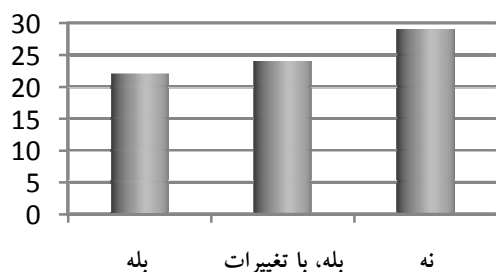


هیچ زیر عنوانی نبود که اصلاً مورد اقبال قرار نگرفته باشد. پنج زیر عنوان آخر از این قرارند:

۱۸. تغذیه صحیح، تمرکز و حافظه (تغذیه و سلامت) - انتخاب توسط ۵ نفر
۱۸. چند راه پیشگیری از کمردرد (پشت جلد) - انتخاب توسط ۵ نفر
۲۰. روز درختکاری (مناسبت‌های بهداشتی) - انتخاب توسط ۴ نفر
۲۱. انتخاب هوشمندانه غذا (تغذیه و سلامت) - انتخاب توسط ۳ نفر
۲۱. روز جهانی دیابت (مناسبت‌های بهداشتی) - انتخاب توسط ۳ نفر

در مورد تغییرات لازم برای سال آینده، بیشترین تقاضا درخواست تخصصی تر شدن مطالب بود (نظر یک چهارم دانش آموزان) و در نهایت رای دانش آموزان دبیرستان در مورد ادامه انتشار پیک سلامت در سال تحصیلی آتی از این قرار است:



نمودار شماره دو- رای دانش آموزان در مورد ادامه انتشار پیک سلامت

با تشکر از جناب آقای رحمتی که مسوولیت توزیع و جمع آوری پرسشنامه های مقطع دبیرستان را به عهده گرفتند. نتایج کامل نظرسنجی دبیرستان و نیز نظرسنجی دبستان ۱ جهت استحضار علاقمندان در واحد پزشکی، بهداشتی موجود است.

پیک سلامت ویژه کارکنان از خوانندگان مطالب و علاقمندان جهت ارسال اخبار و مقالات مفید پزشکی- بهداشتی با رعایت شرایط ذیل دعوت به همکاری می نماید:

- ۱- پیک سلامت در رد، قبول، ویرایش و تخلیص مطالب آزاد است.
- ۲- مطالب باید در محدوده یکی از سه عنوان "اخبار سلامت"، "مقالات سلامت" و "نامه به سردبیر" قرار گیرند.
- ۳- مقالات به دو صورت تألیف و ترجمه با ذکر منابع قابل قبول است.
- ۴- در صورتیکه مقاله تألیفی شما قبلاً در همایشی ارائه و یا در نشریه ای چاپ شده است، موضوع را حتماً ذکر فرمایید.
- ۵- با توجه به محدودیت صفحات، لطفاً طبق جدول زیر رفتار نمایید.

عنوان مطلب	حداکثر تعداد کلمات
نامه به سردبیر	۲۵۰
اخبار سلامت	۱۵۰
مقالات سلامت	۳۵۰

۶- لطفاً از ارائه نظرات، پیشنهادهای و انتقادات خود دریغ نفرمایید.

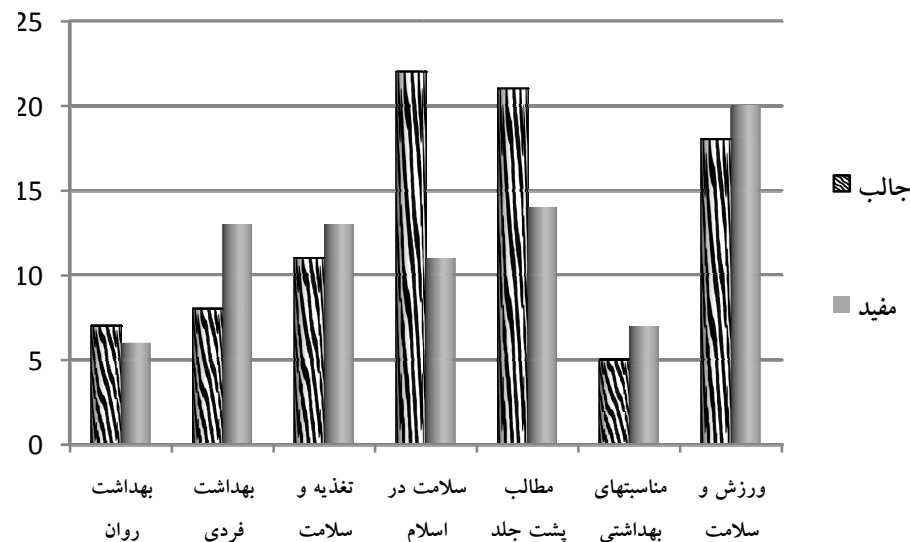
منابع این شماره:

