پوستی است.



خطر رژیم‌های غذایی نامناسب برای دختران نوجوان و جوان بیشتر است. دختران در این سنین نسبت به تصویر بدنی خود حساس‌ترند و از آنجایی که در رژیم‌های غذایی سخت و غیرعلمی محدودیت شدیدی برای مصرف مواد غذایی وجود دارد، امکان بروز انواع کمبودهای تغذیه‌ای مثل آهن، کلسیم، روی و انواع ویتامین‌ها، و نیز اختلال در سرعت رشد، کوتاه قدی و دیگر ناهنجاریهای مربوطه بیشتر خواهد بود. در نوجوانی بدن همچنان در حال رشد است. عدم تأمین نیازهای تغذیه‌ای موجب اختلال رشد، سوءتغذیه و در نهایت کوتاه‌قدی می‌شود. برخی از دختران نوجوان در این سنین به علت حساس بودن به وزن بدن، به مصرف قرص‌های لاغری، داروهای مسهل و وادار کردن خود به استفراغ روی می‌آورند. رژیم‌های غذایی سخت و بدون مشورت با متخصص تغذیه عوارض جانبی نامطلوبی نظیر تهوع، تحمل نکردن سرما، ریزش مو، مشکلات پوستی، سنگ کیسه صفرا و نامنظمی سیکل قاعدگی را به همراه دارد.

رژیم‌های سخت غذایی روی عادت ماهانه‌ی دختران جوان تأثیر گذاشته و باعث بی‌نظمی آن می‌شود. در این گونه رژیم‌های غذایی معمولاً مصرف چربی‌ها حذف می‌شوند. چربی‌ها مهمترین منبع تأمین انرژی هستند و لازم است ۳۰٪ انرژی مورد نیاز روزانه از چربی‌ها تأمین شود. بنابراین حذف چربی‌ها اگر چه ممکن است در کوتاه مدت موجب لاغری شود ولی بروز کمبود ویتامین‌های محلول در چربی مثل ویتامین‌های K، E، D، A در دراز مدت مشکلات متعددی از جمله مشکلات پوست، مو، کاهش سرعت رشد و... را به دنبال دارد. رژیم‌های سخت و طولانی مدت باعث کمبود ویتامین‌ها و مشکلات جسمی جدی می‌شود اما در این میان نباید پیامدهای روحی را از یاد برد که در اکثر موارد نگران کننده و متأسفانه شایع است. این افراد در اغلب موارد به جایی می‌رسند که از تغذیه گریزان می‌شوند. در این شرایط لذت غذا خوردن، حس گرسنگی و سیری جای خود را به ترس‌های جدی می‌دهد که در طولانی مدت قابل تحمل نیست. ترس از شکست در پیروی از رژیم غذایی، اضافه وزن و... موجب اضطراب، فشارها و تنش‌های روحی، اختلالات عصبی و بی‌اشتهایی در دختران می‌شود.

در رژیم‌های غذایی غلطی که شامل مصرف زیاد مایعات است به دلیل رقیق شدن خون و اختلالات الکترولیتی، کمبود شدید سدیم و نیز کمبود پروتئین ایجاد می‌شود که با علایمی مانند حالت تهوع، گیجی، سرگیجه و در موارد شدید کما همراه است. در صورتی که در رژیم‌های غذایی ماهی، تخم مرغ، سبزیجات و دیگر غذاهای دریایی وجود نداشته باشد و فرد از اسیدهای چرب امگا ۳ و امگا ۶ بی بهره باشد، سلامت قلب و عروق، چشم و عملکرد ذهنی به خطر می‌افتد.

گیاه‌خواران اغلب در معرض خطر کمبود روی هستند. افرادی که رژیم گیاه خواری دارند از منابع غذایی غنی از روی مانند گوشت محرومند. برای کم کردن از شدت این کمبود، به گیاه‌خواران توصیه می‌شود که به مصرف غذاهای حاوی روی نسبتاً بالا نظیر غلات کامل غنی شده، حبوبات و فرآورده‌های سویا بیشتر توجه کنند. هم چنین مصرف نکردن شیر ولبنیات، تخم مرغ و گروه گوشتها در این افراد باعث کاهش ویتامین B12 و افزایش خطر بیماری‌های قلبی-عروقی می‌شود. خطر کمبود ویتامین‌های گروه B در افرادی که رژیم‌های غذایی سخت دارند منجر به بروز نشانه‌های عصبی و روانی شامل عدم تعادل حرکتی، افسردگی، اختلالات روحی، عدم تمرکز و کم خونی می‌شود.

«راهنمای آموزشی تغذیه در سنین مدرسه»

# فصل ششم

رفتارهای تغذیه‌ای

اضافه وزن و چاقی



## فصل ششم

### رفتارهای تغذیه‌ای، اضافه‌وزن و چاقی

#### مقدمه

دوران بلوغ نه تنها با جهش رشد جسمی بلکه با تغییرات خلق و خو و تحولات عاطفی و روانی همراه است. در این مرحله نوجوانان شناخت هویت و کسب استقلال را تجربه می‌کنند. در این دوران توجه آنها به حفظ ظاهر و تناسب اندام بیشتر جلب می‌شود و این عوامل رفتارهای غذایی نوجوانان را به شدت تغییر می‌دهد. حذف بعضی از وعده‌های غذایی، مصرف تنقلات، غذا خوردن خارج از منزل و علاقه به مصرف غذاهای غیرخانگی از ویژگی‌های عادات غذایی دوران نوجوانی است که متأثر از خانواده، دوستان و رسانه‌های جمعی است و خطر اضافه وزن و چاقی را در آنها افزایش می‌دهد.

#### ویژگی‌های رفتاری و تغذیه‌ای نوجوانان

نامنظم بودن وعده‌های غذایی: حذف وعده‌های غذایی در دوره نوجوانی یک رفتار غذایی شایع است. معمولاً وعده صبحانه و ناهار بیشتر از وعده شام حذف می‌شوند و علت عمده آن برنامه درسی و فعالیت‌های اجتماعی نوجوانان در طول روز است. محققى به نام Daniel طی مطالعه‌ای نشان داد که ۵۰٪ نوجوانان دختر و پسر صبحانه نمی‌خورند. مطالعه دیگری نشان داده است اگر چه ۸۹٪ نوجوانان مورد مطالعه از اهمیت مصرف صبحانه آگاه بودند اما فقط ۵۰ درصد آنها به طور منظم صبحانه می‌خورند و نخوردن صبحانه با دریافت کم مواد مغذی همراه بوده است. مشکل نخوردن صبحانه در دختران بیشتر از پسران مشاهده می‌شود. نخوردن صبحانه موجب افت قند خون شده و در نتیجه در وعده ناهار اشتها و تمایل بیشتری برای غذا خوردن وجود دارد و این خود دلیلی برای اضافه وزن و چاقی است.

#### مصرف بی‌رویه تنقلات

بخش مهمی از رفتارهای غذایی نوجوانان مصرف بی‌رویه تنقلات است. این تنقلات معمولاً کم فیبر هستند و از نظر ویتامین A، کلسیم و آهن که برای رشد ضروری است فقیرند. انتخاب صحیح تنقلات به عنوان میان وعده می‌تواند در دریافت مواد مغذی مورد نیاز نوجوانان اثر مثبت داشته باشد. تنقلات مثل غلات حجیم شده که حاوی کالری زیادی هستند در صورت مصرف بی‌رویه موجب اضافه وزن و چاقی می‌شوند.

#### غذاهای آماده و نقش رسانه‌ها

استفاده از غذاهای آماده بخصوص در نوجوانانی که وقت کافی ندارند معمول است. غذاهای آماده که در فروشگاه‌ها و اغذیه فروشی‌ها در دسترس هستند از نظر آهن، کلسیم، ویتامین A، C، B و اسید فولیک فقیرند تقریباً در تمام غذاهای آماده، میزان چربی، کلسترول و سدیم بالا است و در بیشتر آنها، ۵۰٪ کالری از چربی تأمین می‌شود.



## اضافه وزن و چاقی

در آغاز هزاره سوم، شیوع بالای اضافه وزن و چاقی در کودکان و نوجوانان، در کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته دیده می‌شود. بر طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت (WHO) به ازای هر ۱۰ کودک یک نفر مبتلا به اضافه وزن و چاقی در جهان است. این آمار چشمگیر برای چاقی نه تنها یک مشکل زیبایی، بلکه یک معضل اجتماعی در کودکان و نوجوانان محسوب شود. اضافه وزن در کودکی و نوجوانی یکی از مشکلات عمده تغذیه‌ای و بهداشتی است که پیامدهای زینبار بهداشتی، اجتماعی و اقتصادی به دنبال دارد. مطالعات زیادی نشان می‌دهد که افزایش روند اضافه وزن در کودکان در ۱۶ کشور توسعه یافته وجود دارد. مهمترین کشورهایی که شیوع اضافه وزن و چاقی را دارا می‌باشند شامل خاورمیانه، آفریقای شمالی و آمریکای لاتین است. همچنین گزارش شده است که بیشتر از ۱۵۵ میلیون نفر دانش‌آموز در این کشورها دچار اضافه وزن و چاقی هستند.

اضافه وزن و چاقی در دانش‌آموزان یکی از مهمترین عوامل خطر ساز برای پُرفشاری خون، دیابت و چربی خون بالا در بزرگسالی است. عواملی نظیر عوامل اجتماعی، اقتصادی، محیطی و همچنین ژنتیک می‌تواند بر روی اضافه وزن و چاقی موثر باشند. علاوه بر این عوامل، عادات غذایی غلط، افزایش مصرف غذاهای آماده، مصرف بی‌رویه شیرینی و شکلات، نوشابه‌ها که حاوی مقادیر زیادی قند هستند، غذاهای چرب و سرخ شده، غلات حجیم شده، مصرف کم میوه و سبزی و بی تحرکی نیز در بروز چاقی موثرند.

## شیوع اضافه وزن و چاقی در ایران و جهان

شیوع اضافه وزن و چاقی در کل جهان رو به افزایش است و سازمان بهداشت جهانی (WHO) اعلام کرده است که از سال ۱۹۸۰ تا به حال چاقی به دو برابر رسیده است. شیوع اضافه وزن و چاقی در سال ۱۹۷۴ در کودکان ۲ تا ۱۹ سال ۵/۱٪ و در سال ۲۰۱۰ به ۱۶٪ رسیده است.

در ایران نیز به دلیل تغییر در شیوه زندگی و الگوی تغذیه‌ای، شیوع چاقی در دهه اخیر افزایش آشکار داشته است. بر اساس گزارش بررسی وضعیت رفتارهای مرتبط با سلامت دانش‌آموزان ۶ تا ۱۸ ساله در سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۸۸، در حدود ۱۸٪ دانش‌آموزان دچار اضافه وزن و چاقی بودند.

بررسی‌های پراکنده از نقاط مختلف ایران نشان می‌دهد که میزان شیوع اضافه وزن و چاقی در همه گروه‌های سنی بیشتر از ۱۵ سال، در زنان بیشتر از مردان است.

## پیامدهای اضافه وزن و چاقی

اغلب افراد دچار اضافه وزن و چاقی از اعتماد به نفس پایین و ترس‌های بیهوده و بی دلیل رنج می‌برند. تحمل آنها در برابر گرمای محیط کمتر است، در انجام فعالیت‌های فیزیکی دچار مشکل بوده و به دلایل فیزیکی و روانشناختی، با مشکلات باروری مواجه هستند. مشکلات اجتماعی و روانشناختی گاهی بیش از مشکلات جسمی مربوط به چاقی، افراد مبتلا به این عارضه را آزار می‌دهد.



## عوامل موثر در بروز اضافه وزن و چاقی

از علت‌های چاقی می‌توان ژنتیک، عوامل محیطی، بیماری‌ها، داروها و اختلالات عصبی و مشکلات روانی در نوجوانان را نام برد.

**(الف) علل ژنتیکی:** مطالعات نشان داده است که اگر حداقل یکی از والدین چاق باشند احتمال ابتلا به چاقی در دانش‌آموز با هرسنی افزایش می‌یابد. در صورتی که یکی از والدین چاق باشند شانس ابتلا به چاقی در کودک ۵۰٪ است. در صورتی که هر دو والدین چاق باشند شانس چاقی ۸۰٪ می‌شود. بنابراین در دانش‌آموزان که یکی یا هر دو والدین آنها چاق هستند، شانس چاقی بیشتر است.

**(ب) عوامل محیطی:** اختراعات و ابداعات مختلف در جهت راحتی انسان به طور غیر مستقیم سبب افزایش چشمگیر اضافه وزن و چاقی در دنیا شده است. اتومبیل، آسانسور، پله برقی، ماشین‌های لباسشویی و ظرفشویی، دستگاه‌های کنترل از راه دور، مایکروویو و هزاران مورد دیگر همگی انسان را از تحرک واداشته و از طرف دیگر غذاهای آماده، رستوران‌ها و تولید مواد غذایی در بسته بندی‌های بزرگ مثل سس مایونز خانواده، چیپس خانواده و... عوامل مساعدی برای حرکت کمتر و مصرف بیشتر را فراهم آورده است.

**(ج) بیماری‌ها:** بسیاری از بیماری‌ها با توجه به مکانیسم آنها باعث چاقی می‌شود کم کاری غده تیروئید سبب کاهش هورمون‌های تیروئیدی می‌شود که این هورمون‌ها نقش بسیار مهمی در سوخت و ساز مواد غذایی در بدن دارند و کم شدن آنها باعث ذخیره سازی چربی و در نتیجه چاقی می‌شوند. بیماری‌های دیگری چون اختلالات عصبی-عضلانی، بیماری‌های استخوان و مفاصل به صورت غیر مستقیم و از طریق کاهش فعالیت باعث اضافه وزن و چاقی می‌شوند. اختلال در هورمون‌های جنسی چه در زنان و چه در مردان ممکن است تعادل متابولیکی بدن را بهم‌زده و یکی از عوارض خود را با چاقی نشان دهند.

**(د) داروها:** بسیاری از داروها در افزایش وزن نقش دارند. بعضی از داروها موجب افزایش اشتها می‌شوند مثل داروهای کورتن‌دار و در بعضی از داروها نیز این اثرات ممکن است غیر مستقیم باشد مثل داروهای ضد افسردگی و ضد اضطراب که با ایجاد خواب آلودگی و بی‌تحرکی سبب کاهش در سوختن انرژی می‌شوند.

**(ه) اختلالات عصبی و مشکلات روانی:** با توجه به غیر فعال کردن افراد سبب اضافه وزن و چاقی شده و مصرف داروهای مختلف این اثرات را دوچندان می‌نماید.





## بیماری‌های مرتبط با چاقی

### ● فشار خون بالا



هرچه وزن بیشتر شود، بافت چربی نیز بیشتر می‌شود. این بافت برای زنده ماندن نیاز به اکسیژن و سایر مواد غذایی دارد که باید توسط جریان خون تأمین شود. در نتیجه، حجم خون و مقدار فشاری که روی سیستم گردش خون وارد می‌شود، افزایش می‌یابد و فشار بیشتری بر دیواره‌ی سرخرگ‌ها وارد می‌شود.

علاوه بر این، چاقی باعث افزایش سطح هورمون انسولین در خون می‌گردد. این هورمون علاوه بر کنترل قند خون، باعث احتباس آب و نمک (نگه داشتن آب و نمک در رگ‌ها) می‌شود که این خود باعث افزایش حجم خون و بالا رفتن فشار خون می‌گردد. همچنین چاقی باعث افزایش تعداد ضربان قلب و کاهش ظرفیت عروق برای جابه‌جایی خون می‌شود که تمام این عوامل باعث فشار خون بالا می‌گردد.



### ● دیابت

چاقی عامل اصلی ایجاد دیابت نوع ۲ یا بیماری قند می‌باشد. در کشور ما بیماری دیابت در حال حاضر روند افزایشی دارد و از مهمترین دلایل بروز آن مصرف زیاد مواد قندی، شکلات و شیرینی‌ها، اضافه‌وزن و چاقی است. در بیماری دیابت، سرانجام با مشکلاتی مثل بیماری قلبی - عروقی، نارسایی‌های کلیوی، کوری، سیانوز و قطع پاها طول عمر فرد کاهش می‌یابد. با پیشگیری از اضافه‌وزن و چاقی می‌توان از ابتلا به دیابت پیشگیری کرد.

### ● اختلال در چربی‌های خون



رژیم‌های غذایی که دارای مقداری زیادی چربی‌های حیوانی است می‌تواند موجب بروز اختلال در چربی‌های خون شود. چربی‌های حیوانی مثل کره، دنبه، پیه، گوشت‌های چرب و همچنین روغن نباتی جامد دارای اسیدهای چرب اشباع هستند. مصرف غذاهای چرب و سرخ شده علاوه بر ایجاد اضافه‌وزن و چاقی باعث بالا رفتن کلسترول بد خون به نام LDL و همچنین باعث پایین آمدن سطح کلسترول خوب خون به نام HDL و بالا رفتن سطح تری‌گلیسیرید خون می‌شود. چربی‌های اضافه در جدار رگ‌ها رسوب کرده و موجب تنگی و انسداد عروق، سکته‌های قلبی و مغزی و بیماری‌های قلبی عروقی می‌شود.



### ● سایش مفاصل (استئوآرتریت)

در افراد چاق به علت افزایش فشار وارده بر مفاصل (خصوصاً مفاصل زانو، ران و مهره‌های پایین کمری)، غضروف مفصلی تخریب شده و باعث ایجاد درد مفصل و سفتی آنها می‌شود.

### ● توقف تنفس در خواب

توقف تنفس در خواب در افراد چاق، خصوصاً آن دسته از افراد چاقی که پُرخوری می‌کنند، زیاد دیده می‌شود. این افراد به هنگام خواب شبانه، به علت انسداد مسیرهای هوایی ریه‌ها، برای مدت کوتاهی دچار توقف تنفس شده و مکرراً در طول شب بیدار می‌شوند. در نتیجه خواب با کیفیتی در شب ندارند و در طول روز نیز به علت اختلال در خواب شبانه‌ی خود، دچار گیجی بوده و مرتب چرت می‌زنند. تحقیقات نشان داده است که وقفه‌ی تنفسی در خواب بیشتر در افرادی دیده می‌شود که دچار اضافه‌وزن و چاقی هستند.

### ● سرطان

انواعی از سرطان‌ها مثل سرطان پستان، سرطان رحم، سرطان تخمدان، سرطان گردن رحم و سرطان کیسه‌ی صفرا در زنان مبتلا به اضافه‌وزن و چاقی بیشتر دیده می‌شود. مردان چاق در معرض خطر بالاتری برای ابتلا به سرطان‌های کولون، رکتوم و پروستات هستند.

### ● بیماری کبد چرب

در اثر اضافه‌وزن و چاقی، چربی بیشتری در کبد وارد می‌شود. این تجمع چربی در کبد، می‌تواند باعث ایجاد التهاب و حتی تخریب بافت کبد شود و نهایتاً به بیماری نارسایی کبدی (سیروز) منجر شود.

### ● بیماری کیسه صفرا

به علت تجمع چربی اضافی در بدن افراد چاق، کلسترول بیشتری نیز در بدن آنها وجود دارد. کلسترول اضافی می‌تواند در کیسه صفرا رسوب کند و باعث سنگ کیسه صفرا شود. همچنین کاهش وزن سریع (یعنی بیش از ۱/۵ کیلو گرم در هفته) نیز باعث ایجاد سنگ کیسه صفرا می‌شود.

### شناسایی و تشخیص اضافه‌وزن و چاقی

تعیین نمایه توده بدنی ساده‌ترین و رایج‌ترین روش تعیین اضافه‌وزن و چاقی است که می‌توان با استفاده از آن شیوع چاقی در نوجوانان را تخمین زد. شاخص توده بدن برای سن، عددی است که با وزن و قد نوجوانان ارتباط دارد و وقتی بر روی نموداری در مقابل سن آنها ترسیم شود، در پایش وضعیت رشد (چه از نظر لاغری و اختلال رشد و چه از نظر اضافه‌وزن و چاقی) مفید می‌باشد.



## توصیه‌های تغذیه‌ای برای دانش‌آموزان دارای اضافه‌وزن و چاقی

### تغییر و اصلاح غذایی

- تأکید بر مصرف صبحانه: دانش‌آموزانی که صبحانه نمی‌خورند در وعده ناهار به دلیل افت قند خون اشتهاى زیادی برای غذا خوردن دارند و در نتیجه با خوردن غذای اضافی دچار اضافه‌وزن و چاقی می‌شوند.
- مصرف روزانه حداقل دو میان وعده غذایی مناسب مانند: میوه، نان و پنیر، نان و خیار و گوجه فرنگی و...
- صرف غذا به همراه خانواده و تشویق آنها به کاهش مصرف غذاهای غیر خانگی
- مصرف بیشتر سبزی و سالاد در وعده غذایی
- خودداری از مصرف غذا یا تنقلات هنگام تماشای تلویزیون
- استفاده از چاشنی‌های سالم مثل آبلیمو، آب نارنج، روغن زیتون به جای سس مایونز که حاوی چربی زیادی است و یا استفاده از سس‌های رژیمی کم‌چرب به مقدار کم
- محدود کردن مصرف غذاهای چرب، سرخ شده و تنقلات پرکالری و پر چرب مانند سیب زمینی سرخ شده، غلات حجیم شده، شکلات، کیک‌های خامه‌ای و شکلاتی، بستنی، شیرکاکائو، آجیل و...
- نوشیدن آب یا دوغ کم‌نمک و بدون گاز و یا آب میوه طبیعی و بدون قند به جای نوشابه (نوشابه‌های گازدار حاوی مقادیر زیادی قند هستند؛ یک بطری ۳۰۰ میلی لیتری نوشابه حدود ۲۸ گرم (دو قاشق غذاخوری) شکر دارد)
- مصرف شیر و لبنیات کم چرب (کمتر از ۲/۵٪ چربی)
- محدود کردن مصرف کره، سرشیر، خامه و سس مایونز که حاوی چربی زیادی هستند. به جای ماست پرچرب و ماست خامه‌ای از ماست کم چرب و به جای پنیر خامه‌ای از پنیر معمولی استفاده شود.
- مصرف میوه یا آب‌میوه تازه و طبیعی به جای آب‌میوه آماده و تجاری. به آب‌میوه آماده و تجاری معمولاً مقداری قند اضافه شده است. به جای آنها بهتر است از آب میوه تازه و طبیعی که در منزل تهیه می‌گردد استفاده شود. به طور کلی مصرف میوه بهتر از آب آن است چون حاوی فیبر غذایی است که در پیشگیری از اضافه وزن و چاقی موثر است.
- استفاده روزانه از سبزی‌های تازه یا پخته و میوه تازه در برنامه غذایی نوجوانان (روزانه ۵-۳ واحد از گروه سبزی‌ها باید مصرف شود)
- مصرف غذاهای فیبر دار مانند نان سبوس‌دار (نان سنگک)، بیسکویت ساده و سبوس‌دار، خشکبار و میوه‌های خشک، میوه‌ها و سبزی‌های خام (مثل هویج، کاهو، کرفس، گل کلم و...). فیبر موجود در نان سبوس‌دار، سبزی و میوه‌ها، جذب چربی و مواد قندی را در روده کاهش می‌دهند.
- محدود کردن غذا خوردن در رستوران. غذاهای رستورانی اغلب چرب هستند.
- محدود کردن مصرف فست‌فودها مثل سوسیس، کالباس و پیتزا که حاوی چربی زیادی هستند و افراط در مصرف آنها موجب اضافه‌وزن و چاقی می‌شود.



