

## **پیشگیری از رفتارهای مخاطره آمیز در نوجوانان و جوانان**

**\* کم تحرکی**

**(ویژه مربیان، کارشناسان سلامت و والدین)**

**بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ**

**پیشگیری از رفتارهای مخاطره آمیز  
در نوجوانان و جوانان**

**کم تحرکی**

**ستاد طرح بسیج سلامت دانش آموزان**

عنوان و نام پدیدآور:	پیشگیری از رفتار مخاطره‌آمیز در نوجوانان و جوانان: کم تحرکی ویژه مربیان / گردآورندگان سیدمحمد مرندی... [و دیگران] ؛ [به سفارش] ستاد طرح بسیج سلامت دانش‌آموز. اصفهان: پارس ایلیا، ۱۳۹۱. ۴۸ص.
مشخصات نشر:	اصفهان: پارس ایلیا، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری:	۴۸ص.
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۵۸۲۸-۳۲-۰
وضعیت فهرست نویسی:	فیپا
یادداشت:	گرد آورندگان سیدمحمد مرندی، رویا کلیشادی، وازگن وازگن میناسیان، غلامعلی قاسمی، مرجان مومنی بروجنی، راضیه امیدی.
موضوع:	ورزش مدارس - ایران
موضوع:	کم تحرکی
موضوع:	ورزش برای جوانان
شناسه افزوده:	مرندی، سیدمحمد، ۱۳۳۲-
شناسه افزوده:	ستاد طرح بسیج سلامت دانش‌آموزان
رده بندی کنگره:	۱۳۹۱ پ/ GV346
رده بندی دیویی:	۷۹۶/۰۶۹۰۹۵۵
شماره کتابشناسی ملی:	۲۹۶۰۸۶۹

ناشر : انتشارات پارس ایلیا	تلفن : ۰۳۱۱-۲۶۶۹۳۳۱-۳
فکس: ۰۳۱۱-۲۶۶۵۱۱۶	گردآورندگان :
	• دکتر سید محمد مرندی
	• دکتر رویا کلیشادی
	• دکتر وازگن میناسیان
	• دکتر غلامعلی قاسمی
	• مرجان مومنی بروجنی
	• راضیه امیدی
تاریخ چاپ : پاییز ۱۳۹۱	طرح جلد : مریم مسائلی
تیراژ: ۲۰۰۰ جلد	نوبت چاپ : اول
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۸۲۸-۳۲-۰	اجرا: کانون آگهی و تبلیغاتی ایلیا

## پیشگفتار :

در طی سالیان اخیر تغییرات در محیط زندگی افراد و به طبع آن زندگی ماشینی منجر به عدم تحرک زیاد و در نتیجه شیوع چاقی و اضافه وزن در انسان ها شده است، که این عامل به نوبه خود یکی از عوامل اصلی بروز بسیاری از بیماری ها از جمله بیماری های قلبی - عروقی، فشار خون، دیابت، و سرطان روده شده است. امروزه چاقی به عنوان یک بحران جهانی مطرح و بسیاری از کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه به این معضل گرفتار شده اند و سالیانه میلیون ها دلار از بودجه و منابع دولتی کشورها و همچنین خانواده ها برای کاهش میزان شیوع چاقی و درمان بیماری های مرتبط با آن می گردد. فعالیت بدنی منظم و تغذیه سالم نقش مهمی در پیشگیری از چاقی و اضافه وزن دارند. علی رغم اثبات این قضیه که انجام فعالیت بدنی منظم دارای مزایای تندرستی بسیاری می باشند، تحقیقات متعدد نشان می دهند که بیش از ۵۰ درصد افراد جوامع مختلف دچار کم تحرکی و یا عدم تحرک می باشند.

متخصصین تندرستی توصیه می نمایند که برای کسب تندرستی، افراد باید حداقل ۳۰ دقیقه فعالیت جسمانی منظم برای پنج روز در هفته، یا روزانه ۲۰ دقیقه فعالیت متوسط تا شدید برای حداقل سه روز در هفته داشته باشند. لذا انجام فعالیت بدنی منظم به عنوان یکی از راهکارهای بسیار مهم در توسعه سطح تندرستی افراد جامعه در سنین مختلف شناخته شده است.

سیاست های کلی و برنامه های توسعه تندرستی ارگان های مختلف و ذیربط مانند وزارت بهداشت، سازمان تربیت بدنی، وزارت آموزش و پرورش و دیگر سازمان ها باید هماهنگ و مکمل یکدیگر باشند. در راهکارهای پیشنهادی برای پیشگیری از شیوع چاقی و افزایش سطح تندرستی جامعه دانش آموزان مدارس مقاطع مختلف کانون توجه متخصصین تندرستی قرار گرفته اند. بطوری که هر گونه اقدام و برنامه جهت پیشگیری از روند چاقی افراد جامعه بدون توجه خاص به جامعه دانش آموزی قطعاً منجر به شکست خواهد شد. لذا پیشنهاد می گردد برنامه ها و اقدامات اساسی برای توسعه سطح تندرستی افراد و پیشگیری از چاقی در دانش آموزان تدوین گردد. از سوی دیگر در روند اجرای برنامه های مرتبط با توسعه سطح تندرستی دانش آموزان، انجام ارزشیابی لازم و تعیین سطوح تندرستی از طریق اندازه گیری عوامل مهم مرتبط با تندرستی بسیار ضروری خواهد. زیرا با گردآوری اطلاعات لازم و دقیق از عوامل آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی برنامه ریزی و ارائه راهکارهای عملی برای کاهش کم تحرکی و شیوع چاقی میسر خواهد بود. استقامت قلبی عروقی و ترکیب بدنی از عوامل بسیار مهم مرتبط با تندرستی و آمادگی بدنی افراد در سنین مختلف به شمار می روند که بسیار مرتبط با یکدیگر نیز می باشند، بطوری که فقر حرکتی و تغذیه نامناسب منجر به چاقی و چاقی عامل اصلی بسیاری از بیماری های قلبی عروقی است. بنابراین با کاهش میزان چاقی از طریق یک رژیم ورزشی - غذایی، خطر ابتلا به بیماری های قلبی عروقی کاهش و همچنین با افزایش استقامت قلبی عروقی احتمال بروز چاقی نیز کاهش می یابد.

اگرچه قدرت و استقامت عضلانی نیز برای انجام امور روزمره با حداقل خستگی و لذت بردن از اوقات فراغت اهمیت خاصی دارند، اما در اغلب برنامه های فعالیت جسمانی با هدف پیشگیری از شیوع چاقی و توسعه سطح تندرستی افراد به ترکیب بدنی و استقامت قلبی - عروقی افراد بیشتر مورد تاکید قرار گرفته شده است. لذا در برنامه های مرکز بهداشت استان اصفهان در خصوص کاهش میزان کم تحرکی و پیشگیری از شیوع چاقی توجه خاصی به ایجاد تغییرات در ترکیب بدنی و توسعه استقامت قلبی عروقی دانش آموزان شده است.

## اهداف این کتاب :

- ۱- افزایش سطح تندرستی جامعه دانش آموزان با ایجاد تغییرات در ترکیب بدنی آن ها.
- ۲- افزایش سطح تندرستی جامعه دانش آموزان با توسعه استقامت قلبی - عروقی آن ها.

## روش اجرا :

- آموزش ۱۲۸ نفر از مربیان سطح میانی طی کارگاه یک روزه (کارشناسان آموزش و پرورش - کارشناسان سلامت نوجوانان، جوانان و مدارس شبکه های تابعه استان اصفهان )
- آموزش مربیان میانی به مربیان تربیت بدنی در سطح کل استان.
- انجام آزمون های ترکیب بدنی و استقامت قلبی عروقی برای تعداد ۱۹۳۰۴۷ دانش آموزان دختر و پسر مقطع راهنمایی در شهرو روستا استان اصفهان توسط مربیان تربیت بدنی.
- بررسی نتایج آزمون ها توسط اعضاء هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، دانشکده علوم ورزشی دانشگاه اصفهان
- گروه بندی دانش آموزان براساس نتایج آزمون .
- تجویز ورزش تخصصی برای هرگروه ازدانش آموزان.
- برگزاری کارگاه آموزشی جهت مربیان تربیت بدنی به منظور آموزش ورزش تخصصی برای هرگروه با توجه به نتایج بدست حاصل.
- ثبت اطلاعات در شناسنامه سلامت ورزشی دانش آموزان.
- اطلاع رسانی به والدین دانش آموزان از طریق مدارس.
- انجام آزمون مجدد جهت دانش آموزان.
- ثبت مجدد در شناسنامه سلامت ورزشی دانش آموزان.

**کمیته علمی پیشگیری از کم تحرکی در دانش آموزان**

**ستاد طرح بسیج سلامت دانش آموز استان اصفهان**

## فهرست فصل ها :

### عنوان

### صفحه

#### فصل اول: ناهنجاری های اندامی شایع در دانش آموزان

۸	..... مقدمه:
۹	..... ناهنجاری های قامتی و کم تحرکی ( ضعف عضلانی)
۱۲	..... آشنایی با برخی ناهنجاری های شایع در دانش آموزان
۱۲	..... سر به جلو
۱۲	..... کیفوز پشتی
۱۴	..... کمر صاف
۱۵	..... پای ضربدري
۱۶	..... پای پراتنزی
۱۷	..... کف پای صاف
۱۸	..... پیشگیری از ناهنجاری های ستون مهره ها در دانش آموزان
۱۹	..... وضعیت های صحیح قرارگیری بدن دانش آموزان

#### فصل دوم: آموزش اجرای آزمون های ترکیب بدنی و آمادگی جسمانی

۲۲	..... مقدمه
۲۴	..... روش های اندازه گیری مشخصه های بدنی
۲۴	..... روش اندازه گیری لایه های چربی زیر پوستی
۲۶	..... روش های اندازه گیری محیط کمر و لگن
۲۷	..... پروتکل آزمون استقامتی دویدن ۲۰ متر رفت و برگشت

#### فصل سوم: فعالیت بدنی، سلامتی، پیشگیری از بیماری ها

۲۸	..... فعالیت بدنی، سلامتی و بیماری
۲۸	..... فعالیت ورزشی و سلامتی
۳۰	..... دیدگاهی جدید درباره ی فعالیت ورزشی
۳۰	..... برخی حقایق درباره عدم تحرک جسمانی
۳۰	..... فواید فعالیت بدنی منظم
۳۱	..... تعریف آمادگی جسمانی

۳۱	..... چه مقدار فعالیت ورزشی کافی است؟
۳۲	..... فعالیت ورزش، رژیم غذایی و کنترل وزن
۳۲	..... وزن اضافی
۳۳	..... عوارض بهداشتی چاقی
۳۳	..... توزیع چربی
۳۴	..... نقش فعالیت های ورزشی در کاهش و کنترل وزن
۳۵	..... فعالیت ورزشی، سلامتی و بیماری
۳۵	..... بیماری های قلبی عروقی
۳۶	..... فواید فعالیت ورزشی برای افراد مبتلا به بیماری انسداد شریان کرونری
۳۷	..... فواید های فعالیت ورزشی در پیشگیری و درمان بیماری شریان کرونر
۳۸	..... طبقه بندی خطر
۳۸	..... پرفشار خونی
۴۲	..... دیابت
۴۵	..... پیوست الف: فرم ارزیابی آمادگی قلبی عروقی و ترکیب بدنی دانش آموزان
۴۷	..... فهرست منابع

## فصل اول

### ناهنجاری های اندامی شایع در دانش آموزان :

#### مقدمه

حرکت و فعالیت نقش اساسی در زندگی کودک دارد. در اثر عدم تحرک و کاهش فعالیت های بدنی، انواع بیماریها و ناراحتی های جسمانی و روانی در کودکان به وجود خواهد آمد که از بین بردن آنها متضمن صرف هزینه های زیاد بر اقتصاد کشورهاست.

گسترش شهرنشینی و صنعتی شدن جوامع و استفاده از ماشین به جای نیروی عضلانی منجر به کاهش حرکات طبیعی انسان شده است. این عوامل خود باعث کاهش میزان کارآئی دستگاه های مختلف بدن می گردد. اگر کودک در طول دوران زندگی و رشدی خود به نحوی به فعالیت بدنی پردازد، کمتر با مشکلات خاص جسمانی مواجه خواهد شد، زیرا در اثر فقر حرکتی و کاهش تحرک و فعالیت جسمانی از میزان دامنه حرکتی مفاصل و بخش های مختلف بدن کاسته می شود و به مرور فرد با کاهش انعطاف پذیری، ضعف عضلانی، کاهش قدرت و استقامت عضلانی مواجه می شود که مجموعه این عوامل باعث شروع ناراحتی ها و بروز انواع دردها در بدن می شود.

عدم تحرک یکی از نتایج اولیه نوع زندگی بشر امروزی است که عملکرد طبیعی بدن را مختل می سازد. این امر برای کودکان به دلیل زندگی آپارتمان نشینی و کمبود فضا های ورزشی جهت انجام فعالیت جسمانی تشدید گردیده است. عدم تحرک و فقر حرکتی منجر به بروز علائم و نشانه های اختلالات و ناهنجاری هایی چون لوردوز غیر طبیعی ناحیه گردن و کمر و یا وجود کیفوز سینه ای در کودکان و یا چاقی گردیده است.

در قرن اخیر گرچه بشر توانسته است به لطف پیشرفت های علمی و فناوری های مختلف بر بسیاری از بیماری ها و مشکلات فائق آید،

اما تغییر شیوه زندگی و صنعتی شدن جوامع و متعاقب آن تبدیل کارهای بدنی به کارهای فکری و اداری، افزایش ساعات اشتغال افراد، وضعیت نامناسب جسمانی بدن، کم تحرکی، افزایش استرس های روحی در دنیا نسبت به گذشته افزایش چشمگیری داشته است. امروزه در مدارس ما بسیاری از دانش آموزان دچار مشکلات جسمی فراوانی هستند که در بسیاری موارد مربیان، والدین و یا خودشان کمتر از آن آگاهند. مطالعات یک موسسه غیر دولتی نشان می دهد که حدود هشت میلیون دانش آموز به نوعی با اختلالات و ناهنجاریهای جسمی و حرکتی رو به رو هستند. تحقیقات نشان می دهد که بسیاری از کودکان از وضعیت بدنی طبیعی برخوردار نیستند و درصد بالائی از دانش آموزان به یکی از ناهنجاری های قامتی مبتلا هستند.



این میزان توسط اقبالی ۱۳۷۲ (شهر اصفهان) ۹۰ درصد، مرشدی ۱۳۷۴ (شهرستان بروجرد) ۸۷/۳۹ درصد، اصغر زاده گلزار ۱۳۷۴ (شهر مشهد) ۹۰ درصد، روشن ۱۳۷۵ (شهرستان بندر ترکمن) ۸۶/۶۲ درصد، زاهد منش ۱۳۷۴ (شهر تهران) ۹۶/۲۵ درصد، قراخانلو ۱۳۶۸ (شهر تهران) ۸۶/۲۵ درصد، احمدنیا ۱۳۷۳ (استان گیلان) ۸۶/۹۱ درصد، حسنی ۱۳۸۳ (دانش آموزان نابینا و ناشنای اصفهان) ۹۵/۵ درصد، ذاکری ۱۳۷۵ (شهرستان نطنز) ۶۳/۷۴ درصد، لطفعلی زاده ۱۳۷۴ (شهر اردبیل) ۸۹ درصد، لاسجوری ۱۳۸۳ (شهر کرج) ۸۰/۶ درصد، علیزاده ۱۳۶۸ (شهر تهران) ۷۴/۱۳ درصد گزارش گردیده است.

اطلاعات جدید در ارتباط با رشد فزاینده ناهنجاری های ستون فقرات و اندام های حرکتی حکایت از عدم برنامه ریزی کافی در اصلاح این گونه ناهنجاری ها دارد، به طوری که از هر ۵ کودک، ۴ کودک دارای ناهنجاری در اندام حرکتی می باشند و تقریباً از هر ۳ کودک یک نفر دارای ضعف در بافت های نرم به خصوص عضلات و تاندون ها هستند.

### **ناهنجاری های قامتی و کم تحرکی ( ضعف عضلانی )**

کاهش حجم عضلانی و لاغری مفرط عمومی که در اثر برخی بیماری ها و یا وجود درد و فقر حرکتی در افراد ایجاد می شود سلامت اسکلت بدن را نیز به مخاطره می اندازد. در نتیجه ی لاغری مفرط عضلانی، تنه قادر نخواهد بود به وظائف خود در نگهداری بدن و حفظ راستای طبیعی آن عمل کند که نتیجه آن بد ایستادن، بد نشستن و در مجموع عادات حرکتی غلط است و این امر باعث می شود که ستون فقرات و قفسه صدری نتوانند به طور طبیعی رشد کنند و در حالت طبیعی باقی بمانند. انحنای غیر طبیعی این اعضا علاوه بر زشتی و بد شکلی بدن، باعث می شود که جریان خون و تنفس به خوبی و به طور طبیعی انجام نگیرد.

در اثر آتروفی، عضلات ساق پا دیگر قادر نخواهد بود قوس طبیعی خود را در برابر وزن بدن که در حال رشد است حفظ کند و در نتیجه باعث تغییر شکل وضعیت ساق پا و یا از بین رفتن قوس کف پاها خواهد شد. حرکت برای افزایش قدرت عضلانی ضرورتی اجتناب ناپذیر است. برای توسعه قدرت عضلانی تغذیه سالم، استراحت کافی و کار عضلانی (انقباض و انبساط) را می توان از اصلی ترین عوامل توسعه قدرت عضلانی دانست. در برخی موارد، مخصوصاً "مشاغل خاصی که صرفاً" بخشی از بدن را تقویت می کند و سایر قسمت ها، در مقایسه با عضو درگیر حرکت، به فعالیت واداشته نمی شوند، توازن قدرت عضلانی به هم می خورد و متعاقب آن تعادل اسکلتی بدن نیز تحت تاثیر قرار می گیرد. این عارضه در بلند مدت باعث می شود حرکات فرد ریتم و نظم طبیعی خود را از دست بدهد. چنانچه این وضعیت در عضلات تنه باشد مشکل شدیدتر خواهد بود. به کار گرفتن قسمتهای مختلف بدن به شکل متعادل در برخی از ورزشکاران حرفه ای نیز می تواند باعث بروز ناهنجاریهای اسکلتی خاصی شود.

مهمترین پیامد کمبود حرکت، بیماری، کاهش حجم و قدرت عضلانی است. موارد فوق به یکدیگر مربوط اند و بین دو عامل سطح مقطع عضله و میزان نیرویی که یک عضله می تواند از خود بروز دهد ارتباط مستقیم وجود دارد. از طرفی مسئولیت حفظ تعادل اسکلتی بدن به عهده عضلات و خصوصاً میزان نیرو و قدرت هر عضله است.

افرادی که آمادگی جسمانی مطلوبی ندارند، در انجام فعالیتهای بدنی زودتر خسته می شوند و بعد از خستگی عضلانی در بدن طبعاً باعث کاهش توانمندی جسمانی و کاهش سطح نیرویی خواهد شد که عضله می تواند در موقعیتهای کاری از خود بروز دهد. به بیان دیگر، کار با عضلات خسته همانند کار با عضلات ضعیف است و اثرهای سوئی که متعاقب ضعف عضلانی در فرد ایجاد می شود، پیامد کار در شرایط خستگی مفرط نیز هست.

خستگی و نحوه وضعیت بدنی ممکن است علت و معلول همدیگر باشند. به این ترتیب که وجود خستگی که در اثر عواملی دیگر مثل انجام فعالیتهای جسمانی در بدن ایجاد شده است می تواند در به هم خوردن تعادل وضعیت بدنی خوب موثر باشد. از طرفی نداشتن یک وضعیت بدنی خوب خود علتی برای ایجاد خستگی بیشتر است، زیرا هر اندازه بدن بیشتر از حالت تناسب و تعادل خارج شود برای راست نگه داشتن آن انرژی بیشتری لازم است، چرا که عضلات مربوط به طرز قرار گرفتن بدن برای حفظ تعادل از امتیاز مکانیکی کمتری برخوردارند و در مقابل باید درگیر فعالیت شوند که این خود موجب خستگی بدن خواهد بود.

چنانچه فعالیت روزمره کودک کمتر از حد طبیعی باشد به مرور زمان از وزن سایر قسمت های بدن او کم می شود و در برابر وزن و حجم بافت چربی زیر پوستی بدن افزایش می یابد و منجر به چاقی کودک می شود. با توجه به اینکه چربی زیر پوستی در تمام قسمتها به طور یکسان تجمع پیدا نمی کند و در برخی از قسمتها مثل اطراف شکم، باسن و در مجموع بخش میان تنه نسبت به اندام ها (دست ها و پاها) بیشتر است، وضعیت بدن کودک دچار ناهنجاری می شود.

### **کودکان، کمر درد و حفظ قامت**

یکی از اختلالات عضلانی اسکلتی که اخیراً در بین دانش آموزان شیوع فراوانی یافته است کمر درد می باشد. این میزان بر اساس تحقیقات مختلف بین ۲۹ تا ۵۱ درصد گزارش گردیده است.

مرور تحقیقات اخیر نشان می دهد که کمر درد کودکان با عوامل خطرزایی چون نشستن های طولانی، وضعیت بدنی، قامت بد و ضعف عضلات شکم همراه می باشد. هم چنین پیشنهاد شده است که تفاوت های بین ویژگی های آنتروپوتریکی کودکان و لوازم مورد استفاده در مدارس (میز، صندلی، ... ) می

تواند سبب توسعه ی این اختلالات باشد. در حقیقت نشستن های طولانی مدت و حمل کیف مدرسه دو عامل اصلی کمر درد می باشند. از آنجا که کمر درد دوران کودکی و نوجوانی عاملی جهت پیشگویی این اختلال در بزرگسالی می باشد، پیشگیری و غربالگری عوامل خطرزای کمر درد در کودکان از اهمیت خاصی برخوردار است .

حفظ صحیح راستای قامت بدن برای کودکان و نوجوانان از عواملی است که می تواند به تشخیص و پیشگیری از روند پیشرفت اختلالات عضلانی اسکلتی در هر مرحله ای از دوران رشدی کمک نماید . به طور مثال مقادیر مربوط به تغییرات حاد در وضعیت قامت و ستون فقرات هنگام حمل کیف با پتانسیل ایجاد کمر درد در دانش آموزان ارتباط داشته است . از طرف دیگر وجود مراحل رشدی در کودکان نیز در این امر دخیل می باشد .

شکایت از کمر درد یکی از یافته ها در کودکان پیش دبستانی است که می تواند عامل بروز مشکلات جدی در مراحل بعدی شود . به دلیل اعتقاد به این امر که قامت و راستای ستون فقرات نقش مهمی در بروز کمر درد کودکان دارد، در بسیاری از کشورها معاینات منظم دوره ای ستون فقرات انجام میگردد . هم چنین در این خصوص که آیا انجام فعالیت های ورزشی و تمرینات جسمانی شدید سبب تغییراتی در قامت کودکان می گردد، فرضیه های متفاوتی ارائه شده است. گزارش ها نشان می دهد که تقریباً " ۳۰ درصد دانش آموزان در جمهوری چک دارای قامتی ضعیف می باشند و این در حالی است که حدود ۵۰ درصد دانش آموزان بین ۱۳ تا ۱۵ ساله در این کشور به کمر درد مبتلا هستند . گزارش های تحقیقی دیگری نشان می دهد که میزان شیوع کمر درد در کودکان در کشور اسپانیا در سن پایین تر از ۷ سال ۱ درصد، ۷ تا ۱۰ سال ۶ درصد و ۱۴ تا ۱۶ سالگی ۱۸ درصد می باشد که نشانگر افزایش شیوع این اختلال با افزایش سن می باشد .

از نکات قابل توجه در خصوص دانش آموزان قرار گیری در فصول مختلف سال ( درسی و تعطیلی) است. با شروع مدارس انجام بعضی از فعالیت های شدید کاهش می یابد. از طرف دیگر نشستن های طولانی مدت از در مدرسه یا خانه ، استفاده از وسایل و تجهیزات غیر استاندارد در مدارس، فشار روانی و کم تحرکی می توانند بر روی قامت کودکان اثر بگذارند . پیشرفت تدریجی در عدم تعادل عضلانی در ابتدا به عنوان یک اختلال عملکردی محسوب می شود ولی با گذشت زمان می تواند به یک اختلال قامتی ثابت تبدیل شود . این مشکلات ممکن است با درد همراه باشد و نیازمند درمان های طبی باشند . برخلاف اختلالات ثابت، ضعف نگهداری قامت به عنوان یک اختلال عملکردی به خوبی با انجام ورزش های منظم و ویژه قابل اصلاح است .

## آشنایی با برخی ناهنجاری های شایع در دانش آموزان

### سربه جلو:

در این ناهنجاری مرکز ثقل سر جلوتر از خط شاقولی قرار می گیرد و گفته می شود در این ناهنجاری قوس گردنی زیادی می شود (تحدب) در این حالت فشار زیادی به مفاصل گردن وارد می شود چون نیروی گشت آور روی ستون فقرات افزایش می یابد (شکل ۱-۱).



شکل (۱-۱) ناهنجاری سر به جلو

**تشخیص:** با استفاده از خط شاقولی در نمای پهلو می توان این ناهنجاری را تشخیص داد در این حالت بعد از اینکه خط شاقولی از نقاط شاخص عبور کرد از لاله گوش عبور نخواهد کرد و مرکز ثقل سر جلوتر از خط شاقولی است

**عوارض:** درد، فشار زیاد به اعصاب گردنی، نمای ناخوشایند، فشار زیاد به ناحیه فکی گیجگاهی، کوتاهی قد سینه ها و شانه های افتاده، فشار زیاد به مهره های گردنی و عدم تعادل عضلانی.

**علل ایجاد سربه جلو:** فلج عضلات جلو گردن، بجز عضله جناغی - چنبری - پستانی، عادت های غلط، ضعف بینایی (احتمالاً) و کیفوز پستی.

### کیفوز پستی:

عبارت است از افزایش بیش از حد طبیعی انحنای پشت. تغییر شکل در سطح ساجیتال است که در اثر تشدید انحنای طبیعی پشت ایجاد می شود. میزان انحنای طبیعی پشتی به اندازه ۲۰ تا ۴۰ درجه است که مقادیر بیشتر به عنوان کیفوز واقعی محسوب می شود (شکل ۱-۲).



شکل (۱-۲) ناهنجاری کیفوز پستی

**تشخیص:** با استفاده از خط شاقولی یا خط مبدا صفحہ شطرنجی. اصولاً "خط شاقولی یا خط مبدا صفحہ شطرنجی از نمای پهلوئی وقتی که از نقاط شاخص عبور کرد قفسه سینه را با عبور از خط میانی زیر بغل به نسبت ۵۰-۵۰ (مساوی جلو و پشت) تقسیم می کند. اگر درصدی که در پشت خط شاقولی قرار می گیرد بیشتر باشد شخص دارای پشت گرد است مثلاً" نسبت ۷۰ درصد در پشت ۳۰ درصد در جلو و یا ۸۰ درصد در پشت ۲۰ درصد در جلو به عبارت دیگر در این ناهنجاری قسمت اعظم ناحیه پستی در پشت خط شاقولی قرار می گیرد.

**علل ایجاد کیفوز پستی:** عادت های غلط در موقع ایستادن، ممکن است در اثر بلندی قد یا خجالت کشیدن یا کوتاهی قد، عاداتهای غلط در وضعیت نشستن، استفاده غلط از میز و صندلی، وضعیت های کاری غلط، وضعیت غلط در هنگام خوابیدن، کیفوز جبرانی در اثر لوردوز اولیه، کیفوز مادرزادی، کیفوز جوانی (بیماری شوئرمن)، کیفوز پیری، سل استخوانی، بیماری های روانی مثل افسردگی، ضعف عضلات پشت، ضعف عضلات نزدیک کننده کتفها به ستون فقرات (عضلات متوازی الاضلاع) و تقویت بیش از حد با کوتاهی عضلات سینه ای کوچک.

**عوارض کیفوز:** ایجاد درد مبهم در ناحیه پشت، کوتاهی قد، ایجاد خستگی، افتادگی سینه ها، کاهش تحمل پذیری ستون فقرات، ظاهر ناخوشایند، کاهش عملکرد ریوی، چرخش محدود تنه و سربه جلو.

### لوردوز کمری:

افزایش بیش از حد طبیعی گودی کمر را لوردوز کمری می گویند. در شرایط طبیعی زاویه کمری - خاجی ۳۰ درجه است در افرادی که دارای لوردوز هستند، میزان این زاویه بیشتر از ۳۰ درجه می باشد (شکل ۱-۳).



شکل (۱-۳) ناهنجاری لوردوز کمری

**زاویه کمری خاجی:** اگر صفحه‌ای از دیسک مابین L ۵ و S ۱ عبور کند با صفحه‌ای که موازی بازمین است زاویه‌ای در حدود ۳۰ درجه تشکیل می‌دهد که به این زاویه، زاویه کمری - خاجی می‌گویند. اگر مقدار این زاویه در اثر چرخش جلوی لگن افزایش یابد شخص دچار لوردوز کمری شده و اگر زاویه کمری - خاجی بر اثر چرخش پشتی لگن از ۳۰ درجه کاهش یابد کمر صاف ایجاد شده است. **تشخیص:** علاوه بر استفاده از عکس رادیوگرافی و استفاده از زاویه کمری - خاجی می‌توان از ملاکهای زیر برای تشخیص لوردوز کمر استفاده کرد:

استفاده از خط شاقولی یا خط مبدأ: وقتیکه خط شاقولی یا خط مبدأ صفحه شطرنجی از نقاط شاخص عبور می‌کند ناحیه کمری را با تمایل پشتی طی می‌کند بطوریکه می‌شود گفت در یک فرد طبیعی حدود ۴۰ درصد در پشت خط شاقولی و ۶۰ درصد در جلو خط شاقولی قرار می‌گیرد. بنابراین در کسانی که قسمت پشتی درصد کمتری را به خود اختصاص داده باشد، می‌شود تشخیص لوردوز گذاشت مثلاً ۲۰ درصد در پشت و ۸۰ درصد در جلو، ۱۰ درصد پشت و ۹۰ درصد در جلو

احتمالاً در افرادی که دارای لوردوز کمری هستند باسن برآمدگی پیدا کرده، شکم برآمده است و زانوها ممکن است کاملاً صاف شده باشد

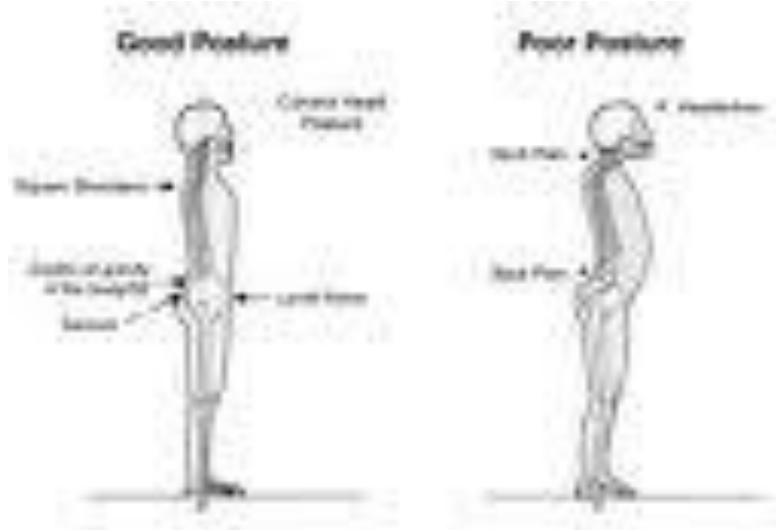
**علل لوردوز کمری:** نشستن غلط با وضعیت خمیده، در رفتگی دو طرف لگن، احتمالاً استفاده از کفش پاشنه بلند، جابجایی ستون مهره‌ها به سمت جلو (مادرزادی یا هر عامل دیگر)، ضعف عضلات

شکمی و عضلات پشتی ران و بازکننده‌های مفصل ران، کوتاهی عضله سوئز خاصه‌ای و راست رانی، کوتاهی عضلات ناحیه کمری (بازکننده‌های کمر) و لوردوز جبرانی ناشی کیفوز پشتی.

**عوارض لوردوز:** ایجاد زمینه درد، کاهش میزان تحمل پذیری، کشیدگی لیگامنت طولی جلوی، فشار به ریشه های عصبی، برآمدگی شکم و کوتاهی قد.

### کمر صاف:

عبارت است از کاهش غیرطبیعی قوس کمری. در این عارضه میزان طبیعی قوس کمر کاهش یافته و لگن خاصره به عقب چرخش می نماید. این ناهنجاری بیشتر به دلیل فقر حرکتی و ضعف عضلات و لیگامنت های نگهدارنده ستون فقرات ایجاد می گردد (شکل ۴).



شکل (۱-۴): ناهنجاری کمر صاف

**تشخیص:** با استفاده از خط شاقولی با خط مبداء صفحه شطرنجی و قتیکه خط شاقولی از نقاط شاخص عبور می کند در این ناهنجاری درصدی که در پشت خط شاقولی قرار می گیرد بیش از ۴۰ درصد است مثلاً " ۵۰ درصد در پشت و ۵۰ درصد در جلو.

**علل کمر صاف:** کوتاهی عضلات شکمی، کوتاهی عضلات بازکننده ران، ضعف عضلات کمری و ضعف عضلات خم کننده ران (سوئز خاصه‌ای و درشت نی).

نکته: عوامل ایجاد کننده این ناهنجاری درست معکوس عوامل عضلانی ایجاد کننده گودی کمر است.

## عوارض کمر صاف :

- شاید مهمترین عارضه این ناهنجاری کاهش تحمل پذیری ستون فقرات کمری می باشد.
- باز شدن فضای پشتی دیسک و حرکت هسته دیسک به سمت پشت که این مسئله ستون فقرات را مستعد فتق دیسک می کند.
- کشش رباط طولی پشتی ستون فقرات.

## پای ضربدری :

در یک فرد طبیعی در حالت ایستاده زمانی که بین زانوها فاصله ای وجود نداشته باشد، قوزک های مچ پا نیز هیچ گونه فاصله ای ندارند. اگر با کنار هم بودن زانوها، بین مچ پاها یا قوزک ها فاصله ایجاد شود پای ضربدری گویند. نکته مهم در حالت پای ضربدری این است که انحراف ساق پا نسبت به وضعیت طبیعی به سمت بیرون افزایش می یابد (شکل ۱-۵).



شکل (۱-۵): ناهنجاری پای ضربدری

**تشخیص:** فرد پشت صفحه شطرنجی یا خط شاقولی می ایستد. در فرد مبتلا، خط شاقولی به طرف داخل پا مایل می شود و از لبه ی داخلی انگشت شست می گذرد.

**علل پای ضربدری:** عدم هماهنگی در صفحه رشد (در کودکان)، بیماری های که باعث کاهش ماده معدنی استخوان می شوند (مثلا بیماری راشیتسم)، به دنبال ضربات وارده (به ویژه به صفحه رشد)، آرتروز (استئوآرتریت)، پارگی رباطهای زانو، آرتريت روماتوئید، شکستگی های انتهایی استخوان ران که بد جوش خورده اند و شکستگی قسمت فوقانی استخوان درشت نئی (به علت بد جوش خوردن).



**عوارض پای ضربدري:** خستگی زودرس، کوتاهی تاندون آشیل، نزدیک شدن زانوها به خط میانی بدن، سائیده شدن زانوها به یکدیگر هنگام راه رفتن، بروز عوارض ثانویه مانند کف پای صاف، سائیدگی بیش از حد کناره داخلی پاشنه کفش و آرتروز زودرس.

نکته: پای ضربدري خوش خیم در کودکان در سنين سه تا پنج سالگی شایع است. پای ضربدري در این کودکان غالباً با کف پای صاف همراه است و می توان این حالت را با کفش طبی اصلاح کرد، در اکثر موارد این تغییر شکل تا شش سالگی اصلاح می گردد. البته بهتر است که یک بررسی از جهت اینکه بیماری خاصی وجود ندارد به عمل آید.

### **پای پرانتری:**

در حالت طبیعی ایستاده یا زانوهای صاف، زمانی که قوزک ها کنار یکدیگر قرار گرفته اند، نباید فاصله ای بین زانوها وجود داشته باشد. اگر به هر دلیلی فاصله بین زانوها افزایش یابد، درحالی که قوزک ها به هم چسبیده اند، پای پرانتری محسوب می گردد. به علت کمانی شدن پاها در این بیماری اصطلاح پای پرانتری به کار می رود. در حالت پرانتری شدن ساق پاها به سمت داخل انحراف می یابد (شکل ۱-۶).



شکل (۱-۶): ناهنجاری زانوی پرانتری

**تشخیص:** در نمای جلوی فرد پشت صفحه شطرنجی یا خط شاقولی می ایستد. در فرد مبتلا، خط شاقولی به طرف داخل بدن مایل می شود و از روی سایر انگشتان می گذرد.

**علل پای پرانتری:** وراثت، راه افتادن زودرس کودک، راشیتیزم، ضعف عضلانی (دو سر رانی)، کوتاهی عضلات نیم غشائی و نیم وