

## تبادل انرژی، فعالیت بدنی و چاقی در کودکان

### مقدمه

فعالیت های ساکن مانند نگاه کردن تلویزیون و کار با رایانه وقت زیادی از کودکان را به خود اختصاص می دهند. آنچه مسلم است، فعالیت ورزشی یک رفتار سالم در طول دوره کودکی و نوجوانی است و در رفتارهای سالم آینده اهمیت حیاتی خواهد داشت.

اطلاعات موجود نشان می دهند حدود ۲۶ درصد از کودکان دختر و ۱۷ درصد از کودکان پسر در ایالات متحده، بیش از دو بار در هفته فعالیت ورزشی شدید ندارند. به هر حال این آمار در کشورهای در حال توسعه شرایط بدتری دارد.

بسیاری از مطالعات نشان داده اند که کاهش فعالیت بدنی یکی از دلایل اصلی چاقی کودکان است. یعنی افزایش فعالیت های بدنی اوقات فراغت، با کاهش شاخص توده بدنی همراه است. بنابراین به نظر می رسد که در کودکان پیش دبستانی میزان افزایش

وزن میتواند از طریق شرکت در فعالیت های بدنی تنظیم شود. البته موضوع پیچیده تر از این است، زیرا تمام مطالعات این یافته ها را تأیید نکرده اند و به نظر می رسد موارد دیگری نیز در تنظیم وزن بدن دخالت دارند.

در مقاله حاضر، با بررسی سطوح فعالیت بدنی در کودکان به نقش فعالیت بدنی در تعادل انرژی اشاره می شود و ترکیب فعالیت های بدنی و تغییر رفتار های تغذیه ای بعنوان مهمترین عامل در کنترل چاقی توجه ویژه خواهد شد.

### سطوح فعالیت بدنی در کودکان

اطلاعات موجود نشان میدهند، حدود  $\frac{1}{8}$  کودکان امریکایی از سطح فعالیت بدنی کم تر از حد طبیعی برخوردارند. در مطالعات متعددی که هزینه انرژی و سطح فعالیت بدنی کودکان پیش دبستانی تا دوره بلوغ را بررسی کرده اند؛ این موضوع مورد تأیید قرار گرفته است. در یک مطالعه، هزینه انرژی فعالیت بدنی کودکان سفیدپوست ۵ ساله، تنها در حدود  $16 \pm 7$  درصد کل هزینه انرژی مصرفی برآورد شده که سطوح کم فعالیت بدنی در این گروه نشان میدهد. مطالعات دیگری نیز این موضوع را تأیید کرده اند که در کودکان یک تا شش ساله، کل هزینه انرژی مصرفی روزانه، حدود ۲۰ درصد کمتر از مقادیر متداول است این کاهش احتمالاً با تغییر در سطح فعالیت بدنی ارتباط دارد. همین وضعیت در مورد کودکان مسن تر (شش تا سیزده سال) نیز گزارش شده است؛ البته هزینه انرژی مربوط به فعالیت بدنی آنها بیشتر از کودکان خردسال است. بنابراین

به نظر می رسد، کودکان خردسال سطوح فعالیت بدنی پائین تری نسبت به کودکان مسن تر یا نوجوان دارند.

### فعالیت بدنی و تعادل انرژی

تعادل انرژی هنگامی به دست می آید که انرژی دریافتی و انرژی مصرفی برابر باشند. در صورت عدم تعادل انرژی، اختلالاتی در بدن ایجاد می شوند که عوارض ظاهری، بارزترین آنهاست. برای مثال، هنگامی که مقدار انرژی دریافتی از مقدار انرژی مصرفی بیشتر باشد، اضافه وزن چاقی آشکارترین پیامد های این وضعیت خواهند بود.

انرژی مصرفی بدن متشکل از متابولیسم پایه اثر گرمای مواد غذایی و انرژی مربوط به فعالیت بدنی است. بطور کلی در حالت استراحت، میزان انرژی مصرفی در بخش متابولیسم پایه حدود ۶۰ تا ۷۰ درصد کل انرژی مصرفی است، در صورتی که اثر حرارتی مواد غذایی حدود ۱۰ درصد و بخش مربوط به فعالیت بدنی ۲۰ تا ۳۰ درصد است.

بطور کلی افرادی که دارای متابولیسم استراحتی پائین هستند در معرض خطر افزایش وزن قرار دارند و برعکس، کسانی که انرژی مصرفی بالایی در بخش فعالیت بدنی دارند، در معرض خطر کمتری برای ابتلاء به اضافه وزن قرار دارند. بنابراین به نظر می رسد، فعالیت بدنی عاملی کلیدی در معادله تعادل انرژی است.

شولز و شولر<sup>۱</sup>: رابطه منفی معنی داری را بین سطح فعالیت بدنی و چاقی بدن نشان دادند. این موضوع نشان می دهد که سطح پائین فعالیت بدنی عامل تسهیل کننده چاقی است. به هر حال این نکته که هزینه انرژی، تعیین کننده چاقی است، هنوز در حاله ای از ابهام قرار دارد. برای مثال، روبرت<sup>۲</sup> و همکاران کل هزینه انرژی ۱۸ کودک با مادران چاق را پائین تر از کودکانی که مادر آن وزن طبیعی داشتند، گزارش کردند البته این یافته در دو مطالعه دیگر که اخیراً روی کودکان دارای مادران چاق انجام گرفت. تأیید نشد.

در یک پژوهش نسبتاً جامع، ۲۹۲ کودک پیش دبستانی در یک برنامه ورزشی شامل پیاده روی صبحگاهی، به اضافه سه جلسه ۳۰ دقیقه ای فعالیت های موزون هوازی در هفته شرکت کردند. پس از ۳۰ هفته تمرین، گروهی که این فعالیت را انجام می دادند کاهش قابل توجهی در شاخص های چاقی نشان دادند.

مطالعات انجام گرفته در سنین بالاتر نیز اطلاعات کم و بیش مشابهی را ارائه کرده اند. برای مثال در پژوهشی روی کودکان چاق هشت تا دوازده ساله، پس از چهار ماه تمرین جسمانی و کاهش رفتارهای کم تحرک، کاهش وزن و کاهش درصد چربی، مشاهده شد این پژوهشگران ضمن تأیید فعالیت بدنی بر تعادل وزن ادعا کرده اند، گنجاندن

---

<sup>1</sup> -Schulz and Scholler  
<sup>2</sup> Robert

فعالیت بدنی در برنامه روزانه کودکان دارای خطر بالای می تواند سودمندیهایی داشته باشد که حداقل شش ماه پس از قطع فعالیت نیز باقی می ماند.

در مطالعه جامعی که با هدف تغییر برنامه های تربیت بدنی مدرسه ها انجام گرفت، تعداد ۴۴۲ کودک از ۱۸ مدرسه ابتدایی که حداقل دارای دو عامل خطرزای تندرستی (توان هوازی پائین و چاقی با کلاسترول بالا) بودند، انتخاب شدند. برنامه فعالیت بدنی شامل فعالیت های هوازی بود که سه بار در هفته انجام می شد. نتیجه پژوهش کاهش اندکی را در چربی نشان داد.

به هر حال همانطور که اشاره شد تمام پژوهش هایی که به نوعی فعالیت بدنی کودکان را افزایش داده اند، نتوانسته اند که در تغییر ترکیب بدنی این افراد موفق باشند.

برای مثال، در پژوهشی که روی ۹۵۵ دانش آموز ابتدایی به مدت ۲ سال انجام گرفت، پس از این مدت تغییر معنی داری در کل چربی بدن گروه تجربی مشاهده شد همچنین در یک مطالعه مقایسه ای تفاوتی در شاخص توده بدن (BMI) کودکانی که داری سطوح فعالیت بدنی بالاتری نسبت به کودکان گروه گواه بودند، مشاهده نشد.

رولند و بویاجین<sup>۳</sup> ۲۴ دختر و پسر ۱۰/۹ تا ۱۲/۸ ساله را که بمنظور بهبود آمادگی هوازی در یک برنامه ورزشی شرکت کرده بودند مورد مطالعه قرار دادند. این کودکان

<sup>3</sup>-Rowland and Boyajin

۳۰ دقیقه فعالیت هوازی را سه بار در هفته به مدت ۱۲ هفته انجام دادند. این برنامه جایگزین کلاس تربیت بدنی عادی آنها شده بود و شامل دویدن، فعالیت های موزون، بالارفتن از پله، طناب زدن، بسکتبال، و دیگ ر بازی های هوازی بود. پس از تمرین، هیچ تغییری در چربی زیر پوستی مشاهده نشد، ولی توان هوازی ( $Vo_2 max$ ) به میزان ۶/۵ درصد افزایش یافت. یعنی با وجود تغییر آمادگی هوازی، ترکیب بدنی هیچ تغییری نکرد.