### تحرك و فعاليت بدنى

- تشويق نوجوانان براي انجام ورزشهايي مثل دو چرخه سواري، دويدن، دويدن تند، شنا كردن
- تشويق براي شركت در كارهاي منزل مثل تميز كردن خانه، انجام كارهاي باغچه، آب دادن به گلدانها در منزل، مرتب كردن وسايل شخصي، نظافت اتاق و موارد مشابه.
- محدود كردن استفاده از بازيهاي رایانه‌ای و تماشای تلویزیون به کمتر از ۲ ساعت در روز
- استفاده از پله به جای آسانسور، دانش‌آموزان را تشويق کنید که به جای آسانسور از پله استفاده کنند.
- تشويق براي پياده روی تا مدرسه، امروزه خانواده بيشتري از سرويس نقلیه برای رفت و آمد دانش‌آموزان استفاده می‌کنند و به این دلیل تحرك و فعاليت بدنی دانش‌آموزان کاهش یافته است، تشويق آنها به پياده روی در فرصت‌های مناسب مثلاً رفتن برای خريد، رفتن به مدرسه در صورت نزديک بودن فاصله آن از منزل به افزايش تحرك بدنی دانش‌آموزان کمک می‌کند.
- تشويق براي بازي با همسالان در فضاهای مناسب مثل پارکها، ورزشگاهها و...
- تشويق براي انجام ورزشهايي که کالری بيشتري می‌سوزانند مثل فوتبال، واليبال، بسکتبال، شنا و تنيس
- تشويق براي فعاليت‌های بیرون از خانه مثل رفتن به پارک، پیک نیک و...

**افزايش فعاليت فیزیکی در نوجوانان به کنترل وزن آنها و در نتیجه پیشگیری از ابتلا به بیماری‌های غیرواگیر از جمله دیابت نوع ۲ و بیماری قلبی - عروقی کمک زیادی می‌کند.**

- روزانه ۶۰ دقیقه فعاليت ورزشی برای نوجوانان توصیه می‌شود. نوجوانانی که دارای اضافه وزن هستند یا چاق می‌باشند بهتر است بيشتري از ۶۰ دقیقه در روز فعاليت بدنی داشته باشند و مدت فعاليت بدنی خود را به تدریج افزايش دهند.
- والدین باید بدانند که بيشتري از ۲ ساعت فعاليت نشسته مثل تماشای تلویزیون یا استفاده از رایانه در دانش‌آموزان صحیح نیست.
- شدت ورزش باید به تدریج اضافه شود. در صورتی که نوجوانان فعاليت ورزشی را شروع می‌کنند، باید از فعاليت‌های سبک‌تر و مدت زمان کوتاه‌تر شروع کرده و به تدریج مدت آن را افزايش دهند.
- بعد از خوردن غذا باید به مدت یک ساعت از فعاليت ورزشی اجتناب شود. به دلیل اینکه ورزش کردن نیاز به انرژی دارد، ورزش کردن پس از خوردن غذا با انحراف گردش خون از دستگاه گوارش به طرف ماهیچه‌ها، می‌تواند باعث سوء هاضمه شود.



- تشویق خانواده به آماده کردن وسایل لازم برای ورزش کردن
- والدین باید فرصت‌های مناسب و حمایت‌های بیشتر برای فعال بودن نوجوانان مثل (پیاده‌روی، دوچرخه-سواری، استفاده از پله و جست و خیز کردن) را فراهم نمایند و برای ورزش‌های منظم‌تر مانند فوتبال، آنها را حمایت کنند.
- نوع فعالیت ورزشی باید با نظر نوجوانان و مناسب با سن، توانایی بدنی آنها باشد.
- تشویق خانواده برای فعالیت بیشتر مثل پیاده‌روی، رفتن با دوچرخه برای خرید و پارک رفتن با خانواده.
- رفتارهای والدین و اعضای خانواده نقش مهمی در تحرک و فعالیت بدنی دانش‌آموزان دارد. اگر والدین برای رفتن به جاهای نزدیک به جای استفاده از وسیله نقلیه، پیاده‌روی کنند دانش‌آموزان نیز یاد می‌گیرند که اینگونه رفتار کنند و فعالیت و تحرک بدنی را بخش مهمی از زندگی بدانند.

### توصیه‌های تغذیه‌ای برای دانش‌آموزانی که نمایه توده بدنی آنها طبیعی است

برای پیشگیری از اضافه وزن و چاقی موارد زیر را به دانش‌آموزان و نوجوانان آموزش دهید:

- از سه وعده اصلی و دو میان وعده در طول روز استفاده کنند. وعده‌های غذایی با تقسیم کل غذای دریافتی در روز به جای سه وعده، به ۴ یا ۵ یا حتی ۶ قسمت افزایش داده شود. حتی خوردن سه وعده غذا به مقدار متعادل بهتر از خوردن یک وعده غذا اما به مقدار زیاد است. ولی باید توجه شود که نوع غذا خیلی مهمتر از مقدار آن است و به طور کلی غذاهای مصرفی باید متنوع و شامل انواع گوناگون مواد غذایی و برگرفته از ۵ گروه غذایی اصلی باشند.
- روزانه حداقل ۲ واحد از گروه میوه‌ها و ۳ واحد از گروه سبزی‌ها مصرف نمایند.
- از میان وعده‌های سالم که دارای ارزش غذایی هستند مثل انواع مغزها، میوه‌ها و ساندویچ‌های خانگی کوچک (نان و پنیر و گوجه فرنگی، نان و پنیر و خیار، نان و تخم مرغ و گوجه فرنگی و...) استفاده کنند.
- شیر و لبنیات کم چرب کمتر از ۲/۵٪ چربی انتخاب شود. مصرف **پنیر خامه‌ای** و **ماست‌های پرچرب** و خامه‌ای که دارای مقادیر زیادی چربی هستند و با تولید کالری زیاد موجب اضافه‌وزن و چاقی می‌شوند **توصیه نمی‌شود**.
- از **حبوبات** که منبع خوب پروتئین، ویتامین‌ها و املاح و همچنین فیبر هستند در برنامه غذایی روزانه استفاده نمایند. حبوبات همراه با غلات مثل عدس پلو، خوراک لوبیا با نان و... ارزش پروتئینی مثل گوشت دارد و می‌تواند جایگزین آن شود.
- از مصرف مواد غذایی پر چرب و شیرین اجتناب و مصرف آنها را به حداقل برسانند.



- از سبزی‌ها و سالاد در هر وعده غذایی استفاده کنند و به جای انواع سس‌های سالاد مثل سس مایونز از روغن زیتون و آب لیموی تازه استفاده شود.
- از مصرف غذاهای شور و پر نمک خودداری و نمکدان سر سفره استفاده نکنند. برای مصرف خیار و یا میوه‌ها هم بهتر است از نمک استفاده نشود.
- غذاهای کم‌چربی که به صورت آب‌پز، بخارپز یا کبابی تهیه شده است مصرف کنند و حتی المقدور از خوردن غذاهای چرب و سرخ کرده خودداری نمایند.
- از غذاهای نشاسته‌ای مثل نان، ماکارونی، سیب زمینی به مقدار متعادل مصرف شود. نان سبوس‌دار بر نان سفید ارجحیت دارد. همچنین استفاده از ماکارونی سبوس‌دار بهتر است.
- از مصرف نوشابه‌های گازدار و شیرین که حاوی قند زیادی هستند اجتناب کنند.
- از مصرف زیاد شکر، شیرینی، شکلات، کیک و بیسکویت خودداری نمایند. مصرف شیرینی‌های ساده و کوچک و بیسکویت‌های ساده و سبوس‌دار به جای شیرینی‌های خامه‌ای، شکلاتی و ژله‌ای توصیه می‌شود.
- به جای کره، روغن‌های جامد و یا دنبه از روغن‌های مایع و به مقدار کم استفاده کنند.
- مصرف امعاء و احشاء (جگر، مغز، دل، قلوه) و کله و پاچه که حاوی چربی زیادی است را محدود نمایند.
- مصرف فست‌فودها مثل سوسیس، کالباس، پیتزا و انواع ساندویچ‌های که حاوی مقادیر زیادی چربی هستند را محدود کنند.
- برای افزایش ارزش تغذیه‌ای فست‌فودها، بهتر است همراه با آنها سالاد و سبزی مصرف شود و به جای نوشیدن نوشابه‌های گازدار، دوغ بدون گاز و آب استفاده نمود. همچنین بهتر است از سس کچاپ که در مقایسه با سس مایونز حاوی چربی کمتری است استفاده شود.



### توصیه‌هایی برای اصلاح رفتارهای غذایی دانش‌آموزان

یکی از اقدامات مهم برای پیشگیری از اضافه‌وزن و چاقی دانش‌آموزان اصلاح رفتارهای غذایی آنهاست. بدین منظور به آنها توصیه کنید:

- برنامه غذایی روزانه و انواع مواد غذایی که در طول روز در وعده‌های اصلی و میان وعده‌ها می‌خورند را یادداشت کنند. به این ترتیب خودشان متوجه می‌شوند که در طول روز چقدر خورده‌اند و به این صورت می‌توانند از غذای مصرفی را به تدریج کنترل کنند.
- برنامه فعالیت بدنی روزانه خود را یادداشت کنند. در این صورت متوجه می‌شوند که میزان فعالیت بدنی آنها کافی است یا خیر.
- غذای خود را آهسته بخورند. آهسته غذا خوردن همراه با آرامش کمک می‌کند که زودتر احساس سیری کنند و دست از غذا خوردن بکشند. تند غذا خوردن باعث می‌شود که شخص بدون آنکه متوجه باشد مقدار زیادی غذا بخورد.
- زمان غذا خوردن خود را تنظیم کنند و در ساعات مشخصی غذا بخورند. همچنین غذا خوردن در یک محیط آرام و بدون سر و صدا و شلوغی کمک می‌کند که از پرخوری جلوگیری شود.
- والدین نباید به هیچ عنوان از جایزه برای تشویق دانش‌آموزان خود برای رفتارهای مطلوب او در غذا خوردن استفاده کنند. ولی تعریف و تمجید از او که رفتارهای غذا خوردن خود را اصلاح کند، او را تشویق می‌کند که به این رفتارها ادامه دهد.

### عوارض رژیم‌های غذایی کاهش وزن در دوره بلوغ

اثرات زیانبار رژیم‌های غذایی کاهش وزن در دوره بلوغ علاوه بر اختلال رشد شامل کمبودهای تغذیه‌ای، اختلالات قاعدگی، ضعف، خستگی، گیجی، افسردگی، تحریک پذیری، بیوست، نداشتن تمرکز حواس و اشکال در خوابیدن است. تنفس بدبو، ریزش مو و خشکی پوست از عوارض رژیم‌های غذایی با محدودیت شدید کالری است. افزایش خطر ابتلا به سنگ کیسه صفرا نیز از عوارض جدی تر اینگونه رژیم‌های غذایی است.

اثرات زیانبار کاهش وزن بر سلامتی ممکن است در افرادی که اضافه‌وزن ندارند اما دریافت کالری خود را به شدت محدود می‌کنند بیشتر باشد. در این افراد کاهش توده عضلانی بیشتر از توده چربی است. رژیم غذایی که با محدود کردن وعده‌های غذایی و یا ناشتایی همراه باشد منجر به کاهش وزن سریع می‌شود که اساساً به علت کاهش آب بدن و توده عضلانی است.

متأسفانه تأخیر رشد و تأخیر در بلوغ جنسی در اثر دریافت ناکافی غذا با کوتاه قدی غیرقابل جبران نمود می‌یابد که در اثر کمبود مواد مغذی بویژه ریزمغذی‌ها گزارش شده است.

دانش‌آموزان در سنین بلوغ، بویژه دختران باید بدانند که رژیم‌های کاهش وزن در این دوره ممکن است منجر به کوتاه ماندن قد شود. علاوه بر این ممکن است به علت بروز انواع کمبودهای تغذیه‌ای، سلامت آنان به خطر افتاده و با مشکلات متعددی که قبلاً شرح داده شد مواجه شوند.



### بی‌اشتهایی عصبی (Anorexia nervosa)

بی‌اشتهایی عصبی یک اختلال تغذیه‌ای است که در دوره بلوغ ممکن است بروز نماید. اغلب نوجوانانی که دچار مشکل می‌شوند افرادی زیرک، حساس و باهوش و تحریک‌پذیر هستند. کمک به نوجوانان دچار بی‌اشتهایی عصبی از نظر تغذیه‌ای حائز اهمیت است. در بی‌اشتهایی عصبی که با محدود کردن دریافت کالری منجر به کاهش وزن یا ایجاد اختلال در افزایش وزن دوران بلوغ می‌شود تمایل به لاغرتر بودن و توهم چاق بودن وجود دارد. تمایل به لاغر بودن در میان دختران معمول‌تر است. این دختران علی‌رغم اینکه لاغرند فکر می‌کنند چاق هستند و دچار توهم چاق بودند. این علامت می‌تواند مشخص‌کننده بی‌اشتهایی عصبی باشد. شیوع بی‌اشتهایی عصبی شناخته شده ۴ تا ۵٪ در دختران نوجوان است. شیوع بی‌اشتهایی شناخته نشده و بدون علامت چندین برابر بیشتر است. این افراد بیشتر در معرض خطر هستند زیرا کمتر به پزشک مراجعه می‌کنند و بیشتر بر عادات غذایی غلط و کنترل وزن خود اصرار می‌نمایند. بی‌اشتهایی عصبی منجر به آمنوره (قطع قاعدگی)، هیپوترمی یا کاهش دمای بدن و نارسایی‌های قلبی عروقی خواهد شد. وزن کم، آمنوره و تغذیه ناکافی دختران دچار بی‌اشتهایی عصبی را به پوکی استخوان مستعد می‌نماید. هیپوترمی موجب عدم تحمل سرما و اختلال در ضربان قلب می‌شود. ناپایداری سیستم قلب و عروق نهایتاً منجر به ضعف، خستگی، گیجی، غش و مرگ خواهد شد. بهترین راه برای ارزیابی نوجوانان دچار بی‌اشتهایی عصبی استفاده از BMI (نمایه توده بدنی) است که در فصل تغذیه در سنین بلوغ شرح داده شده است. نوجوانانی که دچار بی‌اشتهایی عصبی هستند معمولاً BMI کمتر از ۱۸ دارند این افراد باید برای درمان به متخصص تغذیه معرفی شوند.

### پر خوری عصبی (Bulimia nervosa)

بولیمیا نیز یکی دیگر از اختلالات تغذیه‌ای است. افرادی که دچار مشکل می‌شوند معمولاً در غذا خوردن زیاده روی می‌کنند و سپس با وادار کردن خود به استفراغ سعی در کاهش وزن و لاغر شدن دارند. نوجوانان نیز ممکن است به دلایل متعددی دچار بولیمیا شوند. مبتلایان به پر خوری عصبی معمولاً دارای وزن طبیعی یا کمی بیشتر از آن هستند. هیجان و اضطراب، عدم اعتماد به نفس و خصوصیات فردی از عواملی هستند که خطر بروز اختلال را تشدید می‌کنند. عوارض بولیمیا عبارت است از خستگی، ضعف و کاهش تمرکز حواس که در ارتباط با دریافت ناکافی انرژی و سایر مواد مغذی است در این افراد نیز مانند مبتلایان به بی‌اشتهایی عصبی، سوءتغذیه به تنهایی می‌تواند موجب تغییرات متعدد در غدد داخلی از جمله اختلال در قاعدگی شود. به علت محدود کردن برنامه غذایی، علائم هیپوتیروئیدسم مانند هیپوترمی، بالا رفتن کلسترول خون و یبوست ممکن است وجود داشته باشد. بروز این اختلال در نوجوانان شایع نیست اما به علت عوارض متعدد آن بر سلامت لازم است مراقبین سلامت مدارس و والدین از این اختلالات آگاه باشند. مهمترین راه پیشگیری از بروز این اختلالات تغذیه‌ای، ایجاد رفتارهای غذایی صحیح از دوران کودکی، افزایش آگاهی‌های تغذیه‌ای و مطلع ساختن دانش‌آموزان و نوجوانان از خطرات رژیم‌های غذایی نامتعادل است.





## مکمل‌های غذایی

مکمل‌های غذایی به فرآورده‌های غذایی گفته می‌شود که علاوه بر دریافت مواد غذایی روزمره از طریق غذا، موادی را وارد بدن انسان می‌کنند.



مصرف خودسرانه مکمل‌های غذایی در نوجوانان می‌تواند باعث اختلال در رشد آن‌ها شود. برخی از نوجوانان و جوانان رشته‌های مختلف ورزشی اقدام به مصرف خودسرانه مکمل‌های غذایی می‌کنند که خطرات جانبی فراوانی را به همراه دارد. مکمل‌های غذایی چند نوع هستند. گروهی مربوط به پیش‌سازهای پروتئینی که همان اسیدآمینه‌ها را شامل می‌شود مانند پودرهای کراتین. گروه دیگر مکمل‌ها هورمونی هستند که به وفور مورد استفاده

قرار می‌گیرند. البته موارد دیگری نیز هستند که در ترکیب آنها، ویتامین‌ها و املاح مختلف وجود دارد. عمدتاً ورزشکاران بویژه بدنسازان، مواد غیر قانونی مانند استروئیدهای آنابولیک را انتخاب می‌کنند که می‌تواند عضله‌سازی و ساخت توده بدنی را تسریع کند اما اثرات سوئی از جمله افزایش فشار خون را به دنبال دارد.

دختران ورزشکاری که از مکمل‌های هورمونی استفاده می‌کنند باید این مسئله را به خاطر داشته باشند که گروهی از این مکمل‌ها که حاوی هورمون‌های جنسی مردانه از جمله ترکیبات تستوسترون هستند سبب افزایش موهای زائد و بروز خصوصیات مردانه در خانم‌ها می‌شوند.

پروتئین ماده مغذی مهمی در رژیم غذایی ورزشکاران است، زیرا می‌توانند به انجام فعالیت و بازسازی بعد از آن کمک کنند. دریافت کافی پروتئین‌ها قبل، حین و بعد از ورزش بسیار مهم است اما ضرر دریافت زیاد پروتئین‌ها و مکمل‌های اسیدآمینه می‌تواند بیشتر از فایده آنها باشد و عوارض و خطراتی مانند از دست دادن آب بدن، نقرس، دفع کلسیم و آسیب کبد و کلیه، اختلالات گوارشی مانند اسهال و نفخ را به همراه داشته باشد.

مکمل غذایی کراتین بیشترین مصرف را در بین نوجوانان و جوانان علاقمند به بدنسازی و افزایش توده عضلانی دارد. کراتین ترکیب پرانرژی است که به ذخیره و تأمین انرژی کمک می‌کند. کراتین به طور طبیعی در بدن تولید می‌شود و در ماهی و گوشت وجود دارد. بسیاری از ورزشکاران از مکمل‌های کراتین استفاده می‌کنند. اخیراً توجه زیادی به اثرات بلند مدت استفاده از این مکمل شده است. برخی از مطالعات نشان داده است که اثرات نامطلوبی بر سیستم گوارشی، ماهیچه‌ای و قلبی عروقی دارد و خطر سرطان را افزایش می‌دهد. به طور کلی با رعایت یک برنامه غذایی صحیح، رعایت تعادل و تنوع، استفاده از ۵ گروه غذایی اصلی در مقادیر توصیه شده نیازی به استفاده از این‌گونه مکمل‌ها نیست و در صورت نیاز باید زیر نظر متخصص تغذیه مصرف شود. مصرف خودسرانه این مکمل‌ها خطرناک بوده و سلامتی فرد را به خطر می‌اندازد و حتی ممکن است موجب مرگ شوند.



### نوجوانان می‌توانند با رعایت نکات زیر به تناسب اندام خود کمک کنند:

- برای صرف وعده‌های غذایی خود ۲۰ دقیقه زمان صرف کنید و هدف از این کار حفظ آرامش در خوردن است. هر چه قدر زمان برای این کار صرف کنید نتیجه مطلوب‌تری از هر لحاظ به دست می‌آورید. این یکی از مهم‌ترین نکات برای حفظ تناسب اندام است که باعث لذت بردن شما از هر لقمه غذا می‌شود و بعلاوه هورمون مربوط به سیری را در بدن تحریک می‌کند.
- بیشتر بخوابید، خواب کافی و مناسب باعث تنظیم وزن بدن می‌شود.
- سبزیجات را در تمام وعده‌های غذایی خود بگنجانید سبزی‌ها و میوه‌ها سرشار از ویتامین‌ها، آب و فیبر هستند.
- از فست‌فودها کمتر استفاده کنید و در صورت استفاده از انواع مناسب‌تر استفاده کنید مثلاً نوع پیتزا را نیز عاقلانه انتخاب کنید. به جای انتخاب پیتزای پُرکالری مثل گوشت و... از پیتزای سبزیجات استفاده کنید (پیتزاهایی که پنیر کمتر و سبزیجات بیشتری دارند انتخاب کنید).
- نوشیدنی مورد علاقه خود را نیز تغییر دهید. مثلاً به جای مصرف نوشابه‌ها و یا هر نوع نوشیدنی پُرشکر، انواع آب میوه‌های طبیعی، دوغ بدون گاز و کم نمک و یا به طور کلی آب را جایگزین آنها کنید.
- غذاهای خانگی خود را جایگزین غذاهای آماده کنید.
- آدامس نعنای بجوید؛ به خصوص در هنگام تماشای تلویزیون، مهمانی و... این کار باعث می‌شود از مصرف هله هوله یا به طور کلی پُرخوری اجتناب نمایید و آرام‌تر رفتار کنید.
- یکی از عادت‌های موفق افراد خوش‌اندام مصرف کم غذا در هر وعده غذایی است، یعنی سهم خود را از غذا کم در نظر می‌گیرند. به عبارتی دیگر بشقاب خود را لبریز از انواع غذاها نمی‌کنند.

«راهنمای آموزشی تغذیه در سنین مدرسه»

# فصل هفتم

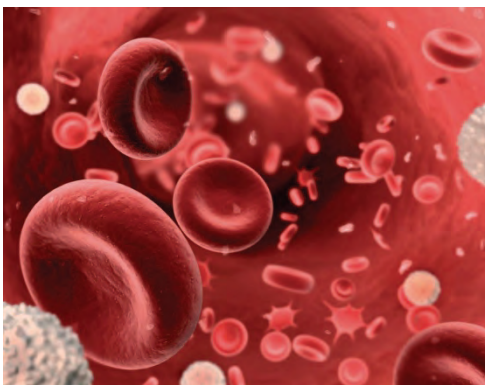
کمبود آهن  
و کم‌خونی ناشی از آن



## فصل هفتم

### کمبود آهن و کم‌خونی ناشی از آن

#### آهن



آهن یک ماده مغذی مورد نیاز برای ادامه حیات است. کمبود آهن و کم‌خونی ناشی از آن شایع‌ترین کمبود تغذیه‌ای در جهان می‌باشد. آهن جزء مهم در هموگلوبین گلبول قرمز خون و مسئول حمل اکسیژن به سلول‌های بدن است. آهن همچنین جزء اساسی برخی از مهم‌ترین آنزیم‌های بدن است. دریافت کافی آهن برای عملکرد طبیعی سیستم ایمنی و مقاومت بدن در برابر بیماری‌ها ضروری است. آهن توسط سلول‌های مغزی برای عملکرد طبیعی در تمام سنین استفاده می‌شود. افراد زیادی بدون اینکه علائم واضح

کم‌خونی را داشته باشند از عوارض زیان بار کم‌خونی ناشی از کمبود آهن از جمله کاهش قدرت یادگیری، کاهش توان کار و افزایش ابتلا به بیماری رنج می‌برند. اثرات مخرب کم‌خونی ناشی از فقر آهن از جمله اختلال در رشد و تکامل مغزی و کاهش ضریب هوشی در سال‌های اول زندگی بخصوص در ۲ سال اول قابل جبران نیست. مکمل‌یاری آهن در دانش‌آموزانی که دچار کمبود آهن و کم‌خونی ناشی از آن می‌شوند، سبب بهبود فرایند یادگیری و پیشرفت تحصیلی آنها می‌شود.

#### عوارض ناشی از کم‌خونی فقر آهن در دانش‌آموزان

آهن کافی برای حفظ سلامت، رشد مطلوب و فراهم ساختن زمینه مناسب برای یادگیری در دوران تحصیلی ضروری است. کم‌خونی فقر آهن در دانش‌آموزان موجب کاهش قدرت یادگیری می‌شود. ضریب هوشی این کودکان ۵ تا ۱۰ امتیاز کمتر از حد طبیعی برآورد شده است. همچنین، در این دانش‌آموزان میزان ابتلا به بیماری‌های عفونی بیشتر است زیرا سیستم ایمنی آنان قادر به مبارزه با عوامل بیماری‌زا نیست. مطالعات نشان داده است که درمان کم‌خونی با مکمل آهن موجب کاهش ابتلا به بیماری‌های عفونی می‌گردد. دانش‌آموزانی که دچار کم‌خونی فقر آهن هستند، همیشه احساس خستگی و ضعف می‌کنند. این دانش‌آموزان اغلب از ورزش و فعالیت‌های بدنی دوری می‌کنند و یا در هنگام ورزش خیلی زود خسته می‌شوند. در این افراد تغییرات رفتاری به صورت بی‌حوصلگی و بی‌تفاوتی مشاهده می‌شود. کم‌خونی فقر آهن به علت تأثیر بر قدرت یادگیری و کاهش آن، باعث افت تحصیلی دانش‌آموزان می‌شود.



مهمترین عوارض کم‌خونی عبارتند از:

- ◆ کاهش ضریب هوشی
- ◆ اختلال در تکامل گفتاری
- ◆ کاهش قدرت یادگیری و افت تحصیلی
- ◆ کاهش مقاومت بدن در برابر عفونت‌ها
- ◆ اختلال در تکامل و هماهنگی سیستم عصبی
- ◆ تغییرات رفتاری (بی‌تفاوتی، خستگی و بی‌حسی و گوشه‌گیری، عدم فعالیت و تحرک بدنی در دانش‌آموزان)

### علل ایجاد کم‌خونی فقر آهن در دوران مدرسه و بلوغ

مهمترین عللی که موجب بروز کم‌خونی فقر آهن در سنین مدرسه می‌شوند عبارتند از:

**نیاز بیشتر به آهن در سنین مدرسه:** در سنین مدرسه بدن به دلیل رشد به آهن بیشتری نیاز دارد و مصرف ناکافی منابع غذایی حاوی آهن در این دوران منجر به کمبود آهن می‌شود. در دوران بلوغ به دلیل جهش رشد نیاز دختران و پسران نوجوان به آهن بیشتر از دوران قبل است و در صورتی که از منابع غذایی حاوی آهن در برنامه غذایی روزانه به اندازه کافی مصرف نشود نوجوان به سرعت در معرض خطر کمبود آهن و کم‌خونی ناشی از آن قرار می‌گیرد.

**مصرف ناکافی مواد غذایی آهن‌دار:** عادات و رفتارهای غذایی خاص در دوران مدرسه و بلوغ اغلب موجب می‌شود که دانش‌آموزان به جای مصرف غذاهای خانگی از غذاهای غیرخانگی مانند انواع ساندویچ‌های سوسیس و کالباس، پیتزا و تنقلات غذایی کم ارزش مانند چیپس، نوشابه، شیرینی، شکلات و فرآورده‌های غلات حجیم شده استفاده نمایند و به این دلیل در معرض خطر کمبود آهن قرار می‌گیرند. زیرا این محصولات اغلب از نظر آهن فقیرند و نمی‌توانند نیاز بدن دانش‌آموزان را تأمین نمایند.

**عادات ماهیانه در دختران:** در دوران بلوغ، دختران علاوه بر جهش رشد و در نتیجه نیاز بیشتر به آهن، به علت عادت ماهیانه و از دست دادن خون نسبت به کم‌خونی فقر آهن بسیار حساس‌تر و آسیب‌پذیرتر هستند و به این دلیل کم‌خونی فقر آهن در دختران نوجوان در مقایسه با پسران نوجوان شیوع بالاتری دارد.

**هیجان‌های عصبی دوران بلوغ:** هیجان‌های عصبی و تغییرات خلق و خو در دوران بلوغ ممکن است موجب کم‌اشتهایی بشود و به علت مصرف ناکافی غذا، دریافت آهن و سایر مواد مغذی محدود می‌شود.



**مصرف ناکافی مواد غذایی حاوی ویتامین C:** مصرف ناکافی مواد غذایی حاوی ویتامین C نیز احتمال بروز کمبود آهن را افزایش می‌دهد. ویتامین C که به طور طبیعی در میوه‌ها و سبزی‌های تازه و خام وجود دارد موجب افزایش جذب آهن غذا می‌شود. کمبود دریافت ویتامین C موجب کاهش جذب آهن غذا و در نتیجه کمبود آهن می‌شود.

**مصرف نان‌هایی که در تهیه آن‌ها از جوش شیرین استفاده می‌شود:** یکی دیگر از عوامل موثر در بروز کمبود دریافت آهن غذایی مصرف نان‌هایی است که در تهیه آن‌ها از جوش شیرین استفاده می‌شود. جوش شیرین موجب باقی ماندن ماده‌ای به نام اسید فیتیک در نان می‌شود که کاهش دهنده جذب آهن می‌باشد. در نانی که در تهیه آن از خمیر مایه یا خمیر ترش به جای جوش شیرین استفاده شده است، اسید فیتیک مهار شده و مانعی در جذب آهن ایجاد نمی‌شود.

**مصرف چای همراه با غذا و یا بلافاصله پس از صرف غذا:** تانن موجود در چای و قهوه می‌تواند جذب آهن غذا را به مقدار قابل ملاحظه‌ای کاهش دهد.

**عدم رعایت اصول بهداشتی:** عدم رعایت اصول بهداشتی، آب آشامیدنی ناسالم، توالت‌های غیربهداشتی، عدم شستشو و ضدعفونی صحیح سبزی‌های خام و در نتیجه، ابتلا به آلودگی‌های انگلی از دیگر عوامل موثر در بروز کم‌خونی فقر آهن می‌باشد.

**مشکلات دندانی:** مشکلات دندانی که در اثر مصرف بی رویه شکلات و شیرینی ایجاد شده و منجر به کم‌اشتهایی و کاهش دریافت مواد مغذی از جمله آهن می‌شود.

**آلودگی‌های انگلی:** آلودگی‌های انگلی مانند شیستوزومیا و کرم قلابدار و ژیاودی نیز موجب بروز کم‌خونی فقر آهن می‌شوند. آلودگی به شیستوزومیا و کرم قلابدار در کشور ما شایع نیست اما آلودگی به ژیاودی که در سنین مدرسه شایع است می‌تواند با کاهش اشتها و کاهش جذب آهن موجب کمبود آهن شود.

**نیاز بیشتر به آهن در فعالیت‌های ورزشی:** دختران ورزشکار به خصوص آن‌هایی که در دومیدانی و ورزش‌های استقامتی فعالیت می‌کنند، در صورت عدم مصرف مکمل آهن یا عدم استفاده از منابع غذایی غنی از آهن در دوره‌هایی از تمرینات خود با کمبود آهن مواجه خواهند شد. این افراد باید برای مصرف مکمل آهن به مشاور تغذیه مراجعه نمایند.

**پایین بودن جذب آهن رژیم غذایی:** آهن موجود در غذاهای گیاهی مثل غلات، حبوبات و سبزی‌ها به مقدار کم جذب می‌شود.



### مراحل کم‌خونی فقر آهن

مراحل ایجاد کم‌خونی فقر آهن را می‌توان به سه مرحله تقسیم کرد:

**در مرحله اول:** آهن مورد نیاز بدن از برنامه غذایی تأمین نشده و در نتیجه از ذخایر آهن بدن استفاده شده و در نهایت کمبود آهن که با کاهش میزان فریتین سرم خود را نشان می‌دهد بروز می‌کند. افزایش نیاز به آهن مثلاً در اثر خونریزی دوران عادت ماهیانه، اعمال جراحی، خونریزی دائمی از بینی و یا به علت هموروئید (بواسیر)، بارداری، دوره رشد سریع در سنین بلوغ یا دریافت ناکافی آهن از منابع غذایی از علل مهم بروز کمبود آهن هستند. در این مرحله، هنوز کم‌خونی ایجاد نشده و میزان هموگلوبین خون طبیعی است.

**در مرحله دوم:** آهن حامل (ترانسفرین) کاهش می‌یابد. در این مرحله علی‌رغم کاهش ذخایر آهن، تولید هموگلوبین تحت تأثیر قرار نمی‌گیرد.

**در مرحله سوم:** به تدریج کاهش آهن ضروری برای خونسازی و ساخته شدن هموگلوبین روی می‌دهد که مرحله کم‌خونی فقر آهن را نشان می‌دهد. در این مرحله میزان هموگلوبین خون کمتر از حد طبیعی است.

### علائم کم‌خونی فقر آهن

بروز علائم کم‌خونی به میزان و شدت تخلیه ذخایر آهن در بدن بستگی دارد. رنگ‌پریدگی دائمی مخاط داخل لب و پلک چشم و زبان که به رنگ صورتی کم‌رنگ خواهد بود، خستگی زودرس، سیاهی رفتن چشم، بی‌تفاوتی، سرگیجه، سردرد، بی‌اشتهایی، حالت تهوع، خواب رفتن و سوزن سوزن شدن دست و پاها و در مراحل پیشرفته‌تر کم‌خونی، تنگی نفس همراه با تپش قلب و تورم قوزک پا مشاهده می‌شود.



### تشخیص کمبود آهن و کم‌خونی فقر آهن

- در افراد کم‌خون زبان و مخاط داخل لب و پلک چشم کم‌رنگ‌تر از حد طبیعی است و در صورت پیشرفت کم‌خونی و مزمن شدن آن، روی ناخن‌ها گود می‌شود که اصطلاحاً فاشقی شدن ناخن‌ها گفته می‌شود.
- در مواردی که فرد دچار کمبود آهن است و ذخائر آهن بدن کاهش یافته، احساس ضعف و خستگی زودرس و عدم تمرکز حواس قبل از کم‌رنگ شدن زبان و مخاط داخل لب‌ها و پلک چشم بروز می‌کند.
- برای تشخیص کمبود آهن و تعیین شدت آن باید آزمایش‌هایی مثل تعیین فریتین سرم صورت گیرد.
- بین مقادیر فریتین در گردش خون با ذخایر کل آهن بدن همبستگی بالایی وجود دارد. لذا اندازه‌گیری فریتین سرم روشی با ارزش جهت ارزیابی وضعیت آهن است.
- با اندازه‌گیری میزان هموگلوبین خون، کم‌خونی فقر آهن (آخرین مرحله کمبود) را می‌توان تشخیص داد. در حقیقت افرادی که هموگلوبین آنها کاهش پیدا می‌کند کلیه ذخائر آهن خود را از دست داده‌اند و دچار کم‌خونی فقر آهن شده‌اند و نیاز به اقدامات درمانی سریع دارند. بنابراین اقدامات پیشگیری بایستی قبل از رسیدن فرد به این مرحله صورت گیرد.
- ممکن است فردی دچار کمبود آهن باشد اما هنوز میزان هموگلوبین خون او کاهش نیافته باشد. بنابراین اگر فردی دائماً احساس خستگی و ضعف می‌کند ممکن است دچار کمبود آهن باشد و باید به پزشک ارجاع داده شود.

### پیشگیری و کنترل کم‌خونی فقر آهن

به طور کلی چهار روش اساسی پیشگیری از کم‌خونی فقر آهن عبارتند از:

#### ۱) آموزش تغذیه و ایجاد تنوع غذایی

آهن غذایی به دو شکل شیمیایی «هم» (Heme) و «غیرهم» (Non Heme) وجود دارد. آهن موجود در غذاهای حیوانی ۴۰٪ به صورت «هم» و ۶۰٪ به صورت «غیرهم» است و در غذاهای گیاهی ۱۰۰٪ به صورت «غیرهم» است. جذب آهن «هم» تنها اندکی تحت تأثیر غذا و ترشحات دستگاه گوارش قرار می‌گیرد و ممکن است تا ۳۰٪ - ۲۰٪ هم جذب شود، در حالیکه جذب آهن «غیرهم» تحت تأثیر مواد غذایی است و جذب آن حداکثر حدود ۸٪ - ۵٪ است. در صورتی که منابع غذایی آهن (گیاهی مثل حبوبات و غلات و منابع حیوانی مثل گوشت قرمز و سفید) همراه با منابع غذایی حاوی ویتامین C مصرف شود جذب آن‌ها ۲ تا ۳ برابر بیشتر می‌شود.





## منابع غذایی آهن



● بهترین منبع غذایی آهن جگر و پس از آن گوشت قرمز (گاو و گوسفند)، مرغ و ماکیان و ماهی است.

● حبوبات، انواع مغزها (پسته، بادام، گردو، فندق و...) از منابع خوب آهن هستند.

● سبزیجات برگ سبز تیره مثل جعفری،

برگ‌های تیره کاهو، برگ چغندر نیز از منابع خوب آهن هستند. جذب آهن موجود در اسفناج به دلیل وجود اگزالات در آن، کم است.

● انواع خشکبار مثل برگه هلو، آلو و زرد آلو، توت خشک، انجیر خشک، خرما، کشمش، میوه‌های خشک

● نان‌های غنی‌شده با آهن. در کشور ما انواع نان‌های تافتون، بربری و لواش با آهن و اسید فولیک غنی می‌شوند.

● زرده تخم مرغ حاوی مقداری آهن است اما آهن موجود در زرده تخم مرغ نیز از قابلیت جذب کمی برخوردار است.

## عوامل مهم در جذب آهن

### الف) عوامل افزایش دهنده جذب آهن

**ویتامین C:** ویتامین C یا اسید اسکوربیک قوی‌ترین افزایش دهنده جذب

آهن است. بنابراین توصیه می‌شود که منابع غذایی ویتامین C همراه با منابع غذایی آهن مصرف شود (مثلاً مصرف سالاد و سبزی خوردن همراه با غذا). ویتامین C در میوه‌ها بخصوص مرکبات و سبزی‌های تازه به فراوانی یافت می‌شود. توصیه می‌شود در طول روز حتی الامکان یکی از میوه‌های مصرفی از گروه مرکبات انتخاب شود.



**پروتئین‌های حیوانی:** پروتئین‌های حیوانی که در گوشت گاو، گوسفند، جگر، مرغ و ماهی یافت می‌شوند جذب

آهن را افزایش می‌دهند. بنابراین اضافه کردن مقداری گوشت به غذاهای گیاهی جذب آهن غذا را افزایش می‌دهد.

**شدت اسیدیته معده:** شدت اسیدیته معده، حلالیت و در نتیجه جذب آهن غذاها را افزایش می‌دهد. بنابراین

کمبود ترشح اسید معده یا مصرف بی‌رویه مواد قلیایی مانند آنتی‌اسیدها با ایجاد عدم محلولیت آهن در معده و دئودنوم می‌تواند با جذب آهن غذا تداخل ایجاد کنند.



## ب) عوامل کاهش دهنده جذب آهن

**تانن:** تانن‌ها که در چای و به میزان کمتری در قهوه و بعضی دم کرده‌های گیاهی وجود دارند از جذب آهن جلوگیری می‌کنند. با نوشیدن چای بویژه چای پررنگ همراه با غذا و یا با فاصله کمی بعد از غذا جذب آهن غذاها به مقدار زیادی کاهش می‌دهد. بنابراین بهتر است یک ساعت قبل و ۲ ساعت بعد از غذا از مصرف چای خودداری شود. به طور کلی بهتر است از چای کم‌رنگ استفاده شود.

**فیتات:** فیتات‌ها در گندم و سایر غلات وجود دارد. حتی مقدار کم فیتات جذب آهن را به مقدار قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌دهد. از منابع غذایی عمده که حاوی فیتات است نان می‌باشد. در نان‌هایی که با جوش شیرین تهیه می‌شوند و از خمیر مایه در پخت آنها استفاده نشده است، مقدار زیادی فیتات وجود دارد که مانع جذب آهن می‌شود ولی در نان‌های تخمیر شده این مشکل وجود ندارد. یکی از دلایل مهم کمبود آهن و کم‌خونی ناشی از آن در کشور ما مصرف نان‌هایی است که با خمیر ورنیامده تهیه شده‌اند و در پخت آنها از جوش شیرین استفاده شده است.

**کلسیم:** کلسیم با جذب آهن تداخل دارد. بنابر این اگر همراه با غذا شیر مصرف شود، کلسیم موجود در آن می‌تواند از جذب آهن غذا جلوگیری کند. ماست به علت اینکه حاوی اسید لاکتیک است و اسید لاکتیک خود به جذب آهن غذا کمک می‌کند، از این قاعده مستثنی است.

### به طور کلی برای پیشگیری از کم‌خونی فقر آهن نکات زیر باید به دانش‌آموزان آموزش داده شود:

- در برنامه غذایی روزانه از مواد غذایی حاوی آهن مثل انواع گوشت‌ها (گوشت قرمز، مرغ، ماهی) جگر، حبوبات (مثل عدس، لوبیا) و سبزی‌های سبز تیره (اسفناج و جعفری و...) بیشتر استفاده کنند.
- همراه با غذا، سبزی‌های تازه و سالاد (گوجه فرنگی، فلفل دلمه‌ای، کلم، گل کلم و...) مصرف نمایند.
- در میان وعده‌ها به جای استفاده از تنقلات غذایی کم ارزش (فرآورده‌های غلات حجیم‌شده، چیپس، شیرینی، شکلات و نوشابه...) از انواع خشکبار (برگه هلو، آلو، زردآلو، توت خشک، انجیر خشک، کشمش، خرما) و انواع مغزها (گردو، بادام، فندق و پسته) استفاده نمایند.
- از نوشیدن چای، قهوه و دم کرده‌های گیاهی یک ساعت قبل و یک تا دو ساعت پس از صرف غذا خودداری نمایند.
- اگر خیلی زود خسته می‌شوند و با قدرت تمرکز و یادگیری آنها کم شده است، ممکن است دچار کمبود آهن شده باشند. در این مورد باید به پزشک مراجعه نمایند تا در صورت وجود کمبود آهن که با اندازه‌گیری میزان فریتین سرم (شاخص ذخیره آهن بدن) تعیین می‌شود درمان شوند. هم چنین، مصرف مواد غذایی آهن‌دار را در برنامه غذایی روزانه خود افزایش دهند.
- برای کاهش عوارض جانبی ناشی از مصرف قرص آهن توصیه شود که قرص آهن را با معده خالی مصرف نکنند.
- یکی از علایم بروز کم‌خونی در دختران نوجوانی که عادت ماهیانه آنها شروع شده است و خونریزی زیاد دارند،



رنگ پوست سبزه مایل به زرد (رنگ پریدگی) است. این دختران باید برای تشخیص قطعی کم‌خونی فقر آهن و درمان به پزشک مراجعه نمایند.

● به جای انواع نان‌های سفید (نان باگت، نان ساندویچی) از نان تافتون، لواش و بربری که با آهن و اسید فولیک غنی شده‌اند استفاده شود.

● سویا منبع خوبی از آهن (البته از نوع گیاهی) است. در صورتی که مقدار گوشت به آن اضافه شود، جذب آن افزایش می‌یابد. می‌توان گوشت چرخ کرده را با سویا مخلوط کرد، به طوری که نیمی گوشت چرخ کرده و نیم دیگر سویا باشد.

● در برنامه غذایی روزانه از مواد غذایی آهن‌دار مثل گوشت قرمز، مرغ، ماهی، حبوبات مثل عدس و لوبیا استفاده کنند.

● همراه با غذا سالاد (گوجه فرنگی، کاهو، خیار، پیاز، خیار، فلفل سبز دلمه‌ای) یا سبزی خوردن استفاده نمایند.

● بعد از غذا از میوه‌ها به خصوص مرکبات که حاوی ویتامین C است مصرف کنند.

● اضافه کردن مقدار کمی گوشت به غذاهای گیاهی به جذب آهن از منابع غذایی گیاهی کمک می‌کند.

● از انواع خشکبار مثل توت خشک، انواع برگه‌ها، انجیر خشک، کشمش، خرما و انواع مغزها مثل پسته، بادام، فندق، گردو که منابع خوب آهن می‌باشند به عنوان میان وعده استفاده کنند.

● باغچه‌های خانگی سبزیجات محصور شوند تا باغچه و سبزی‌ها به وسیله حیوانات به تخم انگل آلوده نشود.

● برای جلوگیری از ابتلا به آلودگی‌های انگلی بهداشت فردی به خصوص شستن دست‌ها قبل از تهیه و صرف غذا و پس از هر بار اجابت مزاج رعایت شود.

● از توالت‌های بهداشتی و آب آشامیدنی سالم استفاده شود.

● هنگام مصرف سبزی‌ها دقت کنند که کاملاً شسته و ضد عفونی شده باشند.

## ۲) آهن یاری

آهن یاری عبارتست از توزیع انواع مکمل آهن بین گروه‌های آسیب‌پذیر و در معرض خطر کم‌خونی فقر آهن (مانند زنان باردار، کودکان زیر ۵ سال، دانش‌آموزان).

بر اساس دستورالعمل وزارت بهداشت، با توجه به شیوع بالای کم‌خونی فقر آهن در دختران سنین بلوغ و برای پیشگیری و کنترل آن در این سنین لازم است کلیه دختران دبیرستانی در هر سال تحصیلی به مدت ۱۶ هفته (۴ ماه)، هر هفته یک عدد قرص آهن (فروس سولفات یا فروس فومارات یا فر فولیک) به صورت منظم مصرف کنند.



تحقیقات انجام شده در کشور ما نشان داده است که با مصرف ۱۶ عدد قرص آهن در مدت ۴ ماه از هر سال تحصیلی شیوع و شدت کم‌خونی فقر آهن و عوارض ناشی از آن از جمله افت تحصیلی و کاهش قدرت یادگیری به میزان قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد. نکته مهم این است که مصرف قرص‌های آهن گفته شده (۱۶ عدد به مدت ۴ ماه در سال) تنها برای پیشگیری از کم‌خونی فقر آهن است نه درمان آن و در صورت ابتلا به کم‌خونی فقر آهن ارجاع به پزشک ضروری است.

● هیچگاه مصرف قرص آهن به دلیل وجود عوارض احتمالی (تهوع، استفراغ، یبوست، درد شکم، مدفوع تیره رنگ) نباید قطع شود چون این عوارض معمولاً پس از چند روز بهبود می‌یابند.

● دانش‌آموزانی که به قرص آهن حساسیت دارند و یا سابقه حساسیت شدید به قرص آهن دارند شناسایی و به پزشک ارجاع داده شوند.

● می‌توان قرص را با آب میوه هم مصرف کرد. مصرف قرص آهن با معده خالی ممکن است موجب اختلالات گوارشی از جمله حالت تهوع و درد معده بشود. بنابراین لازم است دانش‌آموزان قبل از خوردن قرص آهن در مدرسه صبحانه و یا میان وعده خورده باشند

● قرص باید بلعیده شود و از خرد کردن و جویدن آن باید پرهیز شود.

● قرص آهن نباید همراه با شیر، چای یا قهوه مصرف شود. کلسیم موجود در شیر و تانن موجود در چای و قهوه از جذب آهن جلوگیری می‌کند.

● جهت جلوگیری از یبوست، مایعات زیاد و غذاهای فیبردار (سبزی، میوه، نان‌های سبوس‌دار، حبوبات) مصرف شود.

● با مصرف قرص آهن احتمال تیره شدن رنگ مدفوع وجود دارد که این امر خطری را به دنبال ندارد.

● به والدین توصیه شود برای پیشگیری از کم‌خونی فقر آهن به کودکان ۷ تا ۱۴ سال هم (چه دختر و چه پسر) طی یک دوره ۴ ماهه در هر سال (۱۲ هفته)، به طور هفتگی یک عدد قرص آهن داده شود.

● پسران در سنین بلوغ (۱۹-۱۵ سال) هم مانند دختران در معرض خطر کمبود آهن و کم‌خونی ناشی از آن قرار دارند. به والدین توصیه کنید برای پیشگیری و کنترل کم‌خونی فقر آهن در این گروه، آنها را تشویق کنید که به طور هفتگی یک عدد قرص آهن به مدت ۱۶ هفته در سال (۴ ماه) و در طی سال‌های بلوغ مصرف کنند.

● همراه با مصرف مکمل آهن لازم است مصرف منابع غذایی حاوی آهن و ویتامین C بر اساس توصیه‌هایی که در بالا ذکر شد برای این گروه‌ها نیز رعایت شود.



### ۳) کنترل بیماری‌های عفونی و انگلی

ابتلا به بیماری‌های عفونی موجب کاهش اشتها شده و در نتیجه دریافت مواد مغذی از جمله آهن کاهش می‌یابد. از سوی دیگر، بیماری‌های عفونی در جذب و استفاده بدن از مواد مغذی اختلال ایجاد می‌کند و درمان به موقع و مناسب می‌تواند دوره عفونت و شدت آن را کاهش دهد.

رعایت اصول بهداشت فردی از جمله شستن کامل دست‌ها با آب و صابون قبل از تهیه و مصرف غذا و پس از اجابت مزاج، شستن و ضدعفونی سبزی‌ها قبل از مصرف به منظور جلوگیری از ابتلا به آلودگی‌های انگلی، از دیگر اقداماتی است که در آموزش دانش‌آموزان باید مورد تأکید قرار گیرد.

### ۴) غنی سازی مواد غذایی

غنی سازی مواد غذایی با آهن یکی از روش‌های عمده و موثر برای کاهش کمبود آهن و کم‌خونی فقر آهن در جامعه می‌باشد. در این روش آهن را به مقدار معینی به مواد غذایی اصلی که غذای عمده مردم است و هر روز مصرف می‌شود اضافه می‌کنند. نان یکی از مواد غذایی است که کشورها از سالیان پیش اقدام به غنی سازی آن با آهن و سایر املاح و ویتامین‌ها نموده‌اند. برخی از کشورها مواد غذایی دیگری مانند بیسکویت، کیک، کلوچه و سایر مواد غذایی که دانش‌آموزان مصرف می‌شود را نیز با آهن و مواد مغذی دیگر غنی کرده‌اند و در برنامه تغذیه مدارس از آن استفاده می‌کنند. مطالعات انجام شده در کشورهایی که برنامه غنی سازی را اجرا کرده‌اند حاکی از کاهش قابل ملاحظه شیوع کم‌خونی فقر آهن می‌باشد. در کشور ما غنی سازی آرد با آهن و اسید فولیک در استان بوشهر از سال ۱۳۸۰ به مورد اجرا گذاشته شد و از سال ۱۳۸۷ به صورت ملی در کل کشور آغاز شد.

بررسی‌های انجام شده حاکی از تأثیر مثبت این اقدام در ارتقاء وضعیت و بهبود کم‌خونی‌های ناشی از فقر آهن بوده است.

### درمان کم‌خونی فقر آهن

در صورت بروز کم‌خونی فقر آهن شخص مبتلا باید تحت درمان قرار گیرد زیرا در این حالت افزایش مصرف غذاهای غنی از آهن به تنهایی نمی‌تواند کم‌خونی فقر آهن را جبران نماید. به خصوص اگر کم‌خونی شدید باشد. درمان انتخابی، تجویز خوراکی ترکیبات آهن مثل سولفات آهن یا فومارات آهن است. میزان توصیه شده برای درمان کم‌خونی بستگی به شدت کم‌خونی دارد و پزشک آن را تعیین می‌کند.



نکته مهم در درمان کم‌خونی فقر آهن این است که درمان با آهن باید ۲ تا ۳ ماه پس از این که میزان هموگلوبین به حد طبیعی رسید ادامه یابد تا ذخایر آهن بدن تکمیل شوند. یعنی میزان فریتین سرم که نشان دهنده ذخایر آهن بدن است به حدود ۳۰ میکروگرم در لیتر برسد.

مصرف آهن خوراکی ممکن است در بعضی افراد اختلالات گوارشی مانند ناراحتی معده، تهوع، استفراغ، یبوست و یا اسهال ایجاد کند. در مورد عدم تحمل، باید مصرف قرص آهن با مقدار کم شروع و سپس به تدریج افزایش یابد تا میزان آن به حد لازم برسد و به خوبی تحمل شود.

مصرف قرص آهن با معده خالی ممکن است عوارض جانبی آن را افزایش دهد. بنابراین بهتر است ترکیبات آهن بعد از غذا مصرف شوند. نکته حائز اهمیت این است که به دلیل بروز عوارض جانبی، نباید درمان قطع شود چون این عوارض موقتی بوده و معمولاً پس از چند روز بهبود می‌یابند.

«راهنمای آموزشی تغذیه در سنین مدرسه»

# فصل هشتم

کمبود کلسیم  
و اختلالات ناشی از آن



## فصل هشتم

### کمبود کلسیم و اختلالات ناشی از آن

#### کلسیم

کلسیم فراوان‌ترین ماده معدنی در بدن است که نقش مهمی در ساختمان دندان‌ها و استخوان دارد و سبب استحکام و مقاومت استخوان‌ها می‌گردد. کلسیم حدود ۲-۱/۵ درصد وزن بدن و ۳۹ درصد کل املاح بدن را تشکیل می‌دهد. تقریباً ۹۹٪ کلسیم بدن در ساختمان استخوان‌ها و دندان شرکت کرده است. یک درصد باقی‌مانده در قسمت‌های مختلف بدن پخش شده است. بیشتر کلسیمی که در قسمت‌های نرم بدن است در عضلات می‌باشد. نقش کلسیم در این قسمت بقدری با اهمیت است که کلسیم استخوان‌ها برای نگهداری کلسیم خون و بافت‌ها در حد طبیعی تجهیز و آماده تغییر مکان می‌شود. در بزرگسالی احتباس کلسیم دریافت شده از طریق غذا و مکمل‌ها توسط استخوان‌ها محدود می‌شود مگر آنکه کلسیم همراه با ویتامین D یا یک داروی محافظت کننده استخوان مصرف شود. کلسیم دندان‌ها قابل به حرکت درآمدن و برگشت به خون نیست، زیرا املاح دندان در تمام طول زندگی ثابت هستند.

#### نقش کلسیم در بدن



**(۱) تشکیل استخوان:** در ابتدای مرحله تکامل جنینی یک قالب یا الگوی پروتئینی قوی و قابل انعطاف و تغییر (کلاژن) برای استخوان تشکیل می‌شود. شکل این الگو به همان شکل استخوان طبیعی است ولی فاقد قدرت و استحکام است. این الگو تا بعد از تولد به نسبت قابل انعطاف باقی می‌ماند تا جریان تولد را آسان و امکان‌پذیر سازد. اندکی پس از تولد این قالب در نتیجه ذخیره و رشد کریستال‌های کلسیم در عملی به نام آهکی شدن (Calcification) قوی و سخت می‌شود.

دریافت کافی کلسیم از مواد غذایی، برای کسب مناسب حجم و تراکم استخوان در سال‌های قبل از بلوغ و نوجوانی مورد نیاز است. این امر بخصوص در دختران مهم‌تر است، زیرا در آنان استخوان‌های متراکم سبب محافظت از ابتلا به استئوپوروز در سال‌های بعد از یائسگی می‌شود. حداکثر ذخیره کلسیم در بدن در دوران قبل از بلوغ و اوایل آن و در سنین ۱۴-۱۳ سالگی است. استخوان‌های طویل دارای ساختمان‌های کریستالی خلل و فرج دار بنام تراپیکول است. یک تراپیکول که مستقیماً با عروق خونی در مغز استخوان ارتباط دارد به راحتی می‌تواند کلسیم را تهیه و به





حرکت در آورد. تا زمانی که کلسیم رژیم غذایی کم است میزان کلسیم خون بدین وسیله ثابت نگهداشته می‌شود. در تحت چنین شرایطی لگن خاصره و ستون فقرات اولین محلی است که کلسیم را آزاد می‌کنند. هر سال ۲۰٪ کلسیم استخوان در افراد بزرگسال دو بار جذب و جایگزین می‌شود. بنابراین هر ۵ سال یکبار کلسیم استخوان کاملاً عوض می‌شود.



**(۲) تشکیل دندان:** آهکی شدن دندان‌های شیری در هفته بیستم زندگی جنینی شروع و اندکی قبل از ظاهر شدن در حفره دندانی کامل می‌شوند. دندان‌های دائمی موقعی شروع به آهکی شدن می‌کنند که سن شیرخوار بین ۳ ماهگی تا ۳ سالگی است. یک دندان کامل در افراد بالغ حاوی ۱۱ گرم کلسیم یا حدود یک درصد کل کلسیم بدن است.

**(۳) نفوذ پذیری دیواره سلول:** کلسیم به حفظ نفوذپذیری دیواره سلول کمک می‌کند تا مواد بتوانند وارد سلول یا از آن خارج شوند.

**(۴) فعالیت عضله و عصب:** کلسیم برای فعالیت طبیعی عضله و عصب مثل انقباض قلب ضروری است.

**(۵) انعقاد خون:** کلسیم ماده ضروری در یکی از مراحل انعقاد خون است.

**(۶) کوفاکتور:** کلسیم به عنوان یک کوفاکتور آنزیم‌های زیادی را مثل لیپاز پانکراس فعال می‌کند.

**(۷) حرکت کروموزوم:** کلسیم در حرکت کروموزوم قبل از تقسیم سلولی نقش دارد.

**(۸) سنتز و رها شدن نوروترانسمیترها:** کلسیم به سنتز و رها شدن نوروترانسمیترها (انتقال دهنده‌های شیمیایی تحریکات عصبی) کمک می‌کند.

## دریافت ناکافی کلسیم ممکن است عامل مهمی در بسیاری از بیماری‌های مزمن از جمله سرطان کولون و پرفشاری خون باشد.

### جذب کلسیم

در بزرگسالان معمولاً ۳۰٪ یا کمی کمتر، از کلسیم مصرف شده جذب می‌شود و به طور طبیعی اگر میزان جذب بین ۲۰٪ تا ۳۰٪ کلسیم خورده شده باشد جذب خوبی به شمار می‌آید.

### عوامل مساعد کننده جذب کلسیم

**(۱) ویتامین D:** در حضور ویتامین D جذب کلسیم در طول بیشتری از روده صورت می‌گیرد. بنابراین کلسیم بیشتری از غذا، قبل از اینکه بطرف کولون (جائیکه جذبی صورت نمی‌گیرد) حرکت کند جذب می‌شود.

**(۲) محیط اسیدی:** کلسیم بیشتر در اسید قابل حل است. از این رو جذب آن در محیط اسیدی از محیط قلیایی



بیشتر است. آمادگی بیشتری برای جذب در محیط اسیدی تا در محیط قلیایی دارد. اسید اسکوربیک (ویتامین C) که به طور طبیعی در انواع میوه‌ها و سبزی‌ها وجود دارد باعث افزایش جذب کلسیم می‌شود.

**(۳) لاکتوز:** لاکتوز موجب افزایش جذب کلسیم می‌شود. سایر قندها نظیر ریبوز و فروکتوز نیز جذب کلسیم را بالا می‌برند اما لاکتوز بیشترین اثر را دارد.

**(۴) نیاز به کلسیم:** در صورت نیاز بیشتر بدن به کلسیم جذب کلسیم افزایش می‌یابد. در دوران رشد کودکی، سنین بلوغ و دربارداری جذب کلسیم افزایش می‌یابد. کلسیم در مقادیر کم و مکرر بهتر از مقدار زیاد جذب می‌شود.

**(۵) فعالیت بدنی:** فعالیت‌های بدنی که سبب افزایش تراکم استخوان می‌شوند جذب کلسیم را افزایش می‌دهند.

### عواملی که جذب کلسیم را کاهش می‌دهند:

**(۱) اسید اگزالیک:** اسید اگزالیک در دستگاه گوارش با کلسیم بشکل یک کمپلکس غیر قابل حل (اگزالات کلسیم) در می‌آید و کلسیم برای جذب نمی‌تواند از این کمپلکس جدا شود. اسفناج، چغندر و کاکائو دارای اسید اگزالیک هستند. برای مثال تنها ۵٪ کلسیم در اسفناج جذب می‌شود. در بیشتر غذاهای حاوی اسید اگزالیک، کلسیم به مقدار کافی برای اتصال به آن وجود دارد و بنابراین مازادی برای اتصال به کلسیم سایر غذاهای کلسیم داری که همان موقع مصرف می‌شود باقی نمی‌ماند. شواهدی در دست نیست که اسید اگزالیک اسفناج در جذب کلسیم ماستی که در همان موقع خورده می‌شود دخالت کند. حضور ۵٪ تا ۶٪ اسید اگزالیک آزاد در کاکائوی نوع نامرغوب موجب کاهش جذب کلسیم شیر می‌شود بنابراین در مصرف شیر کاکائو در دانش‌آموزان باید دقت و احتیاط بیشتری بعمل آید.

**(۲) اسید فیتیک:** اسید فیتیک در سبوس غلات به وفور یافت می‌شود. این ماده با کلسیم ترکیب شده و فیتات کلسیم را تشکیل می‌دهد که غیر محلول است و جذب نمی‌شود. در انسان آنزیم فیتاز برای هیدرولیز ترکیبات فیتات و آزاد کردن کلسیم از آن وجود ندارد. فیبر غذایی ممکن است جذب کلسیم را کاهش دهد ولی این مسئله تنها در افرادی که بیش از ۳۰ گرم در روز فیبر دریافت می‌کنند اهمیت دارد.

**(۳) چربی:** در رژیم‌های حاوی چربی زیاد صابون غیر قابل هضم اسیدهای چرب و کلسیم تشکیل و سبب استئاتوره (دفع زیاد چربی در مدفوع) و کاهش جذب کلسیم می‌شود. نتایج بررسی‌هایی که بر روی کودکانی که از شیر پرچرب گاو استفاده کرده‌اند کاهش جذب کلسیم را نشان داده است. اسیدهای چرب با زنجیره طولانی که در شیر و لبنیات پرچرب وجود دارد جذب کلسیم را کاهش می‌دهند در صورتی که اسیدهای چرب با زنجیره متوسط و کوتاه که در شیر و لبنیات کم چرب وجود دارد جذب کلسیم را افزایش می‌دهند.

**(۴) تحرک نداشتن:** اشخاصی که تحرک کمی دارند در معرض خطر اتلاف استخوانی و پوکی استخوان قرار دارند. بسیاری از بررسی‌ها نشان داده است که فعالیت بدنی سبب بهبود سلامت استخوان‌ها می‌شود.

**(۵) داروها:** برخی از داروها با کاهش جذب و استفاده بدن از کلسیم یا افزایش دفع کلسیم به از دست دهی کلسیم از استخوان و کاهش تراکم استخوانی کمک می‌کنند.



**۶) افزایش تحریک معدی - روده‌ای:** هر عاملی که عبور غذا از ناحیه روده‌ای را افزایش دهد مثل انواع مسهل‌ها و غذاهای پر حجم جذب کلسیم را به علت تماس کمتر با محتویات روده‌ای یا دیواره روده کم می‌کند

**۷) فسفات زیاد:** برای جذب کلسیم لازم است تعادل بین مقدار کلسیم و فسفات مصرفی در روده برقرار باشد. در صورتی که مقدار فسفات دریافتی زیاد باشد جذب کلسیم کاهش می‌یابد. این حالت در صورت مصرف نوشابه‌های گازدار کولا که حاوی مقادیر زیادی فسفات هستند ایجاد می‌شود.

**۸) سدیم:** دریافت زیاد سدیم سبب کاهش باز جذب کلسیم از کلیه‌ها شده و دفع ادراری آن را افزایش می‌دهد. بنا بر این مصرف غذاها و تنقلات شور و پر نمک که حاوی مقادیر زیادی سدیم می‌باشند می‌توانند با افزایش دفع ادراری کلسیم خطر بروز پوکی استخوان را افزایش دهند.

### منابع غذایی کلسیم



کلسیم در مواد غذایی زیادی وجود دارد. شیر و لبنیات (ماست، پنیر، کشک و بستنی) به خاطر کلسیم کافی و آسانی هضم از بهترین منابع کلسیم هستند. نکته مهم این است که اگر شیر و لبنیات از رژیم غذایی حذف شود حجم غذاهای دیگر که بتوانند همان مقدار کلسیم را تأمین کنند بقدری زیاد است که استفاده از آنها را مشکل می‌کند.

سبزی‌های برگ‌دار سبزه تیره مثل کلم، کاهو

و شلغم منابع خوب کلسیم با فراهمی زیستی خوب هستند. سبزی‌های دیگر مثل اسفناج، کنگرفرنگی، چغندر و کاکائو دارای اسید اگزالیک هستند که به کلسیم می‌پیوند و کمپلکس نامحلول تولید می‌کند که جذب کلسیم را کاهش می‌دهد. به همین ترتیب اسید فیتیک که یک اسید آلی موجود در سبوس غلات است. با کلسیم کمپلکس تشکیل می‌دهد. حبوبات نیز کلسیم دارند. اما مقدار کلسیم جذب شده از حبوبات بخاطر اسید فیتیک و فیبر آنها کاهش می‌یابد. ماهی‌های با استخوان کنسرو شده مثل ماهی کیلکا و ساردین منابع خوب کلسیم هستند به شرط اینکه استخوان‌های آنها نیز مصرف شود.

### کمبود کلسیم

کمبود کلسیم پس از سال‌ها دریافت ناکافی خود را نشان می‌دهد. به دانش‌آموزان که استخوان‌های آنها در حال معدنی شدن است باید توجه مخصوص شود. هم‌چنین دانش‌آموزانی که به علت آلرژی غذایی یا کمبود لاکتاز. شیر مصرف نمی‌کنند بیشتر در معرض خطر کمبود کلسیم قرار دارند.



دریافت ناکافی، اختلال جذب و دفع زیاد کلسیم موجب تغییر شکل دندان‌ها و استخوان‌ها، پوسیدگی دندان، بیماری لثه و پوکی استخوان می‌شود. بهترین روش برای پیشگیری از پوکی استخوان، محکم کردن استخوان‌ها در دوران جوانی، تغذیه کافی و داشتن فعالیت بدنی در تمام طول زندگی است.

### دریافت زیاد کلسیم

در افراد سالم مسمومیت کلسیم دیده نشده است. فرض بر این است که با افزایش دریافت کلسیم، کلسیم کمتری جذب می‌شود. کلیه‌ها نیز می‌توانند کلسیم اضافی را تصفیه و دفع کنند.

دریافت زیاد کلسیم ممکن است با جذب املاح معدنی مثل آهن، روی و منگنز تداخل کند. بنابراین وقتی فردی نیاز به مصرف املاح به صورت مکمل دارد **مکمل آهن باید در زمانی متفاوت از دریافت کلسیم و در صورت تحمل، با معده خالی مصرف شود.** در حالی که مکمل کلسیم باید همراه غذا دریافت شود. در صورتی که لازم است فردی هر دو مکمل آهن و کلسیم را مصرف کند، بهترین حالت این است که مکمل کلسیم بعد از وعده نهار و مکمل آهن، شب قبل از خواب مصرف شود.

یبوست از عوارض جانبی دیگر دریافت کلسیم اضافی است ولی این عارضه، سمی محسوب نمی‌شود.

«راهنمای آموزشی تغذیه در سنین مدرسه»

# فصل نهم

کمبود ویتامین D  
و اختلالات ناشی از آن



## فصل نهم

### کمبود ویتامین D و اختلالات ناشی از آن

#### ویتامین D

ویتامین D (کلسیفرول) به عنوان ویتامین نور خورشید شناخته شده است. زیرا مقدار تماس معمولی با نور خورشید برای بیشتر مردم جهت تولید ویتامین D مورد نیاز آنها با استفاده از نور ماوراءبنفش خورشید و کلسترول پوست کافی است. به دلیل اینکه این ویتامین توسط یک عضو خاص در بدن ساخته می‌شود و بر سایر اعضای بدن اثر می‌گذارد دارای معیارهای یک هورمون است و معمولاً مانند یک هورمون استروئیدی عمل می‌کند. در پوست بر اثر نور خورشید ۷-دهیدروکلسترول تبدیل به ویتامین D می‌شود. ویتامین D ساخته شده در پوست به فرم غیر فعال است. این فرم غیر فعال در کبد به فرم فعال (شکل غالب ویتامین D در خون) و سپس در کلیه به فرم فعالترین شکل خود تبدیل می‌شود.

#### نقش ویتامین D

شناخته شده‌ترین نقش ویتامین D، کمک به جذب کلسیم و فسفر در بدن است که از طریق ۳ عضو مهم آن را انجام می‌دهد:

● **در (روده):** ویتامین D در روده منجر به ساخته شدن دو نوع پروتئین به نام‌های «پروتئین متصل شونده به کلسیم» و «پروتئین متصل شونده به فسفر» می‌شود. سپس این پروتئین‌ها به سطح سلول، یعنی جایی که سبب سهولت در جذب کلسیم و فسفر می‌گردند، برده شده و از آنجا به جریان خون رها می‌شوند. بدون ویتامین D کافی میزان جذب کلسیم حدود ۱۰٪ و در حضور ویتامین D به ۳۳٪ می‌رسد.

● **در استخوان:** در استخوان ویتامین D همراه با هورمون پاراتیروئید (PTH) سبب برداشت کلسیم و فسفر از استخوان می‌شود تا سطح خونی کلسیم به سطح طبیعی برسد. به عبارت دیگر در مواقعی که سطح کلسیم خون کاهش می‌یابد برای جلوگیری از عوارض آن از جمله تشنج، اسپاسم یا گرفتگی عضلات، کلسیم و فسفر با کمک ویتامین D از استخوان برداشته شده و وارد خون می‌شود تا سطح آنها در خون در حد طبیعی باقی بماند.

● **در کلیه:** در کلیه ویتامین D سبب افزایش باز جذب کلسیم و فسفر می‌گردد. این فعالیت با هدف تنظیم غلظت کلسیم در خون است.



تمام این اثرات سه گانه ویتامین D در روده، استخوان و کلیه‌ها سبب می‌شود که کلسیم خون بالا رفته و در نتیجه آهکی شدن استخوان افزایش یابد و فعالیت‌های عصبی عضلانی نیز به طور طبیعی انجام شود. ویتامین D در تمایز، تکثیر و رشد سلولی در بسیاری از بافت‌ها شامل پوست، عضلات، پانکراس، اعصاب و سیستم ایمنی نقش دارد.

## علامت کمبود ویتامین D

کمبود ویتامین D معمولاً در افرادی بوجود می‌آید که به اندازه کافی در معرض نور خورشید قرار نمی‌گیرند در این افراد، کمبود ویتامین D منجر به کاهش جذب کلسیم و مشکلاتی جدی همچون راشیتیس در کودکان، استئومالاسی یا نرمی استخوان و استئوپروز یا پوکی استخوان در بزرگسالان می‌شود.

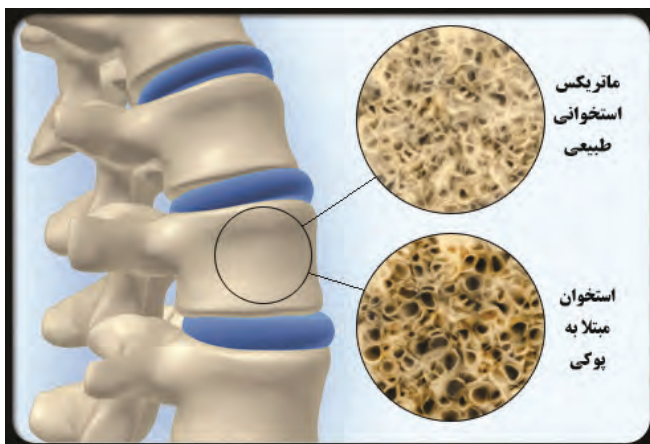
### راشیتیس

راشیتیس یا ریکتز (Rickets) در نوزادان و کودکانی دیده می‌شود که مقدار کافی ویتامین D دریافت نمی‌کنند. همراه با کمبود ویتامین D کمبود کلسیم و فسفر نیز وجود دارد. این بیماری با اختلالات ساختمانی در استخوان‌هایی که وزن را تحمل می‌کنند (برای مثال درشت نی، دنده‌ها، بازوها) مشخص می‌شود. استخوان‌های نرم که فشار باعث خم شدن آنها و سبب پای پرانتزی می‌شود، بزرگ شدن غضروف‌ها، تأخیر در بسته شدن ملاج از مشخصات راشیتیس است.

### نرمی استخوان یا استئومالاسی (Osteomalacia)

استئومالاسی یا نرمی استخوان در بزرگسالان مشاهده می‌شود که استخوان آنان تشکیل شده است. در استئومالاسی کاهش در مواد معدنی استخوان روی می‌دهد ولی حجم استخوان ثابت باقی می‌ماند. پیشگیری از استئومالاسی با تأمین کافی ویتامین D، کلسیم و فسفر در رژیم غذایی امکان پذیر است.

### پوکی استخوان یا استئوپروز (Osteoporosis)



در استئوپروز یا پوکی استخوان غلظت یا تراکم استخوان کم می‌شود. در افراد مبتلا به پوکی استخوان معمولاً مصرف کلسیم در مدت زمان طولانی کمتر از میزان طبیعی بوده است. بهترین راه پیشگیری از پوکی استخوان مصرف منظم و روزانه شیر و لبنیات است که بهترین منبع تأمین کلسیم هستند.



## منابع ویتامین D



به طور طبیعی ویتامین D در محصولات حیوانی به مقدار کمی وجود دارد. غنی‌ترین منبع آن روغن کبد ماهی است. ویتامین D در مقدار کم و بسیار متغیر در کره، خامه، زرده تخم مرغ و جگر یافت می‌شود. شیر منبع فقیر ویتامین D است. لباس، دود، گردو غبار، شیشه پنجره، هوای ابری، هوای آلوده و کرم‌های ضد آفتاب مانع رسیدن اشعه ماوراءبنفش به بدن و تبدیل پیش‌ساز به ویتامین D می‌شوند. افراد تیره پوست در مقایسه با کسانی که پوست روشن دارند ویتامین D کمتری سنتز می‌کنند. افرادی که شب‌کار هستند و روزها می‌خوابند، کسانی که در آب و هوای سرد زندگی می‌کنند و مجبورند داخل منزل بمانند و اشخاصی که تمام بدن خود را با لباس می‌پوشانند بیشتر در معرض خطر کمبود ویتامین D قرار دارند.

شیر یک غذای انتخابی مناسب برای غنی‌سازی با ویتامین D است. در صورتی که شیر غنی شده با ویتامین D در دسترس باشد با مصرف آن بخشی از ویتامین D مورد نیاز بدن تأمین می‌شود. غنی‌سازی آرد با ویتامین D هم برای تأمین این ویتامین انجام می‌شود.

در صورتی که صورت و دست‌ها به مدت ۵ تا ۱۰ دقیقه و به مدت ۲ تا ۳ بار در هفته در ماه‌های زمستان در معرض نور مستقیم آفتاب قرار گیرد، ویتامین D مورد نیاز بدن تأمین می‌شود. اما جهت اجتناب از اثرات زیان‌بار نور خورشید بخصوص در تابستان، در ساعات نزدیک ظهر (۱۱ صبح تا ۱۶ عصر) از مواجهه با نور خورشید اجتناب شود.

بررسی انجام شده در ایران در سال ۱۳۹۱ در گروه سنی ۱۴-۱۹ سال نشان داده است که ۷۶/۳٪ کمبود ویتامین D دارند که در این گروه سنی بسیار نگران‌کننده است. مصرف مکمل ویتامین D با دوز ۵۰ هزار واحد و به صورت ماهانه (یک پرل در ماه) برای پیشگیری و کنترل آن توصیه شده است.

## مسمومیت با ویتامین D

مصرف زیاد مکمل ویتامین D برای مدت طولانی می‌تواند موجب مسمومیت شود. مصرف زیاد این ویتامین موجب افزایش جذب کلسیم و فسفر می‌شود. تولید سنگ کلیه از عوارض مصرف زیاد ویتامین D و در نتیجه جذب زیاد کلسیم است.



«راهنمای آموزشی تغذیه در سنین مدرسه»

# فصل دهم

کمبود روی  
و اختلالات ناشی از آن



## فصل دهم

### کمبود روی و اختلالات ناشی از آن

#### روی

روی به فراوانی در بدن انسان توزیع شده است و بعد از آهن فراوانترین عنصر جزئی در بدن می‌باشد. روی به طور عمده در ارتباط با بیش از ۳۰۰ آنزیم مختلف عمل می‌کند. در ساختمان استخوان، پوست، مو و بیضه‌ها غلظت روی زیاد است و در نتیجه‌ی کمبود روی، این بافت‌ها به شدت تحت تأثیر قرار می‌گیرند. کمبود روی در انسان اولین بار در ایران و مصر دیده شد. پسران جوانی که نیمی از کالری رژیم غذایی آنها از نان‌های سبوس‌دار تخمیر نشده بدست می‌آمد، رشد نمی‌کردند و بلوغ جنسی نداشتند. اگر چه نان منبع خوب روی است اما تقریباً تمام روی با فیتات ترکیب شده است. بنابراین یکی از علل عمده کمبود روی وجود فیتات زیاد در رژیم غذایی است که مانع از جذب روی می‌شود.

#### جذب روی

فیتات موجود در پوسته خارجی غلات سبب کاهش جذب روی می‌شود. این به دلیل اتصال روی با ماده یاد شده و تشکیل ترکیب نامحلول می‌باشد. دریافت بالای آهن غیر هم جذب روی را کاهش می‌دهد. دریافت زیادتر از مقدار توصیه شده کلسیم غذایی نیز موجب کاهش جذب روی می‌شود. فیبر غذایی نیز ممکن است جذب روی را کاهش دهد. تانن که در چای و قهوه وجود دارد اثری سوء بر جذب روی ندارد. جذب روی با گلوکز یا لاکتوز یا پروتئین سویا (به تنهایی یا مخلوط با گوشت)، افزایش می‌یابد. **روی مانند آهن در شیر مادر بهتر از شیر گاو جذب می‌شود.**

#### نقش روی

روی در سنتز DNA و RNA و بنابراین برای ساخت پروتئین‌ها ضروری است. بدین ترتیب در رشد و تکامل طبیعی، تولید مثل (بلوغ جنسی)، حس چشایی، سلامت پوست (ساختمان دیواره سلول) و تقویت سیستم ایمنی بدن نیاز است.

**تولید مثل:** چون مهمترین اثر «روی» روی بافت‌هایی است که به سرعت رشد می‌کنند، بنابراین اثر آن بر روی تولید مثل قابل ملاحظه است. در کمبود روی در پسران، نمو بیضه‌ها و در هر دو جنس، بلوغ جنسی به تأخیر می‌افتد.

**سلامت پوست:** روی در سلامت پوست و التیام زخم موثر است. در کمبود روی الیتام زخم به تأخیر می‌افتد.

**حس چشایی:** کمبود روی باعث از دست دادن حس چشایی، بی‌اشتهایی و کم‌خوابی، می‌شود.



**رشد:** در افرادی که از کمبود روی رنج می‌برند، رشد بشدت تحت تأثیر قرار می‌گیرد و اغلب تا حد کوتولگی ممکن است برسد. رشد قدی کودکان و دانش‌آموزانی که با کمبود روی مواجه می‌شوند مختل شده و کوتاه قدی تغذیه‌ای بروز می‌کند.

**دیگر نقش‌ها:** روی برای تحمل طبیعی گلوکز لازم است. بنابراین کمبود روی می‌تواند شانس ابتلا به بیماری قند یا دیابت را افزایش دهد. روی برای به حرکت در آوردن ویتامین A از محل ذخیره‌اش در کبد نقش دارد و کمبود روی می‌تواند منجر به بروز کمبود ویتامین A هم بشود.

### علامت کمبود روی

علامت بالینی کمبود روی در انسان شامل: تأخیر رشد و کوتاه قدی، بلوغ جنسی دیررس، اختلال در تولید مثل، آلورسی (ریزش مو)، تأخیر در بهبود زخم، جراحات در پوست، اختلال در اشتها، اختلالات ایمنی، اختلالات رفتاری، جراحات چشمی شامل ترس از نور و شب کوری و اختلالات چشایی است. ورزشکاران بیشتر در معرض خطر کمبود روی قرار دارند. فعالیت جسمی سبب افزایش به حرکت در آمدن روی از ذخایر استخوانی آن برای نیازهای سلولی می‌شود.

### منابع غذایی روی

منابع خوب روی عبارتند از جگر، گوشت قرمز، مرغ، ماکیان و ماهی، شیر و لبنیات (ماست، دوغ، پنیر، کشک و بستنی)، دانه کامل غلات، حبوبات و مغزها (آجیل). به طور کلی قابلیت جذب روی از منابع غذایی حیوانی بیشتر است.



غلات سبوس‌دار، حبوبات و آجیل شامل مقدار زیادی روی هستند، ولی در عین حال حاوی اسید فیتیک و فیبر و مواد دیگری نیز هستند که در جذب روی اختلال به وجود می‌آورند. میوه‌ها و سبزی‌ها حاوی روی کمی هستند. روی موجود در پروتئین گیاهی مانند سویا کمتر از پروتئین حیوانی جذب می‌شود.

### مسمومیت با روی

دریافت زیاد روی در حدی که مسمومیت ایجاد کند نادر است. ولی دریافت طولانی مدت مکمل روی توصیه نمی‌شود مگر تحت مراقبت‌های پزشکی باشد. مسمومیت با روی پس از مصرف غذاها و نوشیدنی‌های اسیدی در ظرفی که حاوی روکش روی (گالوانیزه) دارند ممکن است اتفاق بیفتد. تنفس بخارات روی در جوشکاری می‌تواند سمی باشد.

«راهنمای آموزشی تغذیه در سنین مدرسه»

# فصل یازدهم

کمبود یُد

و اختلالات ناشی از آن



## فصل یازدهم

### کمبود ید و اختلالات ناشی از آن

#### مقدمه

اختلالات ناشی از کمبود ید یکی از مشکلات تغذیه‌ای است که زندگی میلیون‌ها انسان را در کره زمین در معرض خطر قرار داده است. کشور ما از دیرباز از نظر اختلالات ناشی از کمبود ید جزو مناطق پرشیوع به حساب می‌آمده است. از سال ۱۳۴۶ محققین ایرانی نشان دادند که گواتر بومی به عنوان مهمترین شاخص کمبود ید در مناطق مختلف کشور از شیوع بالایی برخوردار است. بررسی‌های انجام گرفته در سال ۱۳۶۸ نشان داد که در کشور ما حدود ۱۵ میلیون نفر در معرض اختلالات خفیف و یا متوسط ناشی از کمبود ید هستند و ۳ میلیون نفر نیز از عوارض شدید آن رنج می‌برند، به همین دلیل در سال ۱۳۶۸ همزمان با تشکیل کمیته کشوری پیشگیری و کنترل اختلالات ناشی از کمبود ید در معاونت بهداشتی وزارت بهداشت، برنامه کشوری پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید تدوین گردید و با تلاش همه جانبه اعضای کمیته کشوری که عضو وزارتخانه‌ها و ادارات ذیربط بودند، تولید و توزیع نمک یددار و تزریق آمپول ید روغنی در مناطقی که شیوع بالایی داشتند به عنوان استراتژی اصلی مبارزه با اختلالات ناشی از کمبود ید آغاز گردیده و ارائه مجوز برای تولید نمک معمولی متوقف گردید.

کشور ما در بین کشورهای مدیترانه شرقی اولین کشوری بود که اقدام به بررسی کشوری گواتر و توزیع نمک یددار در سطح جامعه نموده و در دهه گذشته به موفقیت‌های چشمگیری نیز دست یافته است، به طوری که در سال ۱۳۷۵ با احراز دو شاخص عمده یکی مصرف بیش از ۹۰ درصد خانوارها از نمک یددار و دیگری بالا بودن میانه ید ادرار از ۱۰ میکروگرم در دسی‌لیتر (شاخص کافی بودن دریافت ید) در دانش‌آموزان مدارس، به عنوان کشور عاری از اختلالات ناشی از کمبود ید در منطقه شناخته شده است.

#### ید و اهمیت آن

ید یک عنصر طبیعی مورد نیاز برای زندگی است که باید به طور روزانه مصرف شود. گواتر حداقلی است که در اثر کمبود ید بوجود می‌آید. بزرگی غده تیروئید را گواتر می‌نامند. فرد مبتلا به گواتر فعالیت کمتری نسبت به افراد طبیعی دارد. اختلالات مهم دیگری که در اثر کمبود ید بروز می‌کند، عقب ماندگی‌های جسمی و ذهنی، اختلالات عصبی و روانی، مرده‌زایی، لوچی چشم، کر و لالی می‌باشد. این عوارض در مناطقی که کمبود ید شدید است، شیوع دارد.



ید به خصوص در اوایل دوران کودکی، بلوغ، حاملگی و شیردهی بیشتر مورد نیاز است و دریافت مقدار کافی آن اهمیت حیاتی دارد. جنینی که در رحم مادر در حال رشد است برای رشد و تکامل طبیعی مغز و جسم به مصرف مداوم ید نیاز دارد. اگر مادر کمبود ید داشته باشد جنین او نیز از این عنصر حیاتی و ضروری محروم می‌شود.

چنانچه مادر در معرض کمبود شدید ید قرار گیرد کودک دچار عقب ماندگی در رشد مغزی و جسمی به طور شدید و دائمی می‌گردد. کمبود ید باعث بروز اختلالاتی در راه رفتن، صحبت کردن، فکر کردن و کار کردن می‌گردد. اگر مادر دچار کمبود خفیف هم باشد باز کودک او تحت تأثیر قرار می‌گیرد. گرچه ممکن است کودک طبیعی به نظر آید اما بعداً در مدرسه قدرت یادگیری او کاهش می‌یابد و یا عقب مانده و وابسته دیگران خواهد بود.

### کمبود ید از چند طریق مانع توسعه و پیشرفت جامعه می‌گردد:

- جمعیت ساکن منطقه کمبود ید از نظر رشد روانی و جسمی دچار اختلال گردیده و از کارآیی کافی برخوردار نیستند، بنابراین تولید و بازده کمتری دارند.
- موجب کاهش آموزش‌پذیری و فراگیری دانش‌آموزان می‌شود و هزینه‌های صرف شده برای جبران اختلال یادگیری موثر نبوده و به هدر می‌رود.
- باعث افزایش تعداد افراد عقب مانده و وابسته به دیگران می‌شود و منابع جامعه را منحرف می‌سازد.
- سبب سقط و نازایی حیوانات اهلی می‌گردد. این امر در مناطقی که دامداری و دامپروری رواج دارد صدمات اقتصادی جبران‌ناپذیری را به بار می‌آورد.

### پیشگیری

بهترین روش پیشگیری از عوارض ناشی از کمبود ید استفاده از نمک‌های یددار است. طعم و بوی نمک یددار مشابه نمک معمولی است و به همان طریق هم مصرف می‌شود. با مصرف روزانه نمک یددار می‌توان از گواتر و سایر اختلالات ناشی از کمبود ید جلوگیری کرد. هر فرد، جوان یا پیر، بیمار یا سالم به طور روزانه به ید نیاز دارد.

نمک یددار همان نمک معمولی است که در کارخانه به آن یدات پتاسیم اضافه می‌شود. در کشور ما ۴۰ گاما ید به نمک اضافه می‌شود. زیرا این عمل تمام ید موجود را از بین می‌برد. نمک یددار را نباید به مدت طولانی در معرض نور مستقیم خورشید و یا رطوبت قرار داد چون ید آن از دست می‌رود. بهتر است نمک یددار در ظرف بدون منفذ پلاستیکی، چوبی، سفالی یا شیشه‌ای با سرپوش محکم نگهداری کرد. نمک‌های یددار در بسته بندی‌های متفاوت در دسترس است. روی این بسته‌ها عبارت «نمک یددار» قید شده است. توصیه می‌شود برای مصرف نمک در هنگام طبخ غذا از نمک‌های تصفیه‌شده یددار استفاده شود. البته باید توجه داشت که برای پیشگیری از فشار خون بالا و بیماری‌های قلبی و عروقی باید نمک کم مصرف شود اما همان مقدار کم نیز باید یددار و تصفیه شده باشد.



### پایش و نظارت برنامه پیشگیری از اختلالات ناشی از کمبود ید

در مناطق روستایی کشور برای پایش میزان ید در نمک‌های خوراکی، بهورزان هر شش ماه یک بار برای ارائه آموزش‌های لازم به مدرسه مراجعه نموده و نمک مصرفی خانواده‌های دانش‌آموزان را با قطره یدسنج آزمایش می‌کنند. اگر نمک‌ها یددار نبودند، آموزش‌های بهداشتی لازم در زمینه لزوم مصرف نمک یددار به دانش‌آموزان ارائه می‌شود. ضمناً بهورز هر سال در زمان سرشماری خانوار به خانه‌ها مراجعه و نمک مصرفی خانواده را با قطره یدسنج آزمایش می‌کند. بعد از سرشماری، تعداد کل خانواده‌هایی که نمک یددار مصرف می‌کنند حساب شده و در محل مشخص مربوط به استفاده از نمک یددار که بر روی زیج حیاتی وجود دارد، ثبت می‌گردد.

### پایش ید ادرار دانش‌آموزان

یکی از راه‌های حصول اطمینان از کفایت دریافت ید در جمعیت یک منطقه، پایش سالانه ید ادرار دانش‌آموزان آن منطقه است. در کشور ما برنامه پایش ید ادرار، سالانه و بر اساس دستورالعمل انجام می‌شود. در این برنامه در هر دانشگاه علوم پزشکی تعداد ۲۴۰ نمونه ادرار دانش‌آموزان ۸ تا ۱۰ ساله با مراجعه تصادفی به مدارس مناطق شهری و روستایی جمع‌آوری شده و در آزمایشگاه مرکز بهداشت استان میزان ید آن اندازه‌گیری می‌شود. در صورتی که میانه ید ادرار دانش‌آموزان در یک منطقه بالاتر از ۱۰ میکروگرم در دسی‌لیتر باشد نشانه کفایت دریافت ید در جمعیت منطقه است. میانه ید ادرار کمتر از ۱۰ میکروگرم در دسی‌لیتر به معنی کمبود دریافت ید است. در این صورت آموزش دانش‌آموزان و خانواده‌های آنها در خصوص اهمیت مصرف نمک یددار در برنامه غذایی روزانه و نحوه صحیح نگهداری آن در منزل یکی از راهکارهای مهمی است که باید انجام شود.

«راهنمای آموزشی تغذیه در سنین مدرسه»

# فصل دوازدهم

کمبود ویتامین A  
و اختلالات ناشی از آن





## فصل دوازدهم

### کمبود ویتامین A و اختلالات ناشی از آن

#### مقدمه

کمبود ویتامین A یکی از مهمترین مشکلات تغذیه‌ای در کشورهای در حال توسعه است. در کشور ما بر اساس نتایج بررسی مصرف غذایی، در حدود نیمی از خانوارهای کشور با کمبود دریافت ویتامین A از برنامه غذایی روزانه مواجه هستند.

#### کلیاتی درباره ویتامین A

ویتامین A از ویتامین‌های محلول در چربی است. فرم فعال این ویتامین که در منابع حیوانی یافت می‌شود «رتینول» نامیده می‌شود. کاروتنوئیدها یا رنگدانه‌های زرد، نارنجی یا قرمز موجود در گیاهان پیش سازهای ویتامین A هستند که در بدن به ویتامین A تبدیل می‌شوند. مهمترین آنها بتاکاروتن است که در تمام گیاهان زرد مثل زردک، هویج، فلفل زرد و قرمز، کدو تنبل، کدو حلوائی و میوه‌هایی مثل هلو، آلو، زردآلو، انبه، موز، طالبی، خرمالو و نارنگی وجود دارد. ویتامین A و بتاکاروتن برای جذب به چربی نیاز دارند.

تقریباً ۹۰٪ ویتامین A موجود در بدن در کبد ذخیره می‌شود. این ذخیره به تدریج افزایش می‌یابد و در بزرگسالی به حداکثر خود می‌رسد. بنابراین تغییرات موقتی در دریافت ویتامین A نمی‌تواند منجر به کمبود شود ولی اگر دریافت برای ۶ ماه بسیار کم باشد، خطر بروز کمبود افزایش می‌یابد. کمبود ویتامین A زمانی ظاهر می‌شود که دریافت آن از رژیم غذایی کافی نباشد و یا ذخایر کبدی به حدی کاهش یابد که قادر به تأمین نیازهای بدن نباشد. شایعترین علت کمبود ویتامین A دریافت ناکافی مواد غذایی غنی از این ویتامین است. کمبود همچنین می‌تواند ناشی از اختلال در جذب، تبدیل و استفاده از ویتامین در بدن باشد. این حالت در شرایطی که موارد ابتلا به عفونت و بیماری زیاد و یا مصرف چربی و روغن و یا پروتئین در رژیم غذایی کم باشد، اتفاق می‌افتد.

#### نقش ویتامین A در حفظ سلامت

● نقش ویتامین A در بینایی بسیار حایز اهمیت است. چنانکه اولین علامت بالینی کمبود این ویتامین اختلال دید هنگام تاریکی و یا «شب کوری» است. با ادامه این کمبود، ضایعات چشمی بیشتر شده و به صورت خشکی سطح چشم، ضعف قرنیه، بروز زخم در چشم و در نهایت نابینایی ظاهر می‌شوند. به این تظاهرات چشمی به طور کلی «گزرروفتمی» گفته می‌شود. کمبود ویتامین A شایعترین علت کوری در کودکان کشورهای در حال توسعه محسوب می‌شود.





- ویتامین A برای رشد و نمو بافت‌های نرم لازم است. همچنین برای نمو استخوان و سلول‌های تشکیل دهنده مینای دندان ضروری می‌باشد.
- در حفظ ساختمان طبیعی سلول‌های پوششی نیز ویتامین A نقش دارد. در صورت کمبود این ویتامین سلول‌های تولید کننده ماده سخت کراتین، جایگزین سلول‌های تولید کننده ماده نرم موکوس می‌شوند و این امر موجب خشکی بافت می‌شود. با تجویز ویتامین A این فرآیند قابل برگشت است.
- بسیاری از بافت‌های پوششی موانع مهمی در مقابل عفونت هستند. به دنبال کمبود ویتامین A و اختلال در ساختمان این بافت‌ها، مقاومت در مقابل عفونت کاهش می‌یابد. شدیدترین آسیب ویتامین A مربوط به چشمان است، ولی حتی کمبود خفیف آن موجب افزایش خطر بیماری‌های عفونی و مرگ ناشی از آن می‌شود.
- گاهی کمبود ویتامین A با کم خونی فقر آهن همراه است. در چنین شرایطی برای درمان کامل کم‌خونی علاوه بر آهن، ویتامین A نیز باید تجویز شود. مکانیزم عمل این تداخل هنوز روشن نیست. ممکن است کمبود ویتامین A با جذب، انتقال یا ذخیره آهن تداخل پیدا کند و یا به طور مستقیم در خونسازی نقش داشته باشد.
- تحقیقات نشان داده است که مصرف غذاهای حاوی ویتامین‌های آنتی‌اکسیدان مثل ویتامین C، ویتامین E و بتاکاروتن (پیش ساز ویتامین A) احتمال ابتلا به بعضی از سرطان‌ها، بیماری‌های قلبی و عروقی و ابتلا به آب مروارید را کاهش می‌دهد.

### عواملی که موجب کمبود ویتامین A در دانش‌آموزان می‌شود:

- **افزایش نیاز به ویتامین A در دوران رشد:** در دوران رشد به علت افزایش سرعت رشد نیاز به ویتامین A افزایش می‌یابد. در صورتی که دریافت ویتامین A کافی نباشد، کمبود ویتامین A به سرعت ظاهر می‌شود.
- **مصرف ناکافی منابع غذایی ویتامین A:** در صورتی که در برنامه غذایی روزانه از منابع غذایی ویتامین A در غذاهای حیوانی و پیش ساز ویتامین A (بتاکاروتن) که در سبزی‌ها و میوه‌های سبز، زرد و نارنجی وجود دارد استفاده نشود، بدن با کمبود ویتامین A مواجه می‌شود.
- **ابتلا مکرر به بیماری‌های عفونی و انگلی:** بیماری‌های عفونی و انگلی موجب بی‌اشتهایی شده و به این دلیل دریافت مواد مغذی از جمله ویتامین A کاهش می‌یابد. همچنین میزان جذب و استفاده بدن از مواد مغذی نیز کاهش می‌یابد. بنابراین دانش‌آموزانی که به طور مکرر دچار بیماری‌های عفونی می‌شوند در معرض خطر کمبود ویتامین A قرار دارند. عکس این موضوع هم صادق است یعنی دانش‌آموزانی که دچار کمبود ویتامین A هستند بیشتر در معرض ابتلا به انواع بیماری‌های عفونی و انگلی قرار دارند.



## منابع غذایی ویتامین A و پیش ساز آن

### منابع حیوانی شامل:

- روغن کبد ماهی که غنی‌ترین منبع ویتامین A است و معمولاً به صورت مکمل مصرف می‌شود.
- جگر حیوانات مثل گاو، گوساله، گوسفند و مرغ منبع خوب ویتامین A محسوب می‌شوند.
- کره، پنیر، شیر، خامه، سرشیر و زرده تخم مرغ که منبع خوب ویتامین A هستند.



### منابع گیاهی شامل:

- سبزی‌های برگ‌ی شکل سبز تیره مثل اسفناج، چغندر، برگ‌های تیره رنگ کاهو، فلفل سبز
- سبزی‌های زرد و نارنجی مثل هویج، کدو حلواپی، فلفل قرمز، زرد و نارنجی
- میوه‌های زرد و نارنجی مثل طالبی، زردآلو، انبه، خرمالو، هلو، آلو، انگور، موز، خربزه، طالبی و نارنگی

## چند توصیه برای پیشگیری از کمبود ویتامین A در دانش‌آموزان

- اولین علامت کمبود ویتامین A کاهش قدرت دید در تاریکی است که به آن شب کوری گفته می‌شود و با پرسش از دانش‌آموز می‌توان به وجود آن پی برد. در صورتی که دانش‌آموزی از کاهش قدرت دید در تاریکی شکایت می‌کند در معرض خطر کمبود ویتامین A قرار دارد و باید با تجویز پزشک، مکمل ویتامین A مصرف نماید.
- کمبود ویتامین A به علت مختل نمودن سیستم ایمنی، موجب کاهش مقاومت بدن شده و در نتیجه دانش‌آموز به طور مکرر به بیماری مبتلا می‌شود. ابتلای مکرر به بیماری‌ها و طولانی بودن دوره بیماری و کاهش سرعت رشد از علائم کمبود ویتامین A است. در این موارد مراقبین سلامت و معلمین باید توصیه‌های تغذیه‌ای ذیل را به دانش‌آموز و والدین او ارائه نمایند:

در برنامه غذایی روزانه از منابع غذایی ویتامین A و پیش ساز آن مثل شیر و لبنیات، زرده تخم مرغ، کره و سبزی‌ها و میوه‌های سبز تیره، زرد و نارنجی مثل اسفناج، برگ‌های تیره کاهو، هویج، کدو حلواپی، هلو، آلو، زردآلو، خرمالو، نارنگی، موز، انگور، انبه و... استفاده شود. استفاده از هویج خام در میان وعده و یا رنده شده در سالاد و یا به شکل پخته شده در کنار غذا مقداری از ویتامین A موردنیاز روزانه را تأمین می‌کند.

هویج را به انواع غذاها مثلاً خورش قیমে، خورش کدو و بادمجان، هویج پلو، انواع آش‌ها و سوپ‌ها می‌توان اضافه کرد. به والدین و دانش‌آموزان توصیه کنید از هویج که منبع غذایی ارزان پیش ساز ویتامین A است، در برنامه غذایی روزانه استفاده کنند. کدو حلواپی اگر با آب خیلی کم و به شکل بخارپز تهیه شود میان وعده مطلوبی در منزل است که به شکل گرم و یا سرد، دانش‌آموزان می‌توانند از آن استفاده نمایند.

«راهنمای آموزشی تغذیه در سنین مدرسه»

# فصل سیزدهم

بهداشت مواد غذایی



## فصل سیزدهم

### بهداشت مواد غذایی

#### مقدمه

گرسنگی و تشنگی از عواملی هستند که انسان را به سرعت به سوی آب و غذا جلب می‌کنند. این احساس گاهی آنقدر شدید است که انسان توجهی به شرایط تولید غذا و وضعیت بهداشتی آن ندارد. خوردن آب و غذای آلوده موجب بروز مسمومیت و بیماری می‌شود. بیماری‌هایی که با غذا و آب به انسان منتقل می‌شوند بسیار زیاد و متجاوز از سیصدنوع است. گاهی عوارض ناشی از مصرف غذا یا آب آلوده مثل مسمومیت‌های غذایی، حصبه و انواع بیماری‌های اسهالی به سرعت مشخص می‌شود ولی گاهی مسمومیت به تدریج ظاهر می‌شود مثل مسمومیت‌هایی که در اثر باقی ماندن بعضی از سموم در سبزی، صیفی‌جات، خیار، گوجه فرنگی و... بروز می‌کند. گاهی عوارض مصرف سبزی‌های آلوده به صورت بیماری‌های انگلی خیلی دیر بروز می‌کند. این عوارض گاهی کشنده و گاهی موجب معلولیت می‌شوند و فرد حتی متوجه نمی‌شود که چه زمانی و به دلیل خوردن چه غذایی دچار مشکل شده است.

تولید کنندگان مواد غذایی خصوصاً تولید کنندگان خیابانی از احساس نیاز مردم و خصوصاً کودکان و دانش‌آموزان در هنگام گرسنگی استفاده می‌کنند و در سر راه مدارس با توزیع انواع مواد غذایی که ممکن است بهداشتی نباشد، آنها را در معرض خطر قرار می‌دهند. علاوه بر این غذاهای سالم و بهداشتی نیز ممکن است در شرایط بد نگهداری شده باشند و فاسد به دست مصرف کننده برسد. حتی غذایی که در کارخانه تهیه شده و تاریخ مصرف آن نیز معتبر است اگر در شرایط بد نگهداری شده باشد، ممکن است غیرقابل مصرف باشد و خوردن آن فرد را دچار مخاطره کند.

#### تعریف بهداشت مواد غذایی

بهداشت مواد غذایی عبارت است از رعایت کلیه اصولی که باید در تولید، توزیع، نگهداری، عرضه، فروش و مصرف مواد غذایی مورد توجه قرار گیرد.

#### تعریف مواد غذایی فاسد

مواد غذایی فاسد موادی هستند که در اثر صدمه دیدن دچار تغییراتی می‌شوند که دیگر برای استفاده انسان مطلوب نیستند و سلامت مصرف کننده را به خطر می‌اندازند.



### دسته‌بندی مواد غذایی از نظر فسادپذیری

مواد غذایی از نظر فسادپذیری و سرعت فاسد شدن متفاوت هستند. به طور کلی مواد غذایی بر اساس سرعت فسادپذیری به سه دسته تقسیم می‌شوند:

۱) مواد غذایی که خیلی زود فاسد می‌شوند مثل شیر، گوشت، مرغ، ماهی و تخم مرغ و سایر مواد غذایی حیوانی که به دلیل فساد سریع باید آنها را فقط مدتی کوتاه و آن هم در یخچال نگهداری کرد.

۲) مواد غذایی نیمه فسادپذیر مانند سبزی‌ها و میوه‌ها که می‌توان آنها را در هوای خنک و خارج از یخچال برای مدتی کوتاه نگهداری کرد و در هوای گرم باید در یخچال قرار داده شوند.

۳) مواد غذایی دیرفساد مانند حبوبات و دانه‌های غلات خشک (گندم و برنج) که می‌توان آنها را در شرایط مناسب برای مدت طولانی نگهداری کرد.

به طور کلی مواد غذایی کم آب و خشک دیرتر فاسد می‌شوند.

### عوامل آلودگی یا فساد مواد غذایی

#### الف) فساد میکروبی

عوامل فساد میکروبی شامل: باکتری‌ها، کپک‌ها و مخمرهاست. ویروس‌ها و تک سلولی‌ها نیز می‌توانند به بافت‌های گیاهی و حیوانی صدمه وارد کنند و باعث فساد مواد غذایی شوند. باکتری‌ها و کپک‌ها مهمترین عوامل در فساد مواد غذایی هستند.

#### ب) فساد غیر میکروبی

**ب-۱) عوامل فیزیکی:** عوامل فیزیکی در فساد مواد غذایی عبارتند از: ضربه، اکسیژن، حرارت، نور و رطوبت (خشک شدن، بیات شدن، آلوده شدن به خاک).

**ب-۲) عوامل شیمیایی:** عوامل شیمیایی در فساد مواد غذایی عبارتند از: سموم طبیعی، افزودنی‌ها، آفت‌کش‌ها، آنتی بیوتیک‌ها، هورمون‌ها، فلزات سنگین و مواد پلاستیکی در بسته بندی مواد غذایی.

#### مواد شیمیایی و داروها

بقایای داروهای دامپزشکی در مواد غذایی مثل آنتی‌بیوتیک‌ها و هورمون‌ها که به عنوان افزایش دهنده‌های رشد، وزن و بازدهی دام و طیور استفاده می‌شوند، می‌تواند در انسان سرطان‌زا، آلرژی‌زا و یا مسموم کننده باشند. فلزات سمی مانند جیوه که در فاضلاب‌های صنعتی وجود دارد و به رودخانه ریخته می‌شود، موجب آلوده شدن ماهی‌ها می‌شود و با مصرف ماهی‌های آلوده، مسمومیت به صورت اختلالات گوارشی، اختلال در عملکرد کلیه‌ها و بیماری عصبی که گاهی منجر به مرگ نیز می‌شود، بروز می‌کند.



سرازیر شدن فاضلاب‌های تصفیه نشده کارخانه‌ها در مزارع کشاورزی نیز موجب آلودگی محصولات کشاورزی بویژه سبزی‌ها و صیفی‌ها به سرب و کادمیوم می‌شود و مصرف این محصولات با تجمع فلزات سنگین در بدن، سلامت انسان را به خطر می‌اندازد. عوارض کلیوی و تغییر شکل در اسکلت در اثر تجمع کادمیوم مشاهده شده است. مسمومیت با سرب بویژه در کودکان بیشتر است زیرا بدن آنها در حدود ۶ برابر افراد بزرگسال سرب را از راه مواد غذایی جذب می‌کند و کودکان مسموم معمولاً دچار آنسفالوپاتی (ورم مغز) می‌شوند که منجر به مرگ می‌گردد. سرب به علت رقابت با جذب املاح دو ظرفیتی مثل آهن موجب کاهش جذب آهن توسط بدن می‌شود و نهایتاً کمبود آهن و کم خونی ناشی از آن را تشدید می‌کند.

### ◀ سموم دفع آفات نباتی

مصرف بی‌رویه سموم دفع آفات نباتی و حشره‌کش‌ها موجب باقی ماندن سموم علوفه در بدن دام‌های مختلف می‌شود و با مصرف شیر و گوشت این دام‌های آلوده، انسان نیز آلوده می‌شود. باقیماندن سموم دفع آفات بر روی میوه‌ها و سبزی‌ها نیز حائز اهمیت است. میوه‌هایی که معمولاً با پوست خورده می‌شوند مثل سیب و خیار باید بدقت با آب شسته شود و اگر احتمال باقی ماندن سموم روی آنها وجود دارد، به صورت پوست کنده مصرف شوند. سبزی‌ها، کاهو و کلم که به صورت سالاد خورده می‌شوند نیز باید بدقت شسته شوند. با شستشوی کامل سبزیجات آلودگی احتمالی آنها به سموم دفع آفات به مقدار زیادی کاهش می‌یابد. آلودگی مستقیم مواد غذایی که در فضای باز و بدون سرپوش نگهداری می‌شوند، در اثر مصرف اسپری‌های مختلف حشره کش نیز ایجاد می‌شود.

### (ج) عوامل بیولوژیک

عوامل بیولوژیک در فساد مواد غذایی عبارتند از: آنزیم‌ها، اکسیداسیون، حشرات و انگل‌ها.

### ◀ حشرات و حیوانات موذی

انواع موش‌های خانگی و صحرائی ممکن است موجب انتقال آلودگی‌ها به مواد غذایی بشوند. پشه و سوسک نیز در انتقال باکتری‌های بیماری‌زا به مواد غذایی نقش دارند. در صورت عدم رعایت اصول بهداشتی در جمع‌آوری و دفع زباله و استفاده نکردن از سطل زباله درب‌دار، انواع میکروب‌ها از طریق مگس، سوسک و موش به مواد غذایی که بدون درپوش و در فضای باز گذاشته شده‌اند، منتقل می‌شوند.

### تفاوت بین مواد غذایی آلوده با فاسد

در مواد غذایی آلوده تغییرات رنگ، طعم و بو وجود ندارد در حالی که در مواد غذایی فاسد حداقل یکی از تغییرات یاد شده و یا هر سه وجود دارد.

### مسمومیت غذایی یا گاستروآنتریت (Gastroenteritis)

علاوه بر ایجاد فساد، میکروب‌ها یا سم (توکسین) تولید شده به وسیله آنها و یا عوامل شیمیایی یا بیولوژیک برای انسان زیان‌آور هستند و اگر غذاهای آلوده به آنها خورده شوند می‌توانند باعث ایجاد مسمومیت شوند.



### تفاوت بین مسمومیت غذایی میکروبی و مسمومیت غذایی شیمیایی

مسمومیت غذایی میکروبی (به جز قارچ‌ها) با دل‌درد، دل‌پیچه، اسهال یا تهوع همراه است. طول دوره بیماری اغلب ۱-۲ روز است و به ندرت به سه روز می‌رسد ولی در بوتولیسم از یک تا ۱۰ روز طول می‌کشد. مسمومیت شیمیایی یا مسمومیت با میکوتوکسین‌ها اغلب مزمن است و در طول زمان اتفاق می‌افتد. به عبارت دیگر این آلاینده‌ها خاصیت تجمعی دارند و پس از تجمع در بدن به آستانه عمل می‌رسند و زمانی که مسمومیت ظاهر می‌شود کاری نمی‌توان برای مسموم انجام داد.

### مسمومیت غذایی میکروبی

میکروب‌ها یا میکروارگانیسم‌ها، موجودات زنده بسیار ریزی هستند که اندازه‌های متفاوتی دارند. میکروب‌ها جهت تکثیر احتیاج به آب و مواد مغذی دارند. بعضی از آنها که هوازی نامیده می‌شوند به اکسیژن نیز احتیاج دارند، میکروب‌ها یا ارگانیسم‌های غیر هوازی به اکسیژن احتیاج ندارند.

غذایی که مورد هجوم میکروب‌ها قرار می‌گیرد، ممکن است ظاهری زنده یا بوی غیر عادی داشته باشد. با این حال در بسیاری از موارد نمی‌توان با نگاه کردن یا چشیدن یک نمونه غذایی تعیین نمود که مورد هجوم میکروب‌ها قرار گرفته است. در واقع، غذا ممکن است خیلی آلوده باشد اما هنوز هم ظاهری سالم داشته باشد و این گونه غذاها بیش از غذاهایی که به طور آشکار فاسد شده‌اند باعث مسمومیت می‌گردند. میکروارگانیسم‌هایی که عمده‌تاً باعث فساد در غذا می‌شوند شامل باکتری‌ها، کپک‌ها و مخمرها هستند.

باکتری‌ها شایع‌ترین منبع بیماری ناشی از غذاهای آلوده هستند و متداول‌ترین آنها باکتری‌های مزوفیلی هستند که منشاء آنها حیوانات خون‌گرم است اما در خاک، آب و فاضلاب نیز یافت می‌شوند.

باید تأکید کرد که حضور میکروارگانیسم‌ها همیشه زیان‌آور نیست. در واقع طعم مطبوع بسیاری از غذاها مانند ماست مربوط به فعالیت میکروارگانیسم‌هاست. هم‌چنین باکتری‌ها الزاماً برای انسان زیان‌آور نیستند. گونه‌های اشریشیاکلی به طور طبیعی و به تعداد بسیار زیاد در روده انسان یافت می‌شوند. بعضی از باکتری‌های موجود در روده سودمند هستند چون بعضی از ویتامین‌های گروه B و ویتامین K را از محتویات روده بزرگ سنتز می‌کنند. باین‌حال باکتری‌هایی که برای انسان زیان‌آور نیستند می‌توانند غذا را فاسد کنند.

مسمومیت‌های غذایی اکثراً به علت عدم رعایت اصول بهداشتی در مراحل تهیه، توزیع و مصرف ایجاد می‌شوند و کاملاً قابل پیشگیری‌اند. باکتری‌های زیان‌آور یا بیماری‌زا از راه‌های مختلف وارد غذا می‌شوند. بدن انسان منبع بالقوه میکروارگانیسم‌هاست که به آسانی از دهان، بینی و روده به غذا انتقال می‌یابند. میکروب‌های بیماری‌زا می‌توانند توسط افرادی که خودشان بیمار نیستند به دیگران انتقال یابند. این ناقلین ممکن است به تازگی دچار مسمومیت غذایی شده باشند و هنوز میکروب را در بدن خود حمل می‌کنند. در بعضی موارد ناقلین به عنوان میزبان عمل می‌کنند که پس از چند سال نسبت به میکروب مربوطه ایمنی کسب نموده‌اند. اکثر اوقات خود آنها از نقشی که به عنوان مخازن عفونت دارند آگاه نیستند. حیوانات ممکن است میکروب‌های مسمومیت غذایی را حمل کرده و از طریق غذایی که با آن تماس پیدا می‌کنند آن را به انسان‌ها انتقال دهند. موش‌های صحرائی، موش خانگی، سوسک‌ها و حیوانات خانگی همه می‌توانند وسیله انتقال مسمومیت غذایی از این راه باشند.





## مسمومیت غذایی سمی

بعضی از باکتری‌ها وقتی در غذا رشد و تکثیر می‌یابند سمی تولید می‌کنند که به آن سموم خارجی یا اگزوتوکسین می‌گویند. اگزوتوکسین سلول زنده نیست، بلکه سم باکتری است. اگزوتوکسین‌ها در برابر حرارت دیرتر از باکتری‌های مربوطه تخریب می‌شوند. بنابراین اگر غذا به اندازه‌ای حرارت داده شود که باکتری‌ها از بین بروند ولی اگزوتوکسین‌ها بمانند، در صورت خورده شدن باعث مسمومیت می‌شود. باکتری‌های ایجاد کننده مسمومیت غذایی در آب جوشان ظرف ۲ دقیقه کشته می‌شوند اما برای تخریب اگزوتوکسین به ۳۰ دقیقه وقت نیاز است.

## مسمومیت غذایی عفونی

این نوع مسمومیت غذایی یا به طور صحیح‌تر عفونت غذایی به علت خوردن غذای آلوده به تعداد کافی باکتری زنده ایجاد می‌شود. این باکتری‌ها سمومی را درون خودشان تولید می‌کنند که به سموم داخلی یا اندوتوکسین معروفند. اندوتوکسین‌ها (سموم داخلی) مانند اگزوتوکسین‌ها (سموم خارجی) نسبت به حرارت مقاوم نیستند. اگر غذای آلوده تا دمایی که برای از بین بردن باکتری‌ها کافی است حرارت داده شود اندوتوکسین‌ها هم از بین می‌روند.

## میکرب‌های شاخص

### کلی‌فرم‌ها

علت این که کلی فرم‌ها بخصوص اشیریشیاکلی (اولین شاخص آلودگی مدفوعی) را به عنوان شاخص پذیرفته‌اند وجود تعداد زیاد این باکتری در مدفوع است. وجود اشیریشیاکلی در غذا دلیل بر آلودگی غذا با مدفوع انسانی و یا حیوانی است و احتمال وجود دیگر عوامل بیماری‌زا در غذا بسیار زیاد است. اشیریشیاکلی فلور (ساکن) طبیعی روده انسان و حیوانات خونگرم است. ای.کولای (*E. coli*) یکی از عوامل مهم اسهال بخصوص اسهال مسافرتی است.

### سالمونلا

محل اولیه گونه‌های سالمونلا، لوله گوارش حیوانات مختلف است. مهمترین مواد غذایی ناقل سالمونلا شامل: تخم‌مرغ، گوشت طیور، گوشت و فرآورده‌های گوشتی (سوسیس، کالباس، همبرگر و...) است.

## استافیلوکوک اورئوس

یکی از شایع‌ترین مسمومیت‌های غذایی در ایران، مسمومیت ناشی از استافیلوکوک است که به دلیل حاد بودن و کوتاهی دوره کمون (معمولاً ۲ تا ۶ ساعت) پس از مصرف غذای آلوده، با ترس و سر و صدای زیادی همراه است. (چنانچه در اخبار و روزنامه‌ها غالباً دیده می‌شود که جمعی در اثر خوردن غذای آلوده دچار استفراغ شدید شده‌اند و یا خوراک مرغ در یک مهمانی گروه زیادی را دچار مسمومیت کرده است).



به جز شیر که اغلب ممکن است از زخم پستان گاو آلوده شود، مهمترین منشاء آلودگی غذا، انسان است. منبع اصلی استافیلوکوک اورئوس در انسان، حفرات بینی است که از همین طریق به طور مستقیم و غیر مستقیم به پوست و زخم‌ها راه پیدا می‌کند. افرادی که دارای جوش و دمل هستند در صورت تماس با مواد غذایی از موارد مهم آلودگی غذایی محسوب می‌شوند.

مسمومیت غذایی استافیلوکوکی عموماً به وسیله خوردن انتروتوکسین از پیش ساخته شده ایجاد می‌شود. باکترهای را می‌توان خیلی آسان با حرارات دادن غذا از بین برد اما سم آن نسبت به حرارت مقاومتر است و تنها با حداقل ۳۰ دقیقه جوشاندن کاملاً تخریب می‌شود. به‌طور کلی مقاوم‌ترین سم نسبت به حرارت، سم استافیلوکوک است.

مواد غذایی پخته شده که به وسیله استافیلوکوک آلوده شوند بسیار خطرناک هستند زیرا میکروارگانیسم‌های رقیب که رشد استافیلوکوک را محدود می‌سازند موجود نیستند. آلودگی استافیلوکوکی غذاهای پخته مبین آلودگی به بزاق دهان یا ترشحات بینی افرادی است که با غذا سر و کار دارند. مسمومیت‌های استافیلوکوکی در کودکان و افراد علیل و بیمار و پیر ممکن است منجر به مرگ شود.

### کلستریدیوم بوتولینیوم

کلستریدیوم بوتولینیوم یکی از انواع میکروارگانیسم‌های بی‌هوازی است که تولید پروتئینی می‌نماید که دارای خاصیت سمی برای اعصاب است. مسمومیت غذایی ناشی از کلستریدیوم بوتولینیوم به ندرت اتفاق می‌افتد و لیکن میزان مرگ و میر بالایی دارد. سم بوتولیسم قوی‌ترین سم شناخته شده است ولی خوشبختانه این سم نسبت به حرارت ناپایدار است و به راحتی از بین می‌رود.

انواع کنسروهای تهیه شده از سبزی‌ها، گوشت، ماهی و سایر مواد غذایی امکان آلودگی دارند و به همین دلیل قبل از مصرف هر نوع کنسرو حداقل ۲۰ دقیقه باید داخل آب جوشانده شود. جذب سم بوتولیسم از طریق دستگاه تنفسی و مخاط ملتحمه نیز امکان دارد. بنابراین قبل از جوشاندن انواع کنسروها باید از باز کردن آنها خودداری کرد.





## کیک‌ها

کیک‌ها نوعی قارچ محسوب می‌شوند. بعضی از انواع قارچ‌ها مواد سمی بنام میکوتوکسین‌ها تولید می‌کنند که بسیار خطرناک است. از مهمترین آنها «آفلاتوکسین» است. قارچی که روی پسته، بادام زمینی و فرآورده‌های غلات رشد می‌کند قادر به تولید این سم است. قارچ‌هایی که روی مواد غذایی دیگر مثل پنیر و نان رشد می‌کنند معمولاً از نظر ظاهری ناخوشایند هستند اما زیان‌آور نیستند. با این حال، امکان وجود میکوتوکسین‌های خطرناک در آنها وجود دارد و بنابراین نباید مصرف شوند.

آفلاتوکسین به علت خصوصیت شیمیایی‌اش، در اثر جوشیدن از بین نمی‌رود و خاصیت تجمعی در بدن دارد. مهمترین عضوی که این سم در آن تجمع می‌یابد کبد است.

## روش‌های پیشگیری از آلودگی و فساد مواد غذایی

### استفاده از سرما

سرد کردن از جمله روش‌هایی است که موجب جلوگیری از تکثیر میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا و به تعویق انداختن فساد در مواد غذایی می‌گردد. در منازل بهترین روش سرد نگهداشتن مواد غذایی، نگهداری در یخچال است. نکته حائز اهمیت این است که مدت زمان نگهداری مواد غذایی در یخچال بر حسب شدت فسادپذیری آنها متفاوت است. درجه حرارت قسمت پایین یخچال‌های خانگی بسته به بی عیب و نقص بودن یخچال و همچنین مقدار مواد غذایی که در آن نگهداری می‌شود و بالاخره، بسته به دفعاتی که در یخچال باز و بسته می‌شود، متفاوت و بین +۱ تا +۱۰ درجه سانتی‌گراد (در شرایط نامطلوب) متغیر است. زمان نگهداری برخی مواد غذایی با منشأ دامی در یخچال در جدول زیر نشان داده شده است:

زمان نگهداری	درجه حرارت (سانتی‌گراد)	ماده غذایی
۱۲ ساعت	۰ تا ۴	گوشت چرخ کرده
۲-۳ روز	۰ تا ۲	قطعات گوشت بسته بندی شده
۶-۸ روز	۰ تا ۲	گوشت مرغ تازه
۶-۱۰ روز	۴ تا ۶	برش کالباس بسته بندی شده
۲-۶ روز	۰ تا ۶	تخم مرغ
۴-۶ هفته	۴ تا ۶	سس مایونز
۲-۳ روز	۰ تا ۴	شیر پاستوریزه



## انجماد مواد غذایی

انجماد یکی از بهترین روش‌های نگهداری دراز مدت برای مواد غذایی است. منجمد کردن مواد غذایی و نگهداری آنها در فریزر موجب توقف رشد و تکثیر میکروبی شده و نیز واکنش‌های آنزیمی که موجب کاهش ارزش غذایی مواد می‌شوند را به حداقل می‌رساند. در این شرایط مواد غذایی مختلف در زمان‌های نسبتاً طولانی قابل نگهداری هستند. فریزر مواد غذایی منجمد شده را در برودت ۱۸- درجه سانتی‌گراد نگهداری می‌کند. در جدول ذیل زمان نگهداری انواع گوشت‌ها در فریزر نشان داده شده است:

زمان نگهداری (به ماه)	ماده غذایی منجمد شده
۳	گوشت چرخ کرده
۷-۱۲	گوشت طیور (مرغ، بوقلمون و...)
۹-۱۸	گوشت گاو
۳	ماهی پرچربی
۴-۵	ماهی کم چربی

## استفاده از گرما

مهمترین روش‌های حرارتی برای نگهداری مواد غذایی دو روش «پاستوریزاسیون» و «استریلیزاسیون» هستند. در روش پاستوریزاسیون تا حدودی میکروارگانیسم‌ها از بین رفته و آنزیم‌ها غیرفعال می‌شوند. به همین دلیل فرآورده‌های پاستوریزه مثل شیر پاستوریزه باید حتماً در یخچال نگهداری شوند.

در روش استریلیزاسیون، کلیه میکروارگانیسم‌ها از بین رفته و آنزیم‌ها غیرفعال می‌شوند. در نتیجه ماده غذایی برای مدت طولانی قابل نگهداری است. مثل شیرهای استریلیزه شده که به صورت در بسته در خارج از یخچال ۲-۳ ماه قابل نگهداری هستند (هنگامی که بسته‌بندی شیر استریلیزه باز شده و مورد استفاده قرار می‌گیرد باید حتماً در یخچال قرار گیرد و ظرف ۲-۳ روز مصرف شود).



## رعایت اصول بهداشتی برای جلوگیری از آلودگی و فساد مواد غذایی

### رعایت بهداشت فردی

افرادی که در کار تهیه و توزیع مواد غذایی هستند از جمله کارکنان پایگاه‌های تغذیه سالم مدارس باید در زمینه رعایت اصول بهداشت فردی آموزش ببینند. انواع آلودگی‌های میکروبی از راه‌های مختلف و در اثر تماس با دست، ترشحات حلق و بینی و حتی لباس افرادی که تهیه و توزیع مواد غذایی را بر عهده دارند به مصرف کننده منتقل می‌شود.

### بنابراین در آموزش این افراد نکات ذیل باید تأکید شود:



### رعایت بهداشت غذا

برای سالم بودن غذا نکات ذیل باید رعایت شود:

### خوب پختن غذا

پخت کامل غذا موجب از بین رفتن میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا می‌شود. این میکروارگانیسم‌ها ممکن است در مراحل مختلف تهیه و آماده سازی وارد غذا شده، رشد و تکثیر یابند. زمانی پخت غذا کامل است که همه قسمت‌های آن حداقل ۷۰ درجه سانتی‌گراد حرارت دیده باشد.



## داغ یا سرد نگه داشتن غذا

برای این که غذا سالم بماند باید به صورت کاملاً داغ (درجه حرارت ۷۰ درجه سانتی‌گراد و بالاتر) و یا کاملاً سرد (درجه حرارت زیر ۱۰ درجه سانتی‌گراد یعنی در یخچال) نگهداری شود.

### دور نگهداشتن غذای خام از غذای پخته شده

در هنگام تهیه غذا باید دقت شود که مواد غذایی خام و پخته با یکدیگر تماس نداشته باشد. مثلاً از تخته‌ای که برای خرد کردن گوشت، مرغ و ماهی خام استفاده می‌شود نباید برای خرد کردن گوجه فرنگی، کاهو و سایر سبزیجاتی که در تهیه سالاد به کار می‌روند، استفاده کرد. همچنین، در هنگام نگهداری مواد غذایی خام و پخته در داخل یخچال باید دقت شود که این مواد با یکدیگر تماس نداشته باشند. اگر گوشت مرغ خام در یخچال نگهداری می‌شود، بهتر است درون یک کیسه فریزر و دور از غذاهای پخته شده یا سبزیجاتی مثل گوجه فرنگی، کاهو، فلفل دلمه‌ای و... که در تهیه سالاد به کار می‌روند، قرار داده شوند.

### نگهداری غذای پخته شده در وضعیت مناسب

- غذای پخته شده باید بلافاصله پس از سرد شدن در داخل ظرف سربسته و در یخچال نگهداری شود.
- در صورتی که از باقیمانده غذا که در یخچال نگهداری شده، دوباره استفاده می‌شود نباید فقط به گرم کردن آن اکتفا کرد و حتماً باید قبل از مصرف دوباره آن را کاملاً حرارت داد به طوری که تمام قسمت‌های آن کاملاً داغ شود.
- داغ کردن کامل غذا موجب می‌شود که ارگانیسم‌های بیماری‌زایی که احتمالاً در زمان نگهداری غذا فرصت رشد و تکثیر یافته‌اند، کاملاً از بین بروند.
- تمام مراحل کار با غذاهای پخته شده فاسد شدنی باید به سرعت انجام شود. برخی از غذاها مانند سالاد الویه به سرعت فاسد می‌شوند، بنابراین در هنگام تهیه آنها باید حداقل زمان ممکن صرف و بلافاصله پس از تهیه در یخچال نگهداری شود.

با توجه به فسادپذیری زیاد «سالاد الویه» تهیه و عرضه آن در پایگاه تغذیه سالم مدرسه توصیه نمی‌شود. باید به مادران آموزش داده شود که ساندویچ الویه را در فصول خنک سال تهیه و در اختیار فرزند خود قرار دهند. در فصولی که هوا گرم است آوردن ساندویچ الویه به مدرسه توصیه نمی‌شود زیرا احتمال فاسد شدن آن به علت گرمی هوا، زیاد است.



## رعایت بهداشت آشپزخانه

در محلی که برای تهیه و آماده سازی غذا استفاده می‌شود، باید تمام اصول بهداشتی به منظور پیشگیری از انتقال بیماری‌های ناشی از غذای آلوده رعایت شود. این محل ممکن است آشپزخانه منازل، رستوران‌ها، اغذیه فروشی‌ها و پایگاه‌های تغذیه سالم مدارس باشد. نکات ذیل در این محل‌ها باید رعایت شوند:

- تمیز نگه داشتن محوطه آشپزخانه و پایگاه تغذیه سالم مدارس از جمله شستشو و نظافت کف و دیوارها
- تمیز نگه داشتن تخته و سطوحی که برای خرد کردن سبزی‌ها و مواد غذایی از آنها استفاده می‌شود.

به منظور جلوگیری از آلودگی مواد غذایی باید دقت شود که تمام سطوح مورد استفاده برای تهیه و آماده‌سازی غذا به طور مرتب و کاملاً شسته و تمیز باشند.

- عوض کردن و یا شستن مرتب پارچه‌ها و حوله‌هایی که در آشپزخانه و پایگاه تغذیه سالم مدرسه استفاده می‌شود برای جلوگیری از انتقال آلودگی‌ها حائز اهمیت است.

مراقبین سلامت مدارس و سایر مسوولین مدرسه باید ضمن نظارت بر کار پایگاه‌های تغذیه سالم مدارس، بر رعایت اصول بهداشتی تأکید نمایند و در صورتی که در پایگاه‌های تغذیه سالم مدارس انواع ساندویچ‌ها تهیه و عرضه می‌شوند، به مسوول پایگاه تغذیه سالم تذکر دهند که سطوح مورد استفاده باید هر روز کاملاً تمیز شوند. همچنین مسوولین مدرسه باید از سلامتی کامل فردی که در پایگاه تغذیه سالم ساندویچ تهیه می‌کند، مطلع باشند.

## معلمین و مراقبین سلامت مدارس باید موارد ذیل را به دانش‌آموزان توصیه کنند:

• مواد غذایی که فروشندگان دوره‌گرد در معرض فروش می‌گذارند ممکن است غیربهداشتی باشند. این مواد غذایی (لواشک، آلو، قره قورت، انواع شکلات، کیک، بیسکویت و...) را می‌توان از فروشگاه‌ها و مغازه‌های معتبر خریداری کرد. محصولات غذایی باید دارای بسته‌بندی بهداشتی بوده و کد بهداشتی و پروانه ساخت از وزارت بهداشت داشته باشند. همچنین **در هنگام خرید مواد غذایی به تاریخ مصرف** آنها نیز باید توجه کرد.

• از مصرف فرآورده‌های غلات حجیم شده خودداری نمایند. برای تهیه این فرآورده‌ها، پودر ذرت پرس شده و در حرارت بسیار بالا قرار می‌گیرد تا به صورت حجیم در آید. روغن موجود در فرآورده‌های غلات حجیم در چنین حرارتی می‌سوزد و تولید پراکسید می‌کند. میزان پراکسید موجود در فرآورده‌های غلات حجیم با ماندن در شرایط نامطلوب (حرارت و نور) زیادتر می‌شود و اگر مقدار آن از حد مجاز بالاتر برود، خوردن آن سلامت دانش‌آموز را به خطر خواهد انداخت.



- میزان **نمک** و **شوری** فرآورده‌های غلات حجیم موجب می‌شود ذائقه دانش‌آموز به شوری عادت کند. استفاده از غذاهای شور شانس ابتلا به بیماری افزایش فشارخون را بالا می‌برد و فشارخون بالا در دوران بزرگسالی زمینه‌ساز ابتلا به انواع بیماری‌های قلبی عروقی و سکته‌های مغزی و قلبی است.
- فرآورده‌های غلات حجیم ۹ برابر حجم خود آب جذب می‌کنند. وقتی دانش‌آموز از مدرسه تعطیل می‌شود احساس گرسنگی بر او غالب است و ممکن است در راه منزل یک بسته فرآورده‌های غلات حجیم بخرد و آن را تنها یا با دوستانش بخورد. خوردن فرآورده‌های غلات حجیم به دلیل شوری، موجب احساس تشنگی می‌شود و با خوردن آب، معده دانش‌آموز پر شده و موجب احساس سیری کاذب می‌شود و دانش‌آموز از خوردن غذای سفره که مواد مغذی مورد نیاز برای رشد او را تأمین می‌کند، محروم می‌شود و در نتیجه دچار کمبودهای تغذیه‌ای خواهد شد.
- از مصرف **چیپس** هم به دلیل **شوری** و **روغن زیاد**، به طور دائم و بی‌رویه باید خودداری کرده و در صورت مصرف گاه به گاه، از انواعی که مارک معتبر، بسته‌بندی بهداشتی و پروانه ساخت وزارت بهداشت دارد استفاده شود.
- چیپس‌هایی که به صورت فله و فاقد بسته‌بندی به فروش می‌رسند به طریق بهداشتی تهیه نمی‌شوند و از روغنی که در درجه حرارت بالا برای تهیه چیپس به کار می‌رود چندین بار استفاده می‌شود. در اثر این کار روغن می‌سوزد و تولید موادی می‌کند که سرطان‌زا است.
- بعضی از انواع چیپس‌ها هم مانند فرآورده‌های غلات حجیم، شور و حاوی مقادیر زیادی نمک هستند و ذائقه فرد را به مصرف غذاهای شور که مضرات آن قبلاً گفته شد عادت می‌دهند.
- چیپس هم موجب سیری می‌شود و چون تمام مواد مغذی مورد نیاز برای رشد دانش‌آموزان را ندارد، مصرف مداوم آن مخصوصاً قبل از غذا موجب می‌شود که او به علت سیری از غذاهای اصلی محروم شده و دچار کمبودهای تغذیه‌ای گردد. ضمن اینکه مصرف بی‌رویه چیپس موجب اضافه‌وزن و چاقی هم می‌شود.
- **نوشابه‌های** گازدار حاوی مقادیر زیادی قند است و مصرف مداوم آنها می‌تواند منجر به بروز **چاقی** شود و به دلیل داشتن میزان فسفات بالا، جذب کلسیم مواد غذایی را مختل می‌سازد. بنابراین **مصرف نوشابه‌های گازدار** همراه با غذا، **مانع از جذب کلسیم** غذا شده و به تدریج موجب کمبود کلسیم بدن می‌شود که در بزرگسالی به **پوکی استخوان** منجر خواهد شد. مصرف دوغ کم نمک و بدون گاز و انواع شربت‌های خانگی کم‌شیرین به جای نوشابه‌های گازدار توصیه می‌شود.
- **مواد افزودنی** و **نگهدارنده** آن در برخی از کودکان موجب بروز **آلرژی** و انواع **حساسیت‌ها** می‌شود.
- به جای نوشابه می‌توان از نوشیدنی‌های سالم مثل آب میوه‌های طبیعی و بدون قند، شیر و دوغ کم نمک و بدون گاز استفاده کرد. این نوشیدنی‌ها حاوی مواد مغذی مثل انواع ویتامین‌ها و املاح بویژه کلسیم هستند و حتی اگر هر روز مصرف شوند ضرری ندارند.





## منابع

- ۱- دکتر درستی، ا. طباطبایی م. جدول ترکیبات مواد غذایی. انتشارات دنیای تغذیه. ۱۳۸۶.
- ۲- دکتر روحانی، ف. دکتر رشاد، ع. بررسی علل بلوغ در انستیتو غدد و متابولیسم. مجله بیماری‌های کودکان ایران. دوره ۱۷، سال ۱۳۸۶.
- ۳- دکتر سالاری، ه. ریحانی، ط. تأثیر آموزش تغذیه و آهن‌یاری هفتگی بر میزان یادگیری دانش‌آموزان دختر دبیرستانی شهر گناباد. مجله دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی گناباد. دوره ۱۰، شماره ۲، سال ۱۳۸۳.
- ۴- دکتر سیاسی، ف و همکاران. پژوهش در وضعیت ریزمغذی‌های ایران، پورا۲. دفتر بهبود تغذیه وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی. سال ۱۳۹۱.
- ۵- دکتر شیخ الاسلام، ر. بایدها. نبایدهای تناسب اندام و بدنسازی، سال ۱۳۹۲.
- ۶- دکتر شیخ الاسلام، ر. عبداللهی، ز و همکاران. مجموعه آموزشی تغذیه در سنین مدرسه برای کارکنان بهداشتی درمانی و مراقبین بهداشت مدارس. سال ۱۳۹۲.
- ۷- دکتر عبداللهی، ز. دکتر درستی، ا. فلاح، ح و سایر همکاران. راهنمای جامعه تغذیه مادران باردار و شیرده. دفتر بهبود تغذیه جامعه، ۱۳۹۲.
- ۸- دکتر عبداللهی، ز. دکتر عبداللهی، م و سایر همکاران. سبد غذایی مطلوب غذایی برای جامعه ایرانی. دفتر بهبود تغذیه جامعه، انستیتو تحقیقات تغذیه‌ای و صنایع غذایی کشور، دانشگاه علوم پزشکی تهران، سال ۱۳۹۲.
- ۹- دکتر مطلق، م. دکتر کلپشادی، و سایر همکاران. بررسی وضعیت رفتارهای مرتبط با سلامت دانش‌آموزان. سال ۱۳۹۰.
- ۱۰- دکتر ندافی، ک. دکتر یونسیان، م. دکتر جباری، ح. چگونه از خود در برابر پرتوهای فرابنفش خورشیدی محافظت نماییم. مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. سال ۱۳۹۲.

- 11- Mohamadi Nasrabadi, F., Omidvar, N., Hoshyarrad, A., Mehrabi, Y., & Abdollahi, M. (2008). Association of food security and body weight status of adult members of Iranian households. *Iranian Journal of Nutrition Sciences*, 3, 41-53. [In Farsi].
- 12- Jyoti, D.F., Frongillo, E.A., & Jones, S.J. (2005). Food insecurity affects school children's academic performance, weight gain, and social skills. *Journal of Nutrition*, 135, 2831-2839.
- 13- Mahan LK, Escott-stump S. Krause's, Food, Nutrition and Diet Therapy (eds), 13<sup>th</sup> ed, Philadelphia, WB Saunders Co, 2012, PP: 340-371.
- 14- Alaimo, K., Olson, C.M., Fronjillo Jr, E.A. & Briefel, R.R. (2001). Food insufficiency, family income and health in US preschool and school-aged children. *American Journal of public Health*, 91 (5), 781-786.
- 15- Isanaka, S., Mora-Plazas, M., Lopez- Arana, S., Baylin, A., & Villamor, E. (2007). Food insecurity is highly prevalent and predicts underweight but not overweight in adults and school children from Bogota, Colombia. *Journal of Nutrition*, 137, 2747-2755.
- 16- World Health Organization (WHO): Growth Chart, available from:  
[http://www.who.int/growthref/who2007\\_bmi\\_for\\_age/en](http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en).
- 17- Garrow, I.S., James, WPT, Ralph. : Human Nutrition and Dietetics, 12<sup>th</sup> edition, 2010
- 18- Rose, J. & Bodor, J.N. (2005). Household food insecurity and overweight status in young school children: Results from the Early Childhood longitudinal study. *Pediatrics*, 17(2), 464-473.



- 19- Mohammadzadeh, A., Dorostimotlagh, A.R., & Eshraghian, M.R. (2010). Household food security status and associated factors among high-school students in Esfahan, Iran. *Public Health Nutrition*, 13 (10), 1609-1613.
- 20- Matheson, D.M., Varady, J., Varady, A., & Killen, J.D. (2002). Household food security and nutritional status of Hispanic children in the fifth grade. *American Journal of Clinical Nutrition*, 76, 210-217.
- 21- WHO Child Growth Standards, Training Course on Child Growth Assessment, Version 1- November 2006
- 22- Food and Agriculture Organization & World Food Program, 2010. The state of food insecurity in the world, addressing food insecurity in portacted crises. Rome: Food and Agriculture Organization.
- 23- Grantham-McGregor, S., Cheung, Y.B., Cueto, S., Glewwe, P., Richter, L. & Strupp, B. (2007). Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. *Lancet*; 369: 60-70.
- 24- Kristjansson B, Petticrew M, MacDonald B, Krasevec J, Janzen L, Greenhalgh T, Wells GA, MacGowan J, Farmer AP, Shea B, Mayhew A, Tugwell P & Welch V (2009). School feeding for improving the physical and psychosocial health of disadvantaged students. *The Cochrane Library Issue 1*.
- 25- Theodore, R.F., Thompson, J.M.D., Waldie, K.E., Wall, C., Becroft, D.M.O., Robinson, E., Wild, C.J., Clark, P.M. & Mitchell, E.A (2009). Dietary patterns and intelligence in early and middle childhood. *Intelligence*.
- 26- Bhoomika, R.K., Shobini, L. R. & Chandramouli, B.A. (2007). Cognitive development in children with chronic protein energy malnutrition. *Behavioral and Brain Functions*, 4:31.
- 27- Wang, Y., Zhang, Z., Ge, P., Wang, Y. & Wang, S. (2008). Iodine deficiency disorders after a decade of universal salt iodization in a severe iodine deficiency region in China. *Indian J Med Res* 130, 413-417
- 28- Monika, J. & Chandra, S (2012). Correlation between haematological and cognitive profile of anaemic and non anaemic school age girls. *Curr Pediatr Res* 16 (2): 145-149.



## پیوست‌ها

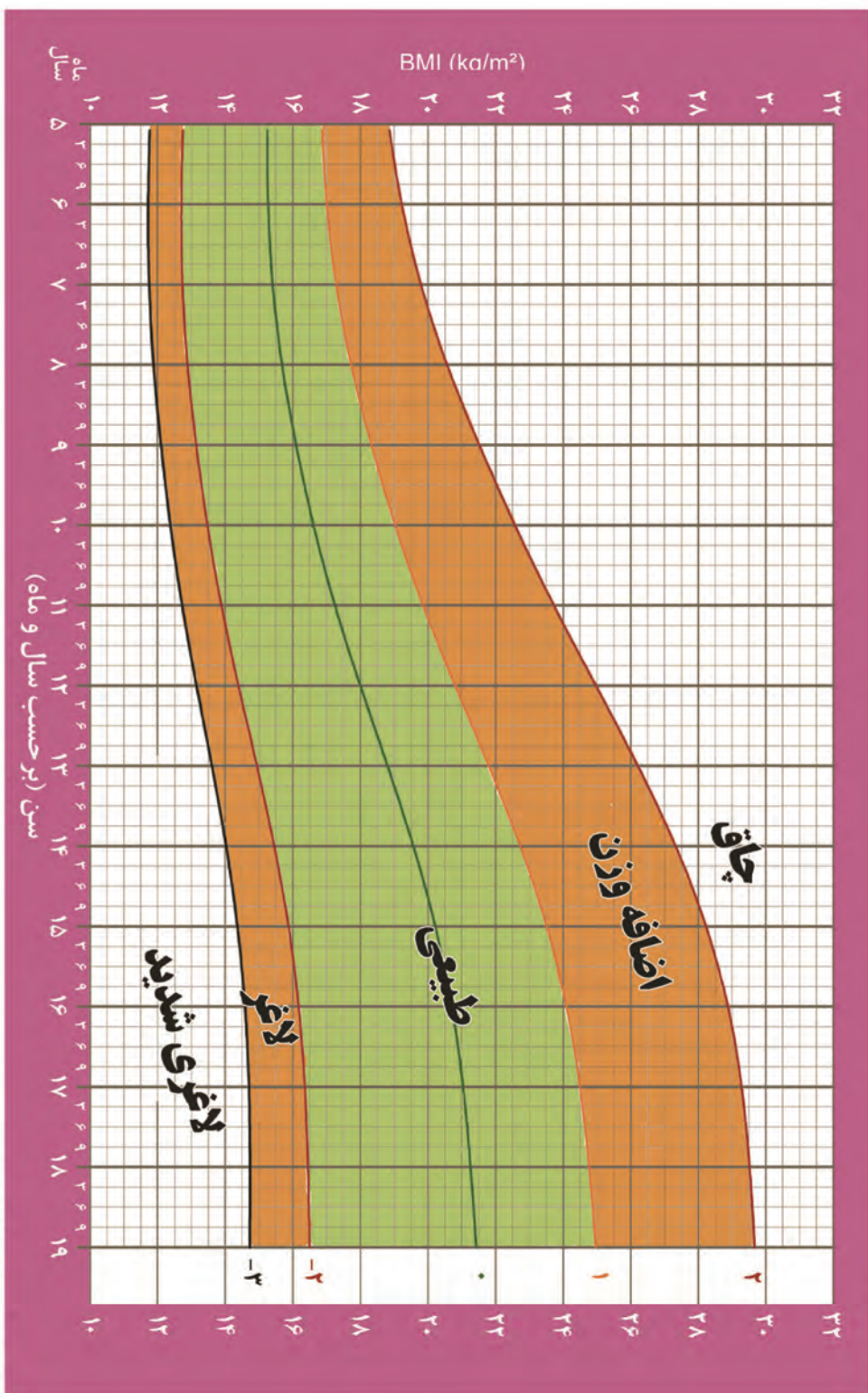
جدول تبدیل Z-scores به صدک‌ها

صدک‌ها	Z-scores
99/9	+3
97/7	+2
84	+1
50	0
15/9	-1
2/3	-2
./13	-3



## نمودار نمایه توده بدنی (BMI) برای سن (دختر)

۵ تا ۱۹ سال (z-scores)

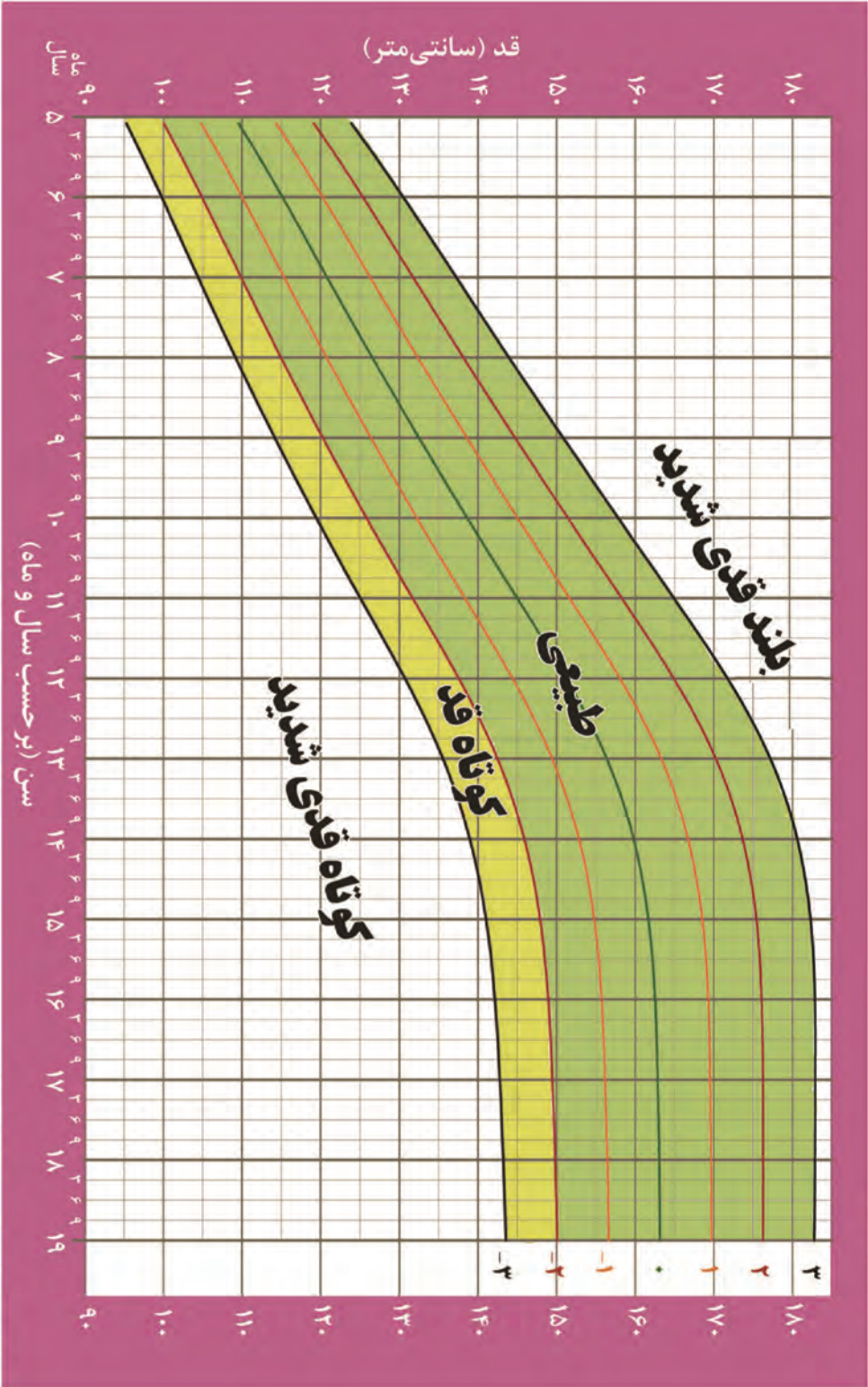


بر گرفته از سازمان جهانی بهداشت ۲۰۰۷



## نمودار قد برای سن (دختر)

۵ تا ۱۹ سال (z-scores)

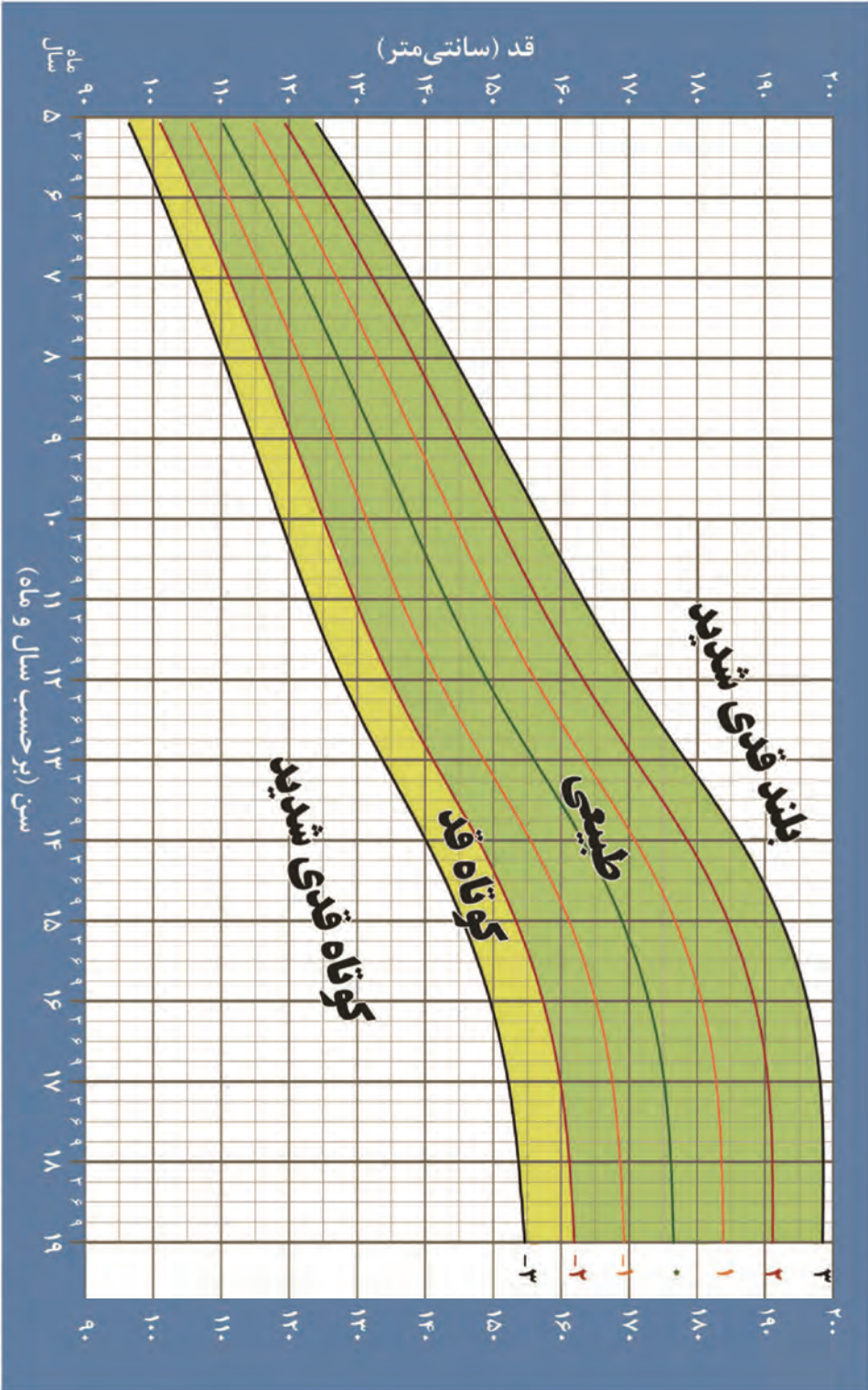


بر گرفته از سازمان جهانی بهداشت (۲۰۰۷)



## نمودار قد برای سن (پس)

۵ تا ۱۹ سال (z-scores)

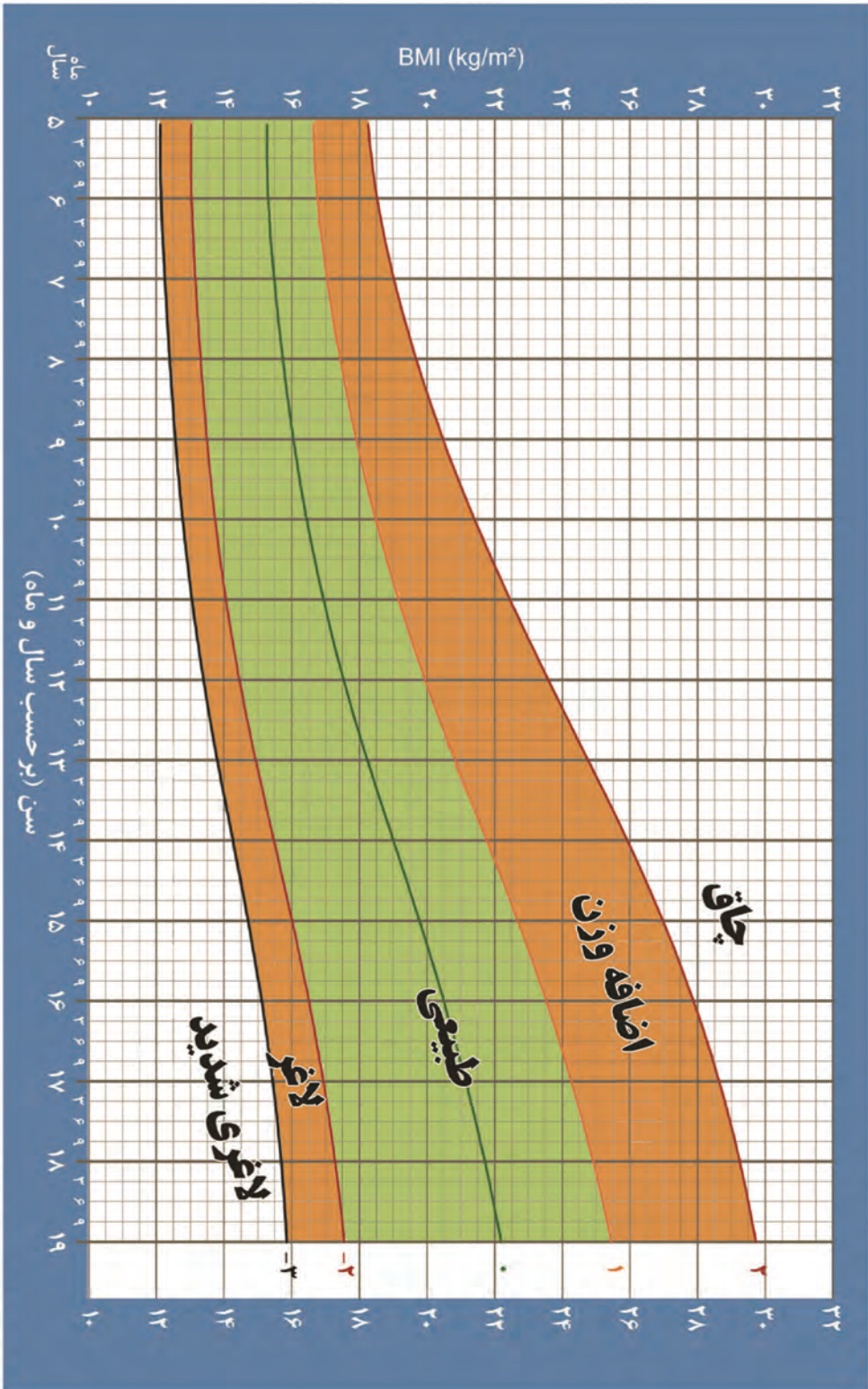


بر گرفته از سازمان جهانی بهداشت (۲۰۰۷)



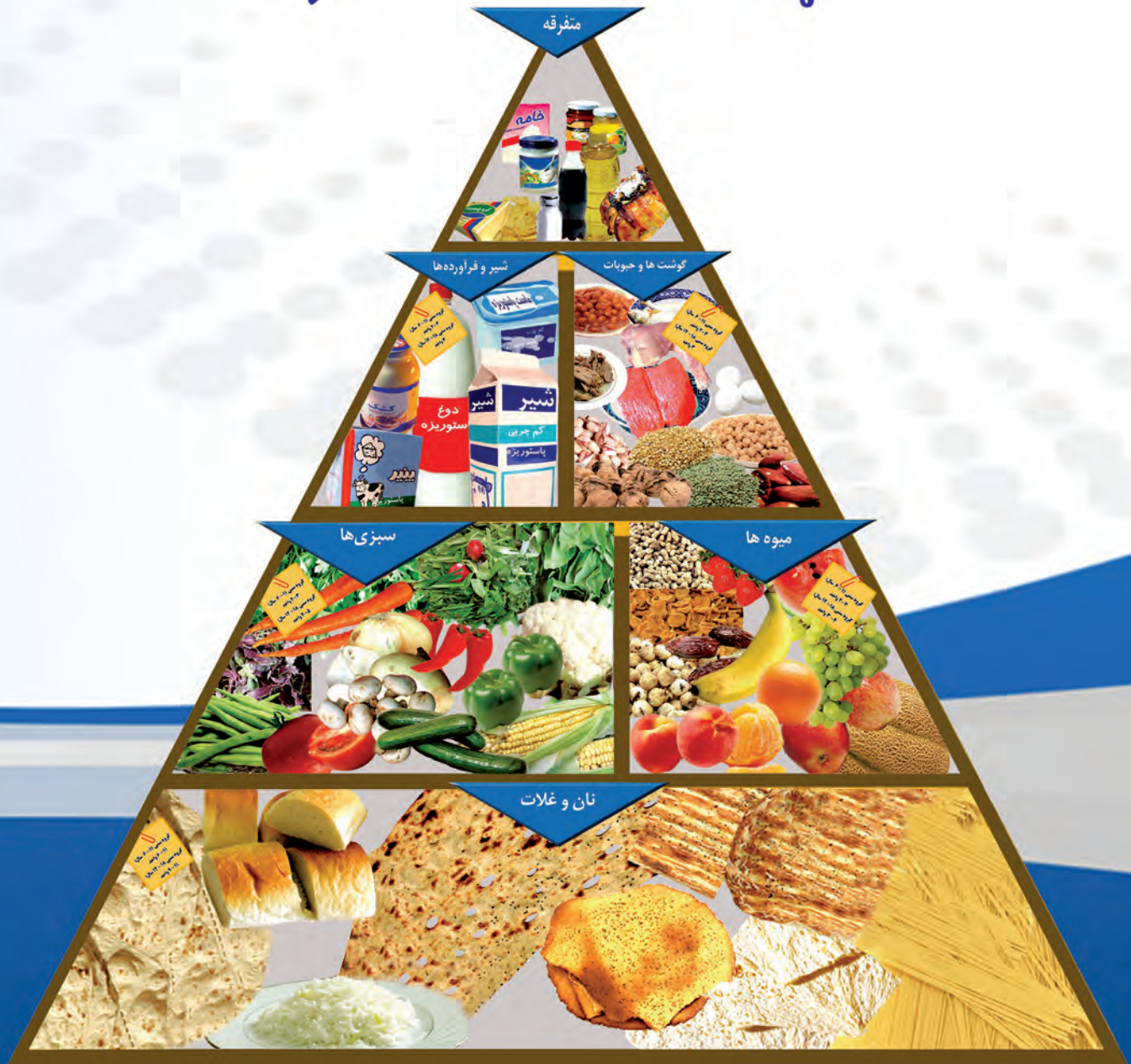
### نمودار نمایه توده بدنی (BMI) برای سن (پسر)

۵ تا ۱۹ سال (z-scores)



بر گرفته از سازمان جهانی بهداشت ۲۰۰۷

# هدم راهنمای غذایی در سنین مدرسه



انتشارات باغ رضوان

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۸۳۵۸-۶۵-۰

ISBN: 978-964-8358-65-0