خبرگزاری دانشجویان ایران _ ایسنا
سایت طب پارسی (parsiteb)
سایت دانشگاه علوم پزشکی مشهد (mums)
سایت راهنمای سلامت (healthguidance)
سایت سلامت کودکان (kidshealth)
کتاب پاتولوژی رابینز
کتاب تغذیه دکتر پارسا
کتاب طب اطفال نلسون

همکاران این شماره (به ترتیب الفبا):

سولماز اخوان
ابوالفضل امیری مقدم
دکتر شهناز تفنگچی
دکتر علیرضا جویان
محمود زارع پور
لیلا میرزایی

و مفید بودن هر کدام از این عناوین در نمودار شماره یک نشان داده شده است (واحد محور عمودی تعداد نفر است). متاسفانه عنوان "بیماریهای شایع فصلی" در نظرسنجی لحاظ نشده بود.



نمودار شماره یک- نظر دانش آموزان در مورد جالب ترین و مفید ترین عناوین پیک سلامت سال تحصیلی ۸۹-۸۸ ریز عناوین هر سه شماره (۲۲ زیر عنوان) هم مورد پرسش قرار گرفت: پنج زیر عنوان برتر دانش آموزان عبارت بودند از:

۱. تو مو می بینی و من ریزش مو (بهداشت فردی)- انتخاب توسط ۲۳ نفر
۲. جوش صورت؛ آکنه (بهداشت فردی)- انتخاب توسط ۱۹ نفر
۳. رایانه ات را گردگیری کرده ای؟ (پشت جلد)- انتخاب توسط ۱۸ نفر
۴. آنفلوآنزای نوع A؛ خوکی نشویدا! (بیماریهای شایع فصلی)- انتخاب توسط ۱۷ نفر
۴. افسردگی فصلی (بیماریهای شایع فصلی) - انتخاب توسط ۱۷ نفر

فهرست مطالب

نامه به سردبیر صفحه یک

آموزش؛ گامی اساسی در گسترش فرهنگ سلامت

بخش اول- اخبار سلامت صفحات ۲-۳

(۱) چهار عامل محیطی مهم منجر به مشکلات مادرزادی یا سقط جنین

(۲) نود دقیقه خواب در روز

(۳) روزه و مداوای افسردگی

بخش دوم- سلامت باشیم صفحات ۴-۷

(۱) تغذیه سالم

(۲) ورزش در دبستان و راهنمایی

(۳) مواد سرطان زا کدامند؟

بخش سوم- سلامت در مجتمع معلّم صفحات ۸-۱۲

(۱) رشد و تغذیه دانش آموزان مجتمع معلّم از نگاه آمار

(۲) نگاهی به یک سال انتشار پیک سلامت دانش آموز در مقطع دبیرستان



آموزش؛ گامی اساسی در گسترش فرهنگ سلامت

در سه سالی که از ایجاد واحد پزشکی- بهداشتی مجتمع آموزشی پسرانه معلّم می گذرد با همت همه همکاران به ویژه مسؤول محترم واحد پزشکی، خدمات قابل توجه و چشمگیری انجام شده است که بسیار قابل تقدیر است.

یکی از این اقدامات مؤثر انتشار نشریه پیک سلامت برای دانش آموزان بود و اکنون با انتشار "پیک سلامت ویژه کارکنان" گام دیگری در گسترش فرهنگ سلامت در مجتمع آموزشی معلّم برداشته شده است.

امید است همکاران گرامی با مطالعه دقیق نشریه پیش رو و شرکت در تهیه مطالب و نیز اظهارنظر راجع به محتوای آن بر غنای این حرکت فرهنگی- بهداشتی بیفزایند.

ابوالفضل امیری مقرر

مدیر مجتمع آموزشی فرهنگی معلّم

ممکن است یک علت مهم مصرف تنقلات بی ارزش در دانش آموزان **راهنمایی** عدم وجود برنامه تغذیه میان روز در این مقطع باشد که بازنگری در این سیاست را می طلبد. شیوع بالای کم تحرکی در مقطع دبیرستان نیز به نظر می رسد ناشی از اهمیت یافتن دوچندان نتایج درسی در این سالها و غفلت از سایر جنبه ها از جمله فعالیت بدنی باشد، آموزش به دانش آموزان، والدین و دبیران در خصوص اهمیت فعالیت بدنی مداوم در این سنین ضروری است.

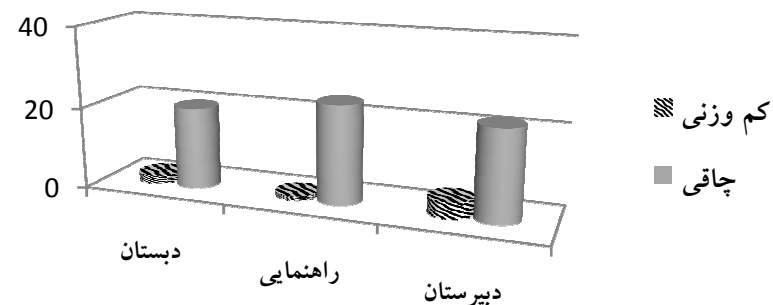
حضور مشاور تغذیه در مجتمع ضروری به نظر می رسد، از کلیه همکارانی که قادر به مساعدت در این زمینه هستند دعوت می شود جهت هماهنگی بیشتر با واحد پزشکی تماس حاصل فرمایند.

نگاهی به یک سال انتشار پیک سلامت دانش آموز در مقطع دبیرستان

سمیه امیری مقرر- مسؤول واحد پزشکی

از آغاز سال تحصیلی ۸۹-۱۳۸۸ طرح هماهنگ سازی آموزشهای بهداشتی دانش آموزان در قالب فصلنامه پیک سلامت و در کلیه مقاطع مجتمع آموزشی معلّم آغاز شد. پس از تدوین و توزیع سه شماره (پاییز، زمستان و بهار) و با شروع پایگاه تابستانی، اولین سال انتشار پیک سلامت مورد نظر سنجی قرار گرفت. ۸۷ دانش آموز دبیرستانی به سوالات پاسخ دادند.

نتایج: ۴۹ نفر (۵۶٪) پیک سلامت را مطالعه کرده بودند و در مقابل ۳۸ نفر (۴۴٪) آن را نخوانده بودند؛ البته از میان افراد گروه دوم ۱۶ نفر (بیش از دوپنجم افراد این گروه) به سوالات محتوایی پاسخ داده بودند که نشان می دهد حداقل بخشهایی از پیک را مطالعه کرده اند. مطالب پیک سلامت دبیرستان تحت هفت عنوان قرار می گرفت و پشت جلد هر شماره هم یک مطلب کوتاه بهداشتی چاپ شده بود. نظر دانش آموزان در مورد جالب



نمودار شماره دو- مقایسه کم وزنی و چاقی در دانش آموزان معلم به تفکیک مقطع

وقتی از چاقی در کودکان و نوجوانان صحبت می کنیم دو عامل مهم به ذهن میرسد:

- **چگونگی تغذیه:** تا قبل از پایه پنجم، دانش آموزان کم اشتها بیشتر از دانش آموزان پرخور هستند ولی از این پایه به بعد دانش آموزان پرخور پیشی می گیرند (بجز در پایه پیش دانشگاهی که کم اشتهاها کمی بیشتر هستند). همچنین **یک پنجم کل دانش آموزان بدغذا هستند**. بدغذایی با ایجاد عدم تعادل در دریافت مواد مغذی منجر به اختلالاتی از جمله کم وزنی یا چاقی میشود. مصرف هله هوله هم بخصوص در مقطع راهنمایی شیوع زیادی دارد.
 - **تحرك:** تا قبل از اول راهنمایی، دانش آموزان پرتحرک از دانش آموزان کم تحرک بیشتر هستند ولی از این پایه به بعد دانش آموزان کم تحرک پیشی می گیرند. این آمار با افزایش سن دانش آموزان بتدریج نگران کننده می شود بطوریکه **در پایه سوم دبیرستان تعداد دانش آموزان کم تحرک به یک چهارم کل دانش آموزان می رسد**.
- حرف آخر:** ضمن تشکر از همکاری ارزشمند سرکار خانم عباس پور (دبستان ۱) و جناب آقایان آقاجانی (دبستان ۲)، شریفی (راهنمایی)، رستم کلایی و مرتضوی (دبیرستان) در پایش رشد، توصیه می شود که مباحث اهمیت تعادل در تغذیه، مخاطرات چاقی در کودکی و تغذیه سالم در برنامه های آموزش خانواده سال تحصیلی آتی پررنگ تر شود. اولیای دانش آموزان دبستان در اولویت آموزش قرار دارند.

اخبار سلامت

فبر اول- چهار عامل محیطی مهم منجر به مشکلات مادرزادی یا سقط جنین

اخیراً فهرستی از عواملی که زنان باردار باید از آنها دوری کنند منتشر شده که این ۴ عامل در راس آنها قرار دارد:

(۱) باکتری لیستریا: در ۳۰ درصد موارد ابتلا منجر به سقط جنین می شود. برخی مواد غذایی از جمله غذاهای آماده و نیمه آماده، ماهی دودی، پنیر نرم، شیر جوشانده نشده و گوشت فریز شده ممکن است حاوی این باکتری باشد.

(۲) جیوه : در صورت در معرض قرار گرفتن به مدت طولانی می تواند اثر مخرب بر جای بگذارد. باکتری های درون رودخانه ها و اقیانوس ها جیوه را به متیل جیوه تبدیل می کند و این ماده درون بدن آبزیان باقی می ماند و پس از صید و مصرف (اغلب ماهی های مسن) به بدن انسان ها منتقل می شود. البته همه ماهیها جیوه ندارند و این موضوع نباید سبب شود که مصرف ماهی در خانم باردار کم شود. بر این اساس توصیه می شود: زنان باردار کوسه ماهی مصرف نکنند و میزان مجاز مصرف ماهی تن ۳۴۰ گرم در هفته و میگو ۱۷۰ گرم در هفته است. مصرف ماهی های متداول مثل ماهی آزاد محدودیتی ندارد.

(۳) انگل توکسوپلازما: این انگل از حیوانات خون گرم نظیر گربه به فرد منتقل می شود. ابتلا به این انگل نشانه ای ندارد و تنها بر جنین اثر می گذارد و باعث بروز ناهنجاری های چشمی و مغزی در نوزاد می شود. خانم های باردار باید از تماس با این حیوانات خودداری کنند همچنین آبزیان خام، سبزیجات و میوه های نشسته، گوشت های نیمه پخته و دودی ممکن است حاوی این انگل باشد اما پخت غذا آن را نابود می کند.

(۴) باکتری سالمونلا: همان عامل بروز حصبه است. با پختن و گرما دادن مواد غذایی می توانید این باکتری را نابود کنید. دقت کنید که موادی مثل مایه کیک (قبل از پخت) یا سس مایونز حاوی تخم مرغ خام است که می تواند منبع سالمونلا باشد.

فبر دوم- نود دقیقه خواب در روز

دانشمندان به تازگی دریافته‌اند کسانی که در طول روز ۹۰ دقیقه می‌خوابند در جذب اطلاعات و علوم شناختی بهتر عمل می‌کنند. مغز انسان برای اینکه فضای تازه‌ای برای آموخته‌های جدید ایجاد کند احتیاج به مدتی استراحت دارد، کسانی که خواب کوتاهی بین روز دارند قوه فراگیری‌شان بهتر از کسانی است که تمام مدت روز بیدار هستند. طبق گفته محققان درست مثل این است که صندوق ایمیل حافظه شما پر می‌شود و تا هنگامی که شما با توسل به خوابیدن محتویات این صندوق را به بخش حافظه دور نفرستاده‌اید، جایی برای دریافت ایمیل تازه که در اینجا مقصود فراگیری‌های جدید است، ندارید. هنگام خواب، مغز انسان فرصتی دارد تا اطلاعاتی را که فرا گرفته به بخش هیپوکامپ مغز که مسئول حافظه دور است، منتقل کند. هیپوکامپ خاطرات گذشته را به شکل کوتاه یا دراز مدت حفظ می‌کند.

فبر سوم- روزه و مداوای افسردگی

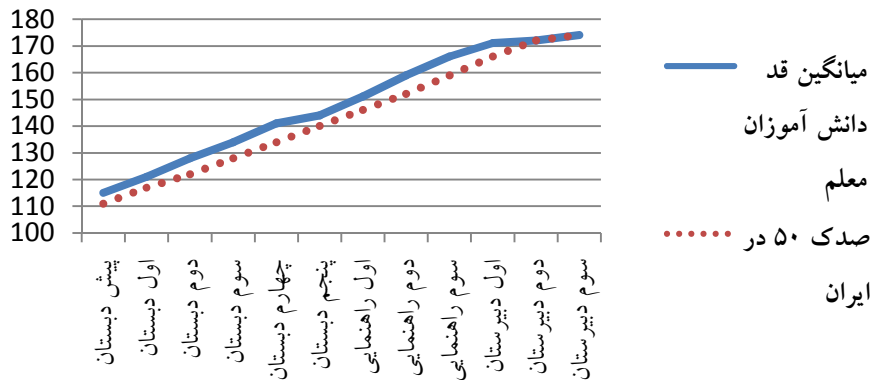
روزه یکی از تعالیم شگفت‌انگیز اسلام است که جنبه‌های گوناگون آثار و برکات آن به تدریج برای بشر آشکار می‌شود. شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد، روزه‌داری در تسریع امر بهبود بیماران مبتلا به اختلال افسردگی، نقش کلیدی دارد؛ امروزه یکی از روش‌های درمانی در بیماران افسرده، محرومیت از خواب است که به دو شکل محرومیت کامل از خواب و محرومیت از خواب REM انجام می‌شود. با بررسی ۱۷۰۰ بیمار ثابت شده است که محرومیت از خواب، منجر به بهبود قابل ملاحظه‌ای در ۳۰ تا ۵۰٪ بیماران افسرده شدید می‌گردد؛ اگرچه تأثیرات حاصله ممکن است موقتی باشد. بیدار شدن برای سحری و انجام فرائض عبادی در سحرگاه در رمضان، می‌تواند با تغییر برنامه خواب در طول یک ماه، تأثیرات ضد افسردگی خود را اعمال نماید که اگر با سایر توصیه‌های اسلام در زمینه خواب و بیداری در طول سال توأم شود، موجب استمرار آثار حاصل شده می‌گردد به ویژه وقتی که همراه با دارو درمانی مورد استفاده قرار گیرد.

رشد و تغذیه دانش آموزان معلم از نگاه آمار

سمیه امیری مقدم- مسئول واحد پزشکی

پایش رشد مهمترین برنامه غربالگری در دوران دانش آموزی است که باید هر سال از ابتدا تا انتهای تحصیل در مدرسه انجام شود. پایش رشد شامل اندازه گیری قد و وزن است سپس با توجه به نمودارهای استاندارد کشوری، وضعیت قد بر اساس سن و وضعیت وزن بر اساس دو عامل سن و قد مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج آماری ارائه شده در این مقاله بر اساس بررسی پرونده سلامت همه دانش آموزان (۸۶۷ نفر) و پایش رشد همه به غیر از پایه پیش دانشگاهی (۸۳۷ نفر) در طی سال تحصیلی ۸۹-۸۸ است.

وضعیت قد دانش آموزان: صدک ۵۰ در نمودار استاندارد نشان‌دهنده میانگین قدی هر سن در ایران است. نمودار شماره یک میانگین قد دانش آموزان معلم را با صدک ۵۰ مقایسه می‌کند. **قد دانش آموزان معلم در وضعیت مطلوبی قرار دارد.**



نمودار شماره یک- مقایسه میانگین قد دانش آموزان معلم با صدک ۵۰ قد در ایران

وضعیت وزن دانش آموزان: نمودار شماره دو به مقایسه دو اختلال مهم رشد وزنی (چاقی و کم وزنی) اشاره دارد. وضعیت وزن دانش آموزان معلم مطلوب نیست: **دانش آموزان چاقی ۲۱٪ از کل دانش آموزان را تشکیل می‌دهند و نگران کننده است.**

گام چهارم - کدام مواد شیمیایی سرطان زا هستند؟

الف- مواد شیمیایی آغازگر:

۱) رنگهای آزو: در برخی آدامسها و شکلاتها به کار می رود. برای تغییر رنگ مارگارین هم از آن استفاده می کنند (از رنگ سفید به رنگ کره).

۲) نیتروزآمین ها و نیتريت ها: مواد افزودنی که در صنایع کالباس، سوسیس و کنسروها استفاده می شود.

۳) برخی داروها

ب- مواد شیمیایی پیش برنده: موادی مثل ساخارین و سیکلامات که ماده شیرین کننده صنعتی هستند.

ج- مواد شیمیایی با نقش دوگانه آغازگر و پیش برنده:

۱) مواد طبیعی: مثل آفلاتوکسین (نوعی قارچ) که روی غلات و آجیل‌های مانده (بخصوص پسته و فندق) رشد می کند.

۲) هیدرو کربنهای معطر چند حلقه ای: دود سیگار، دود کارخانجات، روغن‌ها و گوشت‌های کبابی سوخته، ماهی دودی.

۳) عوامل متفرقه: آزیست (پنبه نسوز)، فلزات سنگین مثل نیکل و کروم.

توصیه می شود از این مواد بخصوص گروه ج اکیداً پرهیز نمایید.



سیگار با دو نقش آغازگری و پیش برندگی یک سرطانزای مهم به شمار می رود (عکس از www.pezeshk.us)

تغذیه سالم

شهناز تفکلی / علیرضا یویان - اعضای کمیته پزشکی میثم

همه می دانیم که غذا بجز برطرف کردن گرسنگی، نیازهای بدن را نیز تامین می کند که کارکرد اصلی آن به شمار می رود. یکی از بهترین راهها برای اطمینان از تامین نیازهای تغذیه ای استفاده از ۴ گروه اصلی غذایی در برنامه تغذیه روزانه است که عبارتند از:

۱- **گروه شیر و لبنیات**: شامل شیر، ماست، پنیر، کشک و بستنی که تامین کننده بخشی از پروتئین، فسفر و برخی ویتامینهاست. ۲- **گروه نان و غلات**: شامل نانها، برنج و ماکارونی که تامین کننده اصلی کربوهیدرات و بخشی از پروتئین، آهن و ویتامینهای گروه ب است. ۳- **گروه گوشت و جانشینها**: شامل گوشت سفید و قرمز، تخم مرغ، حبوبات و مغزهاست که تامین کننده اصلی پروتئین، آهن و روی و بخشی از ویتامینهای گروه ب است. ۴- **گروه میوه و سبزی** که تامین کننده اصلی ویتامینها بخصوص ویتامینهای گروه ب، آ و ث و نیز بخشی از آهن مورد نیاز است. البته علاوه بر این چهار گروه از چربی ها و قندهای ساده هم به میزان کم باید استفاده شود.

چند نکته:

- گران تر بودن مواد غذایی به معنی مغذی تر بودن آنها نیست مثلاً میوه های ریز و درشت از نظر قیمت متفاوتند ولی از نظر تغذیه تفاوتی ندارند.
- اگر در منزل خود امکان کاشت سبزی دارید به آن اقدام کنید تا سبزیهای مفید، تازه، بهداشتی و ارزان در دسترس خانواده باشد.
- چربیها دو منبع گیاهی و حیوانی دارند؛ چربیهای گیاهی (بخصوص انواع غیر اشباع) ارجح هستند. سعی کنید چربی روزانه خود را از روغن زیتون و مغزها تامین کنید.
- برخی کارهای ساده تغذیه شما را سالم تر می کند؛ مثلاً غذا را کمتر سرخ کنید یا حین طبخ درب ماهی تابه را ببندید تا غذا بخارپز شود، غذای آماده و نیمه آماده کمتر مصرف کنید، به نمک غذا بسنده کنید و نمکدان سر سفره نبرید و ...

ورزش در دبستان و راهنمایی

لیلا میرزایی - دبیر ورزش دبستان / سمیه امیری مقدم - مسؤول و امر پزشکی

بی گمان ورزش و تربیت بدنی در رشد و بالیدگی توانایی های روحی و جسمی تمام دوران زندگی مؤثر است اما هماهنگی ورزش با مختصات هر سن ضروری است. مثلاً تا قبل از ۵ سالگی بازی های روزمره و جنب و جوش کودکانه به عنوان فعالیت بدنی کافی است و پرداختن به یک رشته ورزشی خاص توصیه نمی شود، در مقطع دبستان اجرای حرکات بنیادی (مثل دویدن، پریدن، لی لی رفتن و...) باید در اولویت آموزش ورزش قرار گیرد و در مقطع راهنمایی می توان بازی های ورزشی را بدون مسابقه و حداکثر تا حد رقابت شروع نمود.

خلاصه ای از توصیه های ورزشی برای این سنین از این قرارند:

پایه اول و دوم؛ ورزش هائی که سبب تصحیح حالات بدن شوند و بازی هائی که در جریان آن ها بچه می جهد و میدود مناسب است. همین حرکات بنیادی و پایه ای است که اساس اصلی تکنیک ورزشهای قهرمانی در دوران بعد را می سازد. باید از تشویق کودک به پرداختن به یک رشته ورزشی خاص خودداری کرد چرا که ممکن است مانع بروز استعداد وی در سایر رشته ها شود. البته آموزش ورزشهایی مثل شنا و ژیمناستیک منعی ندارد.

پایه سوم تا پنجم؛ برنامه ورزش در این سنین باید منظم تر باشد. اما تصمیم گیری در مورد ورود کودک به ورزش حرفه ای با توجه به شرایط فردی او باید اتخاذ شود با این وجود برخی توصیه ها برای همه کودکان این سنین مفید است از جمله اینکه کودکان به ورزشهای گروهی مثل فوتبال و والیبال تشویق شوند.

مقطع راهنمایی؛ علاوه بر تعلیم حرکات پایه ای ورزش، بازی های ورزشی را تا حد رقابت شروع نمایید. اما دانش آموزان باید دقیقاً مراقبت شوند، زیرا نوجوانان اغلب تمایل دارند در رقابتهای خود تجاوز کنند.

{پیک سلامت آماده دریافت مطالب تکمیلی، به ویژه از سوی دبیران محترم ورزش مقاطع است}

عوامل سرطان زا کدامند؟

سمیه امیری مقدم - مسؤول و امر پزشکی

همه ما در زندگی روزمره مکرراً مطالبی در خصوص اینکه فلان ماده سرطان زا است یا فلان غذا باعث سرطان می شود می شنویم. شاید همین تکرار حساسیت ما نسبت به این اخبار را کم کرده است بخصوص اینکه اطمینان نداریم که آیا علمی و دقیق هستند یا خیر. این مقاله باتوضیح اساس سرطان زایی به شما کمک می کند تا مواد سرطان زا را در ۴ گام به طور علمی بشناسید:

گام اول - سرطان چگونه بوجود می آید؟

بدن جانوران از سلول تشکیل شده است. شکل، کارکرد، عمر و تزايد هر سلول بر اساس ژنها تعیین می شود. ساختار ژنی در انسان به صورت مارپیچ DNA است. به طور طبیعی سلول های بدن به مکانیسمی مجهز هستند که در صورت ایجاد نقص غیر قابل ترمیم در DNA سلول با ایجاد مرگ سلولی از تکثیر سلولهای مشکل دار جلوگیری می کند. در بیماری سرطان این مکانیسم مختل می شود بنابراین سلولهای دچار نقص ژنی بی محابا تکثیر می شوند و سرطان ایجاد می شود .

گام دوم - مواد سرطان زا چند دسته کلی هستند؟

تقریباً همه عوامل سرطان زا در ۴ دسته کلی قرار می گیرند: (۱) برخی ویروسها مثل ویروس ایدز و هپاتیت (۲) پرتوها مثل اشعه ایکس و گاما، پرتوهای هسته ای و امواج UV نور خورشید (۳) برخی نقایص مادرزادی (۴) مواد شیمیایی (که ادامه مبحث در مورد همین دسته چهارم است)

گام سوم - مواد شیمیایی عامل ایجاد سرطان چطور عمل می کنند؟

برخی عوامل آغازگر روند سرطان هستند و در DNA سلول ایجاد نقص می کنند. برخی عوامل هم پیش برنده روند سرطان هستند و منجر به تکثیر سلولهای مشکل دار میشوند. برای ایجاد سرطان هر دو عامل لازم است. دقت کنید برخی عوامل هر دو نقش آغازگری و پیش برندگی را توأماً ایفا می کنند.