بنابراین به نظر می رسد که هزینه ی انرژی مربوط به فعالیت بدنی تا حدی می تواند در توسعه چاقی کودکان نقش داشته باشند، اما موارد دیگری نیز در این پدیده سهیم هستند.

### اثر ترکیبی فعالیت بدنی و رژیم غذایی برای چاقی

در مطالعه ای کودکان چاقی مدت ۱۲ هفته در معرض یک برنامه ورزشی استقامتی و رژیم غذایی قرار گرفتند. در این مطالعه، انرژی دریافتی پنج کودک به میزان ۵۰۰ تا ۶۰۰ کیلوکالری در روز به مدت ۱۲ هفته کاهش یافت. یک برنامه پیاده روی پنج روز در هفته طی شش هفته در انتهای این دوره آغاز شد. کودکان در این برنامه مقدار قابل توجهی ( $۴/۲ \pm ۰/۳$  کیلوگرم) از وزن خود را از دست داده اند. بنابراین به نظر می رسد، ترکیب برنامه های ورزشی، همراه با رژیم غذایی و تکنیک های رفتاری در کودکان

و نوجوانان چاق عامل تعیین کننده ای است اپستین<sup>۴</sup> و همکاران در یک مطالعه طولانی مدت ۱۰ ساله کودکان چاق شش تا دوازده ساله را مورد مطالعه قرار دادند.

برنامه مورد استفاده در این پژوهش شامل یک رژیم غذایی، برنامه ورزشی هوازی و مداخله های رفتاری بود. افراد مورد مطالعه به سه گروه تقسیم شدند:

گروه اول کودکانی بودند که والدین آنها نیز در طرح شرکت کردند و تقویت کننده رفتار های مثبت بودند. گروه دوم کودکانی بودند که والدین آنها در جریان شرکت فرزندان در برنامه ها نبودند و گروه سوم گروه گواه بود. پیگیری پنج و ده ساله، ۱۱/۲

درصد کاهش اضافه وزن در گروه اول و ۷/۵ درصد در گروه دوم در مقایسه با گروه گواه را نشان داد.

### خلاصه

ادبیات پژوهشی در این مورد که حفظ وزن و ترکیب بدن از لحاظ پیامد های تندرستی برای کودکان بسیار اهمیت دارد، یک توافق نظر کلی را نشان می دهند. به همین علت، روشهای متفاوتی در مراکز بهداشتی، مدرسه ها، و خانه ها بکار گرفته شده اند. به هر حال اثرات رشد و بلوغ بر پیامد های به دست آمده همچنین نداشتن تعریف روشن از مدت و شدت فعالیت بدنی مطلوب دست یافتن به نتیجه گیری قطعی را مشکل ساخته است. با توجه به این موضوع و با در نظر گرفتن روش اندازه گیری چاقی و همینطور

<sup>4</sup>-Epstein

برنامه ورزشی ( نوع، شدت و مدت) تفسیر یافته ها را مشکل می کند. بهر حال به نظر می رسد این مورد توافق کلی وجود دارد که فعالیت بدنی می تواند ترکیب بدنی را تا حدودی بهبود بخشد و زمانی این اثر افزایش خواهد یافت که با تغییر رفتارهای تغذیه ای همراه باشد.

انعطاف پذیری بعنوان یک مسأله مهم هنوز در صنعت ورزش همراه با عقاید گوناگون باقی مانده است در این باره سئوالات زیادی در ذهن مربیان و والدین وجود دارند؛ از جمله یک ورزشکار باید چه نوع انعطاف پذیری، در کجا و برای چه مدتی داشته باشد؟

موضوع مهم و حیاتی که در مورد این مسأله مبهم وجود دارد این است که ورزشکاران جوان چگونه تمرینات انعطاف پذیری را با توجه به گروه سنی خود انجام دهند. در این مقاله ممکن است به تمامی سئوالات شما در این زمینه جواب داده نشود. اما سعی شده است درباره بعضی از نکات کلیدی، اطلاعاتی به شما داده شود.

آنچه در مورد انعطاف پذیری موجب سردرگمی ما می شود این است که از آن بعنوان یک ابزاری برای ارزیابی استفاده می کنیم. آزمون «نشستن و رساندن»<sup>۵</sup> دستها به سمت جلو» غالباً در تمامی برنامه های ارزیابی انعطاف پذیری قبل از تمرین گنجانده می شود. بسیاری از مربیان و تمرین دهندگان تیمها اظهار داشته اند، این آزمون یک ارزیابی غیرمستقیم انعطاف پذیری است و تصویر واقعی و دقیقی از توانایی یک ورزشکار

<sup>5</sup>-Sit and Reach



ارائه نمی دهد. این امر، همچنین به ما اجازه ارزیابی هیچگونه کیفیت دینامیکی مهم را نمیدهد، زیرا انعطاف پذیری ایستا کاملاً از انعطاف پذیری دینامیکی متفاوت است و در ورزش مورد دوم بسیار مهمتر و حیاتی به نظر می رسد. میزان انعطاف پذیری یک مفصل، یا سفتی یا نرمی عضلانی که روی آن مفصل عمل می کنند تعیین نمی شود. در حالیکه کشسانی عضله از ویژگیهای کلیدی انعطاف پذیری است اما کشسانی لیگامنت های مرتبط و حتی وضعیت احساس فرد نیز مهم است. علاوه طول فیزیکی عضله میتواند نقش عمده ای در تعیین انعطاف پذیری با دامنه کامل حرکتی داشته باشد. طول عضله مفصل عمدتاً از طریق وراثت تعیین می شود و می تواند بطور مثبتی تحت تأثیر تمرینات قدرتی قرار گیرد. این موضوع با نظریه نادرستی که بیان می دارد: «تمرینات قدرتی یا هرگونه تمرین مقاومتی عامل بازدارنده انعطاف پذیری است» در تضاد است.

علاوه بر این، همچنان که کشسانی عضله با افزایش سن کاهش می یابد (این امر را عموماً همه ما بعنوان یک واقعیت قبول داریم)، تمرینات قدرتی می تواند بطور مثبتی روی آن تأثیر بگذارد.

تمرینات قدرتی اثر مثبتی روی انعطاف پذیری و نرمی عضلات می گذارد. در حقیقت هنگام تمرین با ورزشکاران جوان روشهای کشش استاتیکی پایه ای می توانند موجب

افزایش طول لیگامنت و نهایتاً ناپایداری مفصل شوند. این امر به ساختار ضعیف و افزایش وابستگی عضلات، برای پایداری مفصل منجر می گردد. تمرینات قدرتی و انعطاف پذیری (دامنه کل حرکتی) باید همزمان با هم و بمنظور توسعه مطلوب و جلوگیری از آسیب انجام شوند. در مورد ورزشکاران جوان، انعطاف پذیری باید مطابق با رشدشان توسعه یابد و تمرین، نوع، تواتر و مدت زمان آن نیز مطابق باسن آنها صورت پذیرد.

#### سنین ۶ تا ۱۰ ساله

در این سنین، جنبش پذیری مفصل لگن و شانه کاهش می یابد. تمرینات پویا با دامنه کامل حرکتی برای این دو مفصل (چرخشها و بالا بردن در جهات متفاوت) از نیازهای این دوره است. ستون فقرات در سن هشت تا نه سالگی به حداکثر انعطاف پذیری خود می رسد و می توان فراتر از حد معمولی دامنه کامل حرکتی آن را افزایش داد. اما این امر غیرضروری، و بالقوه خطرناک است. تمرینات کششی ایستا را نباید با این گروه سنی انجام داد. زیرا آنها به دلیل تحریک پذیری بیشتر سیستم عصبی نسبت به بزرگسالان، نمی توانند این نوع کشش را به درستی اجرا کنند آنها قادر نیستند بمنظور اطمینان از سلامتی و تأثیر مطلوب این کشش باز خورد مناسبی از بدن خود کسب کنند. بعلاوه این گروه سنی نباید کشش های ایزومتریکی (همانند تمریناتی که

در یوگا استفاده می شوند) را بطور کامل انجام دهند. این نوع تمرینات کشش ممکن است وضعیت انقباض عضله را در حالت استراحت افزایش دهد که این امر به نوبه خود می تواند، روی مهارت حرکتی و هماهنگی اثر منفی بگذارد. بخاطر داشته باشید که در آمادگی جسمانی، هر روز اطلاعات جدیدی ارائه می شود، با این حال فیزیولوژی انسان همان چیزی است که قبلاً بوده است. یوگا در جای خود دارای ارزش است اما هماهنگی و حرکت مهمتری بخش تمرینی بدنی برای این گروه سنی است.

### سنین ۱۰ تا ۱۳ ساله

رشد توده بدن بچه ها در این سنین نسبت به قد سریع تر است و این امر به افزایش قدرت آنان منجر می شود. تمرینات انعطاف پذیری را باید برای این گروه سنی افزایش داد. افزایش در قدرت و تغییرات در توده بدنی می تواند، با هم ترکیب شوند و به عادات های بیومکانیکی ضعیفی بینجامد. بدترین وضعیت این مورد استفاده نکردن از دامنه کلی حرکتی در جریان انجام حرکت است.

### سنین ۱۳ تا ۱۵ سال

قد می تواند بازای هر ماه ،  $\frac{2}{5}$  سانتی متر در طول « رشد ناگهانی »<sup>۶</sup> افزایش یابد. عضلات و بافت پیوندی حمایتی همانند استخوان سرعت رشد نمی کند که ب درد

<sup>6</sup>-Gorwth Reach

عمومی در کل بدن منجر می شود. تمرینات انعطاف پذیری می توانند و باید تمام نواحی چهارسر، همسترینگ و بویژه عضلات نواحی مهره های کمری را در برگیرد. ساختار ضعیف موجب کاهش مهارت حرکتی می شود و علل بالقوه آسیب رشد ناگهانی است. این امر را می توان با روشهای تمرین انعطاف پذیری مناسب محدود کرد.

### سن ۱۵ به بالا

از این مرحله به بعد، زمان شروع اضافه کردن روشهای ویژه ورزشی تمرینات انعطاف پذیری، به برنامه تمرین ورزشکاران است. انعطاف پذیری بویژه در ورزشکاران جوان، به هیچوجه تنها انجام کشش قبل یا بعد از تمرین نیست.

### خستگی چیست و عوارض آن کدامند؟

هرچند خستگی پدیده ای است که عموماً آنرا می شناسند و در طول روز آنرا احساس می کنند، ولی همچنان ناشناخته استوانسان همواره درصدد درک علل وقوع خستگی بوده و کوشیده است آن را به تعویق اندازد و یا به سرعت جبران کند. بنابراین، سئوالاتی از قبیل: ۱- چه چیزی بخورم تا خستگی ایجاد نشود یا دیرتر ایجاد شود؟ ۲- چه فعالیت هایی را انجام ندهم تا خسته نشوم؟ ۳- چقدر استراحت کنم تا خستگی تولید

نشود یا جبران شود؟ ۴- آیا تفریح خود بر خستگی می افزاید یا برعکس خستگی راکاهش میدهد؟ همواره مطرح بوده و هست.

### ۱. تعریف خستگی

خستگی حالتی است که در آن توانایی عضله برای تولید نیرو از دست می رود این پدیده ممکن است پیامد نارسایی کار دستگاه عصبی مرکزی و یا دستگاه عصبی محیطی باشد.

### ۲. عوارض خستگی

الف) خستگی حاد، سریع رخ می دهد و دلیل آن نجام کار خیلی سخت و شدید درمدتی کوتاه است در این خستگی احتمالاً کار سخت و شدید به تغییرات متابولیک در عضله می انجامد و خستگی را پدید می آورد. ضمناً ارتباط بین عصب و عضله دچا رنقس می شوند بنابراین، مهمترین عارضه آن موضعی است و در عضله نوعی احساس درد بوجود می آید.

ب) خستگی مزمن (دراز مدت) در این خستگی هر چند بافتهای انجام دهنده کار قادر به ادامه کار هستند اما نوعی زدگی و بی رمقی در انسان بوجود می آید که احتمالاً علل روانی دارد. بی میلی به انجام کار، ترس از مواجه شدن با کار روزمرده و زودرنجی از نشانه های آن هستند و شاید یکنواختی محیط کار و ورزش مهم ترین علت آن باشد.

### ۳. خستگی در ورزش

خستگی در ورزش یکی در حین کار است و دیگری بعد از فعالیت ورزشی

الف) وقوع خستگی در حین ورزش، در اصل به دلیل کاهش منابع انرژی است که تداوم کار را سخت می کند. در این صورت ما شاهد کاهش کیفیت نمایش ورزش و نیز کمیت آن خواهیم بود. مقایسه اسپیک های یک والیبالیست در آغاز و در پایان یک بازی این پدیده را به روشنی ثابت می کند.

ب) خستگی پس از ورزش، در درجه اول به دلیل بازسازی مناسب منابع انرژی از دست رفته در حین ورزش است و در درجه دوم برطرف نشدن عارضه های روحی ناشی از یک فعالیت ورزشی سخت و سنگین.

ماهیت خستگی و پایه های زیستی آن:

نکته اول: آگاهی ما از پدیده فیزیولوژیکی که به ناتوای عضله می انجامند چندان رضایت بخش و قانع کننده نیست. برداشت همگان از واژه خستگی بسیار سطحی است ورزشکاران، مربیان و دست اندرکاران ورزش غالباً آن را پیامد افزایش اسید لاکتیک می دانند، ما در بسیاری از خستگی های طاقت فرسا، بین افزایش این اسد و خستگی ارتباط مستقیم و همبستگی آماری دیده نشده است. بنابراین می توان گفت، حتی

بدون افزایش غلظت اسیدلاکتیک پلاسما، خستگی نیز بوجود می‌آید. باید گفت، خستگی پدیده ای است بسیار پیچیده است که پایه ها و مکانیزم های گوناگونی دارد.

نکته دوم: درباره خستگی همیشه دو پرسش مطرح می شود:

۱- جایگاه کالبدشناسی خستگی کجاست؟

۲- ماهیت دگرگونی های زیستی زمینه ساز خستگی چیست؟

در پاسخ به پرسش نخست بیشتر از همه میتوان به سه مکان اشاره کرد:

الف) خستگی ممکن است پیامد نارسایی های مربوط به کار سازمان عصبی حرکتی

باشد.

ب) بروز خستگی ممکن است در محل اتصال عصب به عضله (اتصال عصبی عضلانی)

باشد.

ج) خود عضله ممکن است جای بروز خستگی باشد که در این صورت امکان دارد

معلول نارسایی در روندهای گوناگونی باشد که در درون خود عضله رخ می دهند؛ مثل

تخلیه ذخایر ATP، افزایش فسفات، کاهش عوامل پشتیبان ATP ( چون مواد غذایی

و PC)، کاهش جریان خون عضله و در نتیجه کمبود  $O_2$ ، تجمع یونهای هیدروژن در

عضله.

پس به لحاظ ماهوی می توان به دو شکل به خستگی نگاه کرد:

الف) خستگی جسمانی: که معانی گوناگونی چون سستی، از پافتادگی، ناتوانی بدنی، بی رمقی، و بی میلی برای انجام کار را بخاطر می آورد. این واژه ها، بیشتر برداشت و احساس را بازگو می کنند که در پی کار یدی و فعالیت، ممکن است به فرد دست بدهد.

ب) خستگی روانی: بدون انجام کارهای سنگین و درازمدت جسمانی نیز ممکن است خستگی ایجاد شود و گاهی از آن بعنوان خستگی عصبی، خستگی روانی، و دماغی و حتی بی حوصلگی هم نام می برند.

راه رفتن و فعالیت خیابان شلوغ با هوایی گرم و دودآلود بسیار خسته کننده تر از کوه پیمایی در دامنه طبیعت است در حالیکه در مقایسه مقدار کل کاری ه هنگام کوه پیمایی انجام می شود به مراتب بیشتر از مقدار کاری است که بر اثر راه رفتن در آن خیابان شلوغ انجام می شود. در نتیجه ناتوانی کار عضلات در محیط نامتناسب را می توان پیامد خستگی عصبی و روانی دانست که در آن محیط به فرد دست می دهد.

### عوامل خستگی و ورزش های کوتاه مدت

در ورزش های کوتاه مدت و شدید، مشخصه ورزش این است که کار با شدت هرچه تمامتر و به دفعات متناوب ممکن است انجام شود. در این صورت تمام تارهای عضلانی مسؤول تولید نیرو وارد معرکه می شوند تا هرچه بیشتر نیروی انقباض را بالا ببرند. این



تواتر بالا و درگیری تمام تارهای عضلانی باعث تغییرات متابولیسمی خاصی در عضله می شود که هر سه بخش آناتومیکی مربوط به خستگی یعنی: ۱- سیستم عصبی مرکزی

۲- اتصال عصب به عضله ۳- درون خود عضله را به سختی تحت تأثیر قرار می دهد.

\*از نقطه نظر سیستم عصبی مرکزی: برای رسیدن به حداکثر نیروی انقباضی در

عضله، تمرکز و تلاش آگاهانه زیادی لازم است. پیامد آن پیش لز ۱۰ تا ۱۵ ثانیه،

احساس ناراحتی در عضلات فعال است تداوم آن باعث می شود اعضای که از مفاصل

اندام های وتری - گلژی و از خود عضله سرچشمه می گیرند، پیامهایی به ناحیه حسی

پیکری قشر و مغز بفرستد تا یان ناحیه بطور مرتب از وضعیت عضله با خبر شود. با

دخالت قشر حرکتی مغز، پیامهای بازدارنده ای از طریق نورون های میانجی مهارگر

ارسال می شود تا نیروی انقباض به نحو مؤثری به نمایش درآید در صورتی که به هر

دلیلی فعالیت این نورونهای مهاری زیاد باشد، نیروی انقباض به نحو بارزی کاهش می

یابد و نوعی ناتوانی عملی شکل می گیرد که می توان آنرا «خستگی اجرایی عضله»

نامید.

### \* خستگی ناحیه اتصال عصب به عضله:

عصب یا عضله تماس مکانیکی ندارد بلکه با یک ماده میانجی شیمیایی به نام استیل

کولین، پیام های عصبی برای تولید به عضله منتقل می شود. اگر این ماده میانجی ضمن

فعالیت صفحه اتصال عصبی عضلانی، بازسازی و جبران نشود خستگی عضلانی (با علت برون عضلانی) بوجود می آید. از این رو نارسایی انتقال پیام در محل اتصال عصب-

عضله از دیر باز یک سازوکار احتمالی برای خستگی عضله پنداشته شده است. کمبود استیل کولین مساوی است با نرسیدن آستانه تحریک در صفحه اتصال عصب و عضله که در آن عضله به روش طبیعی خود فعال نمی شود. پیامد این نارسایی عملی تحریک نشدن گروهی از واحدهای حرکتی در عضله و در نتیجه کاهش نیروی انقباضی است.

#### \* عوامل موضعی (درون عضلانی):

الف) بر اثر فعالیت شدید عضله، ATP تجزیه می شود و از این رو مقدار متابولیت های آن در عضله زیاد می شود که خود موجب خستگی می شوند (مثل  $H^+$ ,  $P_i$ ,  $ADP$ )

بعلاوه ماده پشتیبان ATP یعنی PC نیز تجزیه می شود و مقدار  $P_i$  بیشتر می شود.

ب) گاهی اوقات ATP در عضله چندان زیاد تجزیه نمی شود ولی میل ترکیبی آن با

یک آنزیم مخصوص موسوم به ATPase به پلهای عرضی است و در نتیجه از میزان

تجزیه ATP کاسته و تولید نیروی انقباضی کم می شود.

ج) پس از اتصال دو عامل انقباضی در عضله در اثر کم تر متصل شدن ATP به

میوزین، جدا شدن کمپلکس آکتین میوزین به تأخیر می افتد که موجب سفتی و

زیاد شدن نیروی کشش عضله خسته می شود.

## عوامل خستگی زا در ورزش های درازمدت

در ورزشهای زیر پیشینه درازمدت و یکنواخت (مانند راه رفتن، با دویدن) که در آنها

نیروی انقباضی عضلات بطور نسبی کم است زمان کافی برای بازسازی مقدار زیادی از

ضایعات متابولیکی، از جمله ATP و PC، در فاصله میان دو انقباض وجود دارد. در این

ورزش ها، همواره دسته ای از تارهای عضلانی کار و دسته ای دیگر استراحت می کنند.

همین وضعیت فرصت لازم را در اختیار تارهای استراحتی قرار می دهد تا به بازسازی

منابع انرژی بپردازند.

عواملی که باعث خستگی بر اثر این فعالیت می شوند، عبارتند از:

۱- افزایش دمای مرکزی بدن؛ ۲- از دست رفتن مایعات بدن؛ ۳- تغییر در غلظت

الکتrolیت های مایعات بدن (از جمله خون)؛ ۴- کمبود گلوکز پلاسما؛ ۵- تخلیه منابع

ذخیره گلیکوژنی کبد؛ ۶- هیپوکسی مغزی .

در ورزشهای طولانی مدت دوره برگشت به آرامش عضله بسیار کند است و از چند

ساعت تا چند روز طول می کشد بنابراین تغذیه مناسب و استراحت کافی دو عامل مهم

رفع خستگی های ناشی از ورزش های درازمدت هستند اگر به این دو موضوع توجه

نشود و جلسه بعدی ورزش آغاز شود:

۱- نمایش ورزشی از کیفیت مطلوبی برخوردار نخواهد بود؛

۲- امکان آسیب دیدگی عصبی عضلانی افزایش می یابد.

نکته: کافئین که در قهوه وجود دارد، می تواند آثار خستگی ناشی از فعالیت های

درازمدت را تخفیف دهد.

### خستگی و انواع انقباض های عضلانی

بطور کلی عضله می تواند ۴ نوع انقباض تولید کنند: ۱- انقباض ایزومتریک؛ ۲-

انقباض کانستریک؛ ۳- انقباض اسنتریک؛ ۴- انقباض ایزوکینتیک. نحوه تولید نیرو،

قدرت و استقامت موضعی در هر یک از انواع این انقباضها فرق می کند به همین ترتیب

نحوه تولید نیرو و خستگی نیز در انواع غاین انقباض ها متفاوت است.

اگر دسته چهارم این انقباض را که با وسایل خاصی قابل اجرا هستند، نادیده بگیریم، در

مقایسه با انقباضهای اسنتریک خستگی زائر از انقباض های ایزومتریک و کانسنتریک

هستند.

در ورزشهای استقامتی و درازمدت تخلیه ذخایر گلیکوژن عضلات به صورتی

اجتناب ناپذیر به خستگی کامل ماهیچه ای و توقف کار منجر خواهد شد.

برای مثال پائین آمدن از پله ها خستگی در عضله چهار سر ران که بدن را در هنگام

پائین آمدن از پله ها حفظ می کند بسیار بیشتر از زمانی است که فرد از همین پله ها،

بالا می رود. این پدیده در حالی رخ می دهد که در مقایسه با انقباض های کانسنتریک

و ایزومتریک که در بالا رفتن از پله ها مورد بهره برداری قرار می گیرند نیازمندی های متابولیکی با انرژی کمتری دارد.

نکته:

۱- انقباض های اسنتریکی غالباً با درد های دیرکردی ( دردهایی که با تأخیر آغاز میشوند) همراهند که نشانه آسیب های عضلانی هستند. این آسیبها در اثر رهاشدن آنزیم های تجزیه کننده پروتئین ها بوجود می آیند براین اساس دوره بازیافت ( بازگشت به آرامش) بر اثر این انقباض ها بسیار طولانی تر و کندتر است.

این نوع خستگی خود پیامد آسیب هایی است که در نتیجه نیروی تولیدشده زیاد در عضله فعال رخ میدهد و نه به دلیل تخلیه متابولیت های عضلانی.

۲- ورزشکارانی که در معرض انقباض های بیشتر اسنتریک هستند، به مراقبت های ویژه ای نیاز دارند ه مهمترین آنها عبارتند از:

الف) تغذیه مناسب و برخوردار از مواد مغذی پروتئینی و ویتامینی تا بافت های ازدست رفته سریعاً جبران شوند.

ب) استراحت های مناسب برای بازیافت کامل آسیب های احتمالی

ج) کاهش شدت تمرینات و در مواقعی قطع این گونه انقباض ها برای بهبود آسیب های قبلی.

د) تغییر برنامه ریزی و رسیدن به هدف با استفاده از سایر انقباض های عضلانی و استفاده کمتر از انقباضهای اسنتریک.

### گلیکوژن و اهمیت آن در خستگی های عضلانی

ورزشهای استقامتی و درازمدت برای تأمین انرژی مورد نیاز خود به دستگاه هوازی تولید انرژی متکی هستند و عضلات به دریافت اکسیژن کافی از یک سو و فراهم بودن مواد سوختی (چربیها و قندها) از این رو افرادی می توانند چنین ورزشهایی را دنبال کنند که تعداد زیادی از تارهای عضلانی آنها، از گونه *ST* (کند انقباض) خستگی ناپذیر باشد. حضور تعداد زیاد میتوکندری و گردش خون مناسب در این تارها موجب می شود تا این نوع عضلات چربی ها را به آسانی مصرف کنند. قندها نیز در اینگونه تارها بخوبی مصرف می شوند.

اما این که هنگام انقباض عضله، کدامیک از این دو ماده سوختی بیشتر استفاده می شوند به شدت کار بدنی و دوره زمانی آن بستگی دارد. بطور کلی گلیکوژن، ماده انرژی زا در ورزش های پر شدت و کوتاه مدت است. در حالیکه در ورزشهای استقامتی بار انرژی در دوش چربی هاست. با وجود این، در ورزش های درازمدت، قندها سهمی بزرگ از بار انرژی را به خود اختصاص می دهند. در نبود کامل کربوهیدرات ها مصرف چربی ها دچار نارسایی خواهد شد.

نکته مهم: در ورزش های استقامتی و درازمدت، تخلیه ذخایر گلیکوژن عضلات بصورتی اجتناب ناپذیر به خستگی کامل ماهیچه ای و توقف کار منجر خواهد شد.

### اهمیت استفاده از قندها

قندها به دو دلیل اهمیت انرژی زیادی در ورزش ها بویژه در ورزش های استقامتی و درازمدت پیدا می کنند.

۱- قندها ( گلیکوژن یا گلوکز) خود یکی از منابع سوختی مهم عضلات هستند.

۲- وجود قندها امکان استفاده بهتر و بیشتر از FFA را در عضلات افزایش میدهد و

بروز خستگی را در ورزش های درازمدت به تأخیر می اندازد. بنابراین، تخلیه منابع

سوخت کربوهیدراتی ( قندها) به هر دلیلی که باشد به درماندگی عضلاتی منجر خواهد

شد. درماندگی عضلانی ممکن است در حالی بوجود آید که هنوز مقادیر زیادی از

چربیها برای مصرف شدن در اختیار عضلات قرار دارند.

از آنجا فرارسیدن خستگی عضلانی و تخلیه ذخیره گلیکوژن عضلات با هم ارتباط

نزدیکی دارند و در بسیاری از ورزشها گلیکوژن می تواند پشتوانه انرژی مناسب و

سودمندی بویژه در مراحل پایانی کار باشد، توجه زیادی به الگوی ذخیره شدن و تخلیه

گلیکوژن ماهیچه ای معطوف شده است.

نکته مهم: با تمرین استقامتی مناسب و با تغذیه خوب می توان عضلات را در مصرف چربی ها تربیت کرد تا به مقدار بیشتری در اختیار عضله باقی بمانند خستگی به تعویق بیفتد و عضلات در مراحل پایانی کار از توان انرژی بالایی بهره مند شوند.

### اهمیت انرژی گلوکز پلاسما و تأثیر آن بر خستگی

گلوکز ( یا عبارتی قندخون) یکی از مواد موجود در پلاسماست که غلظت آن در محدوده ای معین ثابت و پایدار نگهداشته می شود. هنگام استراحت، گلوکز با دخالت انسولین وارد تار عضلانی می شود. هنگام ورزش ترشح انسولین کم می شود و در نتیجه انتظار می رود از میزان ورود گلوکز به تارهای عضلانی کاسته شود اما انقباض عضلانی به گونه ای ناشناخته ورود گلوکز به درون تارهای عضلانی را تسهیل و تقویت می کند. هنگام اجرای ورزشها، بویژه ورزشهای استقامتی و درازمدت برداشت گلوکز از خون افزایش می یابد که میزان آن نسبت به زمان استراحت بسیار بالاست؛ بطوریکه ۳۰ تا ۴۰ درصد از کل مواد سوختی مصرفی در سرتاسر دوره ورزش را تشکیل میدهد. هنگام ورزش، با خوردن مواد قندی و تجزیه گلیکوژن کبدی با وجود برداشت زیاد گلوکز توسط عضلات، گلوکز پلاسما به اندازه کافی حفظ می شود؛ زیرا این ماده سوختی مهم، تنها منبع سوخت برای دستگاه عصبی به شمار می رود.



نکته:

۱- هر وقت غلظت گلوکز پلاسما کم شود، گلیکوژن کبدی تجزیه و مقادیر مورد نیاز گلوکز

بداخل گردش خون رها می شود و هرگاه گلوکز پلاسما زیاد باشد کبد مقداری از آن را

برداشت و به صورت گلیکوژن در خود ذخیره می کند تا در صورت لزوم، بعدها آنها را

آزاد سازد.

در ورزشهای درازمدت، بخش زیادی از گلوکز خون از راه تجزیه گلیکوژن کبدی تأمین

می شود. روشن است که با ادامه این نوع ورزشها کم کم ذخیره گلیکوژن کبدی دچار

کاهش شدیدی می شود و مکانیزم های تأمین کننده گلوکز پلاسما زیر فشار قرار می

گیرند.

۲- از دیرباز معلوم بوده است که درماندگی و یا خستگی عضلانی به دنبال فعالیت های

بدنی، بویژه ورزش های طولانی و استقامتی، با کم قندی خون (هیپوگلیسمی) همراه

است این پدیده بیشتر در حالی بوجود می آید که هیچ نشانه ای از خستگی موضعی یا

متابولیکی در داخل سلول دیده نمی شود.

۳- در ورزش استقامتی، گلیکوژن کبد به شدت کاهش و همزمان با آن، برداشت گلوکز

بسیار افزایش می یابد. در پایان کار، نه تنها گلیکوژن کبدی و کلیوی بلکه گلوکز

پلاسما نیز تا سرحد هیپوگلیسمی کاهش می یابد و نزدیک به پایان کار، امکان بروز

خستگی بوجود می آید. حال اگر سرتاسر نیمه دوم فعالیت محلول ایزوتونیک گلوکز ب ورزشکار خورانده نشود پیدایش خستگی و پیامدهای آن اجتناب ناپذیر خواهد بود. این

خستگی دو علت دارد:

الف) فراهم آمدن گلوکز در عضلات فعال به سبب کاهش شدید منابع گلیکوژن در عضلات، کبد و کلیه و در نتیجه کم شدن شدید گلوکز پلاسما که موجب بروز خستگی متابولیکی حاصل از کمبود قندها و یا درماندگی متابولیکی می شود.

ب) خستگی مرکزی به سبب کمبود گلوکز پلاسما که ماده سوختی منحصر به فرد

اعصاب اوست. در این صورت، به ناچار، از نیروی عضلانی کاسته خواهد شد. بروز

خستگی مرکزی هنگام کمبود گلوکز پلاسما یک پدیده متابولیکی اجتناب ناپذیر و

مربوط به نقص های متابولیسم انرژی در نورون های مرکزی است.

مقدمه

هیجی شکی نیست که فعالیت بدنی تأثیر بسزای بر تلقی کودکان از خود دارد. لذا از

جمله وظایف معلمان تربیت بدنی آن است که مسیر دستیابی به کودکان به این

احساس مثبت از خود را هموار سازند. البته تنها آن دسته از معلمانی که قادر به انجام

این کار هستند که با احساسات، خلق و خوی بچه ها و ویژگی های جسمی آنان آشنا

باشند.

چرا که در این صورت فعالیت هایی را برمی گزینند که علاوه بر موارد فوق، هم برای بچه های ورزیده و هم برای بچه های ضعیف قابل اجرا باشند. چنین معلمانی توجه دارند که رقابت با تمامی محاسن خود، گاهی ممکن است کودکان را از فعالیت بازدارد و آنها را ناامید سازد. پس دائماً باید در جستجوی راههایی برای تشویقشان باشند و بکوشند تا با آزمودن کودکان و با خلق و خوی و توانایی ها آنها کاملاً آشنا شوند تا از این رهگذر بتواند به یکی از هدف های خود که ایجاد احساس مثبت از خود در کودکان است دست یابند.

#### راهبردها

#### ۱. دخالت دادن واژه ی هنوز:

از جمله روشهایی که به دانش آموز کمک می کند تا هنگام فعالیت حرکتی، احساس مثبتی راجع به خود پیدا کند استفاده از واژه ی «هنوز» است؛ بگونه ای که هرگاه در اجرای یک فعالیت حرکتی از واژه ی نمی توانم استفاده کرد، کلمه ی هنوز را به جمله ی او اضافه کنیم. هدف این است که کودک سخت تلاش کند و تنها پس از تلاش پیگیر از او بپذیریم که واقعاً نمی تواند و در این صورت، پیشنهاد دیگری به او بدهیم تا دوباره امتحان کند.

#### ۲. نحوه ی انتخاب فعالیت ها:

فعالیت هایی که معلم تربیت بدنی برای آموزش کودکان برمی گزیند، تأثیر به سزایی روی احساس بچه ها خواهد داشت. براحتی می توان فعالیت هایی را انتخاب کرد که در آنها، اشتباهات جمعی و یا موقعیت دسته جمعی، واقعاً برای کودکان معنی دار شود. نحوه ی انتخاب تیم ها و یا سازماندهی بازیها روشی کاملاً مناسب و به منظور از بین بردن احساس ناخوشایند آن عده از دانش آموزانی است که در اجرای مهارت های ضعیف هستند. لذا این امکان را برای آنان فراهم می آورد که بیشترین بهره را از درس تربیت بدنی نصیب خود سازند.

### ۳. انتخاب کاپیتان برای تیم

بسیاری از متخصصان اعتقاد دارند انتخاب کاپیتان برای تیم ها و تقسیم دانش آموزان به دو تیم مختلف به نحوی که کاپیتان بتوانند افراد گروه خود را برگزینند، روشی بسیار مخرب برای کودکان، استعداد ها و خلاقیت آنان است حتی تا آنجا پیش رفته اند که پیشنهاد می کنند این روش در کلاسهای تربیت بدنی ممنوع شده است؛ چرا که کودکان واقعاً درک نمی کنند که به چه دلیل باید آخرین انتخاب کاپیتان باشند تا به جمع گروهی بپیوندند. بدیهی است که آنان احساس می کنند از مهارت های کمتری برخوردارند نزد سایرین چندان محبوب نیستند، یا بچه های بد و ناتوانی هستند. لذا طبیعتاً دچار خودسرزنش خواهند شد .

### ۳. بازیهای حذفی

روش متداول دیگری که امیدواریم برای همیشه منسوخ شود، بازیهایی است که در آنها کودکان حذف می شوند. چه کسانی ابتدا حذف می شوند؟ طبیعتاً آنان که ضعیفند مهارت ندارند یا به تمرین بیشتری نیاز دارند. این شیوه نیز بسیار قدیمی است که آثار مخرب آن از دید متخصصان پنهان نمانده است.

### ۵. تعویض

از جمله روشهایی که احساسات کودکان را دچار مشکل می سازد، عمل تعویض در بازی است. مسلماً افراد کم مهارت یا بی تجربه، همواره هدف انتقاد سایر افراد گروه قرار می گیرند و اغلب به دلیل باخت تیم سرزنش می شوند. اینگونه روش ها به میزان اعتماد به نفس کودکان و رضایت آنان از خود بشدت آسیب می رساند.

### ۶. رقابت

مسلماً همواره فرصتهایی برای کودکان پیش می آید تا در بازیهای رقابتی شرکت کنند. معلم تربیت بدنی باید بداند ممکن است اینگونه بازیها نه تنها مفید نباشند، بلکه به اعتماد به نفس آنها نیز آسیب برساند؛ چرا که به آنها بویژه آنهایی که دارای مهارتهای کمتری هستند، فشار وارد می آورد. یکی از شیوه های پیشگیری از این فرآیند آن است که به کودکان اجازه داده شود، خودشان نوع بازی مورد علاقه ی خود را انتخاب کنند.

برای مثال، به آنان اجازه داده شود، یکی از دوبازی را که در یک از آنها امتیازات ثبت می شود و در دیگری هیچ نمره ای ثبت نمی شود و صرفاً برای تفریح است، انتخاب کنند.

#### ۷. شیوه ی آزمون

علاوه بر بازی های رقابتی، عامل دیگری که باعث می شود، کودک از نظر بدنی احساس پائین بودن و ضعیف بودن کند، شیوه ی آزمون است. برای مثال در کلاس ریاضی تنها معلم و شاگرد، از اشتباهات شاگرد در این درس آگاه می شوند، اما در کلاس تربیت بدنی همه آگاه می شوند که چه کسی دیرتر به خط پایان می رسد یا چه کسی نمی تواند توپ را دریافت کند. لذا در این خصوص باید به کودکان کمک کنیم تا بتوانند، نمرات و نتیجه ی آزمون خود را با نمرات گذشته ی خود مقایسه کنند و از این طریق دریابند که نسبت به گذشته بهتر شده اند.

#### ۸. درک احساسات

هرگاه جملاتی مانند اینکه «من آدم موفقی نیستم؟»، یا: «من مرتباً در بازی توپ را از دست میدهم»، از کودکان شنیده می شود معلم می تواند از طریق تشویق یا صحبت با کودک، زمینه ای به بیماری «یادگرفتن بدون کمک به دیگران» دچار شوند. آنان تصور می کنند که موفقیت یا عدم موفقیت آنان در کنترل خودشان است و لذا به

سرعت نیز تسلیم می شوند و دست از تلاش و کوشش برمی دارند. آنان تصور می کنند، برای بهتر شدن و یا دستیابی به موفقیت، دیگر دورنمایی وجود ندارد. این مشکل بویژه در دانش آموزان دوره ی ابتدایی مشاهده می شود این دسته از کودکان غالباً به این باور می رسند که مثلاً نمی توانند در انجام مهارتی چون نگهداری یا گرفتن توپ، موفق شوند؛ چرا که دارای فقدان توانایی لازم برای این منظور هستند. وظیفه ی معلم در این شرایط آن است که بطور مرتب این عقیده را به کودک منتقل کند که او می تواند با تمرین بیشتر از عهده ی انجام آن دسته از فعالیت های حرکتی که خود را در انجام آنها ناتوان می بیند، برآید.

#### ۱۰- هرگز پاسخ را نگوئید

آشکارترین اصل در راهنمایی شاگردان آن است که معلم هرگز جواب را بازگو نکند؛ چرا که در این صورت شاگردان شوق و تمایلی برای کشف واقعی راه حلها نخواهند داشت. این شیوه چندان صحیح نیست که کودکان در حین فعالیت های بدنی به تدریج کلاس را ترک کنند؛ آن هم در حالی که هنوز پاسخی برای سئوالات خود نیافته اند. معلم تربیت بدنی باید کمک کند شاگردان با تعامل با یکدیگر و به راهنمایی معلم، به پاسخ صحیحی در خصوص پرسش های حرکتی خود برسند.

آنچه که در این مقاله بیان شد، بدین معنا نیست که معلمان تربیت بدنی باید دوره های جدید آموزشی را بگذرانند بلکه هدف آن است که آنان نسبت به تمامی شاگردان کلاس حساس باشند؛ بگونه ای که کودکان بتوانند، به رضایت دست یابند و حس کنند از حمایت های معلم خود برخوردار هستند.

معلم تربیت بدنی باید بگونه ای عمل کند که وقتی دانش آموزان وارد کلاس می شوند، واقعاً احساس رضایت کنند. یقین پیدا کنند که معلمشان می تواند، شرایطی فراهم آورد که آنها بتوانند، بطور مناسب فعالیت کنند و توانایی های جسمی خود را بروز دهند. در حقیقت معلم باید به آنها کمک کند، احساس مثبت از خود را باور سازند تصور منفی را از خود دور کنند و توانایی های خود را ارتقاء بخشند.

### معلم تربیت بدنی و کودکان چاق

یکی از عامل های خطرزا که امروزه تندرستی و سلامتی کودکان را در ابعاد گسترده تهدید می کند چاقی در دوران کودکی<sup>۷</sup> خردسالی است (بخش تندرستی و خدماتی انسانی ایالات متحده<sup>۸</sup>، ۲۰۰۱؛ وال ورد، پاتین، لیویالوپز<sup>۹</sup>، ۱۹۹۸؛ پورتر و شوماخر<sup>۱۰</sup>، ۱۹۸۷).

<sup>7</sup>-Childhood obesity

<sup>8</sup>-U.S. Department of health and human services

<sup>9</sup>-Valverde, Patin, Lopez

<sup>10</sup>-Potter and Schomaker



چاقی بعنوان اضافی بودن چربی بدن بیش از حد طبیعی در دو گونه تعریف می شود. از سوی دیگر چاقی خطری است برای اضافه وزن که با شاخص توده بدن<sup>۱۱</sup> (BMI) در نقطه ی درصدی<sup>۱۲</sup> بین ۸۵ و ۹۵ برای سن و جنس تعریف می شود( راستر، پراینیز، دانیلز،<sup>۱۳</sup> ۱۹۹۷) اما چاقی در کودکان به مفهوم اضافه وزنی است که با نقطه درصدی بیش از ۹۵ برای سن و جنس، توسط BMI تعیین می شود( راسنر ۱۹۹۷) . مطابق پژوهش های انجام شده، ۱۳ درصد از کل کودکان ایالات متحده در زمره کودکان چاق طبقه بندی می شوند. به نظر می رسد این مشکل رفته رفته افزون تر می شود( بخش تندرستی و خدمات انسانی ایالات متحده، ۲۰۰۱) بدین ترتیب، این موضوع به سبب اهمتی که در این مقطع سنی حساس و تعیین کننده دارد، مقاله حاضر، دلایل و آثار چاقی را در این دوران، بطور اجمالی بررسی و پیشنهادهایی را به معلمان تربیت بدنی<sup>۱۴</sup> برای کمک به کودکان چاق ارائه می دهد.

### علل چاقی در دوره کودکی

<sup>11</sup> -Body mass index

<sup>12</sup> -percentile

<sup>13</sup> -Ronser,Prinses,Daniel

<sup>14</sup> -Physical educator

افزایش چاقی در کودکان دو دلیل اساسی دارد: عامل اول، فقدان سبک زندگی<sup>۱۵</sup> فعال و عادت های غذایی نامطلوب<sup>۱۶</sup> ( هیل و پیترز ۱۹۹۸) تماشای زیاد تلویزیون، علاوه بر سایر فعالیتهای کم تحرک، مانند بازیهای ویدئویی (تصویری) و بازی با رایانه ها، در ایجاد سبک زندگی غیرفعال برای کودکان سهیم است ( هیل و پیترز<sup>۱۷</sup> ۱۹۹۸) در نتیجه « نداشتن فعالیت» دلیل اصلی چاقی شناخته شده است ( بخش تندرستی و خدمات انسانی ایالات متحده ۱۹۹۶).

عامل اصلی دوم در چاقی کودکان، تغذیه ضعیف و نامناسب است اگر چه بهبود تغذیه در جامعه تلاش هایی شده است، اما هنوز هم کودکان تغذیه مناسبی ندارند. کودکان غذاهای چرب و پرکالری، مانند همبرگر، کبابهای فرانسوی، چیپس و جوش شیرین مصرف می کنند. سویا مصرف این غذاهای پرچربی، و عده غذایی کودکان بسیار پر حجم است<sup>۱۸</sup>. بمنظور اصلاح این وضعیت، آموزش تغذیه باید در سنین خردسالی آغاز شود (هیل و پیترز ۱۹۹۸).

خوشبختانه، بی تحرکی و تغذیه ضعیف را می توان از راه مداخله تغییر داد. در صورتی که مداخله ای انجام نشود، کودکان از عوارض جانبی جسمانی و عاطفی چاقی رنج خواهند کشید.

<sup>15</sup> -Lifestyle

<sup>16</sup> -Poor nutrition habits

<sup>17</sup> -Hill, peters

<sup>18</sup> -Super size meal

## آثار منفی چاقی

### آثار جسمانی

چاقی، آثار زیان آور جسمانی بسیاری بر کودکان دارد. مشکلات قلبی عروقی<sup>۱۹</sup> به افزایش فشارخون و کلسترول منجر می شود و فرد را در معرض بیشترین خطر و نگرانی قرار می دهد. همچنین چاقی خطر ابتلا به دیابت<sup>۲۰</sup> را افزایش میدهد (دایتز، ۱۹۸۳، وارد و همکارانش، ۱۹۸۷).

### آثار عاطفی

کودکان چاق از نظر عاطفی به اندازه خطرات طبی و چه بسا بیش از آن از چاقی رنج می برند. جامعه نیز، افراد چاق را نمی پذیرد. این سوگیری فرهنگی<sup>۲۱</sup> بر تکامل شخصیت کودک تأثیر میگذارد. داورهای اخلاقی<sup>۲۲</sup> منفی از سوی همتایان<sup>۲۳</sup> (هم سن و سالان کودک چاق) و بزرگسالان حس ناامیدی و تصور و ذهنیت ضعیف از خود را در کودک چاق تقویت می کنند.

کودک چاق، در فرهنگی که اندام باریک و آماده ارزشمند است، بسیار احساس حقارت و ضعف و کمبود می کند.

<sup>19</sup> -Cardiovascular problems

<sup>20</sup> -Diabet

<sup>21</sup> -Cultural bias

<sup>22</sup> -Moral Judgements

<sup>23</sup> -Peers

آنها به سبب بزرگی بدن خود، حرکت آهسته تر و هماهنگی ضعیفشان فعالیت بدنی را مشکل، بی نتیجه، و پیچیده می پندارند (سواتز<sup>۲۴</sup>، ۲۰۰۲).

بسیاری از کودکان که دارای اضافه وزن جدی هستند، برخی اوقات به منظور پرکردن خلاء ناشی از نارضایتی ها با محرومیت های اجتماعی<sup>۲۵</sup>، همچنین تصور و ذهنیت ضعیف از بدن و تردید از خود غذای زیادی مصرف می کنند. غذا عامل تسکین دهنده ای برای او می شود و در کوتاه مدت احساس خوبی را در کودک بوجود می آورد. زندگی شان، غیرفعال، کم تحرک، و غذا محور<sup>۲۶</sup> می شود.

توصیه هایی برای مدرسه ها و معلمان تربیت بدنی

چاقی در دوره کودکی معضلی برای همه گروههای جامعه از جمله خانواده، مردم و مدرسه است و مدرسه های عمومی و معلمان تربیت بدنی می توانند، به مبارزه علیه چاقی کمک کنند. زیر آنها بیش از ۲ هزار روز در طول زندگی شان با کودکان ارتباط نزدیکی دارند. در این زمینه، توصیه های زیر ارائه می شود.

\*اولین توصیه برای مدرسه ها و معلمان تربیت بدنی این است که از متخصصان چاقی کودکان در محیط مدرسه و در قالب برنامه خدماتی استفاده کنند.

<sup>24</sup> -Swartz  
<sup>25</sup> -Social exclusion  
<sup>26</sup> -self doubt

این امر به مدیران، استادان و کارمندان کمک میکند تا مطالبی درباره چاقی کودکان و چگونگی کمک به دانش آموزان بیاموزند. موریل، لیچ، رادبوگ و شریو<sup>۲۷</sup> (۱۹۹۱)

نمونه ای از شیوه ی کمک به کودکان چاق را در محیط مدرسه طراحی کردند که بدین صورت است:

۱. مکان هایی را در مدرسه شناسایی کنید که در آنجا کودکان چاق بیشتر در معرض آزار و اذیت با بدرفتاری هستند (اتاق نهار، رختکن<sup>۲۸</sup>، و سالنهای نمایش ورزشگاه و راهروها<sup>۲۹</sup>)

۲. کارکنان را با شاخص های مربوط به جوانان «در معرض خطر» آشنا کنید.

۳. کارکنان را با اصطلاحاتی که باعث تحقیر کودک دارای اضافه وزن می شود، آشنا کنید (گنده وک یا او بچه چاقی است و غیره)

۴. برای کمک به کودکان دارای اضافه وزن، تیمی تشکیل دهید.

۵. با کودک چاق مشورت کنید تا او برای ورود به گروه هم سن و سالانش آماده شود.

توصیه دیگر، اجرای برنامه مداخله<sup>۳۰</sup> برای دانش آموزان دارای اضافه وزن است. در

مدرسه ها، یکی از مؤثرترین برنامه های مداخله در چاقی این است که یک برنامه

کاهش وزن، والدین، کارکنان مدرسه و دانش آموزان را دربرگیرد (برونل، کای<sup>۳۱</sup> ۱۹۸۲).

27 -Morill, Leach, Radebough, shreeve

28 -Locker room

29 -Hallways

30 -Interrention

این برنامه هم باید زمان فعالیت بدنی در تربیت بدنی را افزایش دهد، هم غذاهای کم کالری را در اختیار آنها بگذارد. همچنین، بر اهمیت تغذیه و فعالیت بدنی در کلاسهای تندرستی تأکید کند و والدین را در برنامه اصلاح رفتار<sup>۳۲</sup> به کار گیرد. نتایج نشان دادند ۹۵ درصد از کودکان در گروه درمان در مقایسه با ۲۱ درصد از کودکان در گروه کنترل، وزن خود را کم کردند. بعلاوه، کودکان گروه درمان، ۱۵/۴ درصد کاهش وزن داشتند (برون، کای ۱۹۸۲) پیشنهادهای برونل و کای (۱۹۸۲) مبنای مناسبی را برای طراحی و اجرای برنامه مداخله برای مبارزه با چاقی در مدرسه و پس از مدرسه ارائه میدهد.

\* سومین توصیه، اصلاح گزینه های تحصیلی<sup>۳۳</sup> و چارچوب های آموزشی ارائه شده در برنامه تربیت بدنی است.

نگرش<sup>۳۴</sup> کودکان چاق درباره تربیت بدنی تا حدود زیادی بر نوع فعالیتی تکیه دارند که آنها را انجام میدهند.

لوک وسینکلر<sup>۳۵</sup> (۱۹۹۱)، کارلسون (۱۹۹۵)، هوپل و گراهام<sup>۳۶</sup> (۱۹۹۵) نشان دادند، محتوای دوره تحصیلی نخستین عامل تعیین کننده نگرش دانش آموز نسبت به تربیت بدنی است<sup>۳۷</sup>. نتایج پژوهش های آنها، نگرشهای منفی نسبت به تربیت بدنی را

31 -Brownell, kaye

32 -Behavior modification

33 -Curricular choices

34 -Attitudes

35 Luke, Sinclair

36 -Hopple and Graham

37 -Physical education

نیز نشان دادند. برای سازماندهی گزینه های دوره تحصیلی پیشنهاد می شود، فعالیتهایی طراحی شوند که کودکان چاق را در معرض شکست و موقعیت های پیچیده قرار ندهد. برای مثال، چند دور دویدن در آغاز هر کلاس، بر نبود استقامت<sup>۳۸</sup> و سرعت دانش آموزان دارای اضافه وزن تأکید می کند بنابراین، فعالیتی را طراحی کنید که در چارچوبی پراکنده و غیرمتمرکز توجه دیگران را جلب نکند. روش اصلاحی دیگر استفاده از فعالیت های انفرادی و گروهی کوچک است که همه کودکان را به فعالیت ترغیب می کند.

در فعالیت های تربیت بدنی، معلم باید برنامه های آموزش تغذیه و آمادگی را نیز برای حمایت از سبک زندگی سالم و طولانی مدت فراهم کند. به جای درگیر کردن کودکان به فعالیت بدنی باید به آنها آموزش داد که چرا باید فعالیت بدنی را انجام دهند و فعالیت بدنی چه تأثیری بر بدن آنها دارد. مفاهیم اساسی مانند تعادل کالری<sup>۳۹</sup> و نیز چگونگی تمرین در منزل و خوردن غذاها و خوراک سالم<sup>۴۰</sup> را آموزش دهید. این بخش از آموزش آمادگی می تواند با هر برنامه مداخله دیگر ترکیب شود یا به هر دوره تحصیلی تربیت بدنی افزوده شود.

---

<sup>38</sup> -Endurance  
<sup>39</sup> -Caloric balance  
<sup>40</sup> -Healthy foods

\* در پایان علاوه بر فعالیت های تحصیلی درون کلاس، معلمان تربیت بدنی می توانند

با سازماندهی فعالیت های خارج از مدرسه به دانش آموزان چاق کمک کنند.

برای مثال، معلمان تربیت بدنی می توانند با سالنهای پیاده روی آمادگی خارج از

مدرسه هماهنگ کنند که کودکان چاق را به شرکت در فعالیت ها و ایجاد تمایل به

عضویت این سالنها، نامهای ویژه ای را مانند «باشگاه بچه های سالم<sup>۴۱</sup>» یا «باشگاه

تفریحی بچه های آماده<sup>۴۲</sup>» اختصاص دهند و می توان از جوایزی مثل لباسهای آستین

کوتاه، گواهینامه<sup>۴۳</sup> و کلاه بعنوان محرک<sup>۴۴</sup> کودکان استفاده شود.

علاوه بر سالنهای آمادگی معلمان تربیت بدنی می توانند شبهای آمادگی<sup>۴۵</sup> را برای

خانواده به منظور تشویق کودکان و خانواده ها به فعالیت با یکدیگر سازماندهی کنند.

شبهای آمادگی می تواند به سبکهای متنوعی اجرا شود برای مثال، « شبهای آمادگی

در گنج خالی»، مکانی است که معلم تربیت بدنی فقط لوازم گنج را خالی می کند و

به والدین و کودکان اجازه میدهد، فعالیتهای خاص خودشان را طراحی و بازی کنند.

مثال دیگر سازماندهی فعالیت ها در ایستگاه سرگرمی<sup>۴۶</sup> گوناگونی ( شبیه به روز

تعطیل) است که کودکان و والدین می توانند، در تمام مدت فعالیت کنند. برخی از

41 -Healthy kidsclub

42 -Fun fit kids club

43 -Certification

44 -Incentives

45 - Fitness nights

46 -Fun station activities



ایستگاهها ممکن است شامل: پرتاب توپ بسکتبال، نمایش تلویزیونی یک تصویر آمادگی یا راندن دوچرخه ثابت<sup>۴۷</sup> و غیره باشد هر ترکیبی از فعالیت ها که بر حرکت، تفریح و شرکت در فعالیت تأکید داشته باشد، برای شب آمادگی خانواده مناسب است. شرکت خانواده در فعالیت بدنی برای کودکان چاق بسیار مهم است. والدین باید آگویی از سبک زندگی سالم را برای کودکانشان به نمایش بگذارند اگر والدین کودک بطور منظم به گردش تفریحی بروند، بسکتبال بازی کنند یا در شب آمادگی شرکت داشته باشند، کودک به احتمال بیشتری در آن رشته ورزشی مورد علاقه اش فعالیت و تجربه کسب می کند، همچنین احساس شایستگی<sup>۴۸</sup> و مفیدبودن می کند بدین ترتیب، احتمال بیشتری وجود دارد که از نظر جسمانی فعال شود. برعکس، اگر خانواده کودک عموماً فعالیت های کم تحرک داشته باشد و از فعالیت بدنی پرهیز کند، کودک کمتر به انجام فعالیت بدنی برانگیخته میشود (ایفرد ۱۹۹۹).

نتیجه گیری

<sup>47</sup> -Stationary bike  
<sup>48</sup> -Competent

معلمان تربیت بدنی موظفند در مدرسه ها هدایت و رهبری شیوه مبارزه علیه چاقی در دوران کودکی را برعهده بگیرند. آنها همچنین می توانند در کنار اجرای فعالیت های ویژه و هدایت دوره تحصیلی خاص خودشان، فعالیت های خارج از مدرسه<sup>۴۹</sup>، مانند باشگاههای آمادگی<sup>۵۰</sup> و شبهای آمادگی والدین را سازماندهی کنند. علاوه بر معلمان تربیت بدنی، سایر استادان و کارکنان، مانند معلم تندرستی (بهداشت)<sup>۵۱</sup>، پرستار مدرسه روانشناس<sup>۵۲</sup> مدرسه، معلمان کلاس های درس و کارگران کافه<sup>۵۳</sup> می توانند در بهبودی وضعیت بدنی، تغذیه و شرایط عاطفی به دانش آموزان کمک کنند.

پژوهش در مورد چاقی، زمانی بسیار سودمند است که بخش های بیشتری از برنامه های مدرسه و تربیت بدنی، به پیشگیری از توسعه اجتماعی مشکلات جدی برای تندرستی کودکان در نتیجه چاقی دوره کودکی، اختصاص می یابد.

---

49 -After school activities  
50 -Fitness clubs  
51 -Health teacher  
52 -School nurse  
53 -Cafeteria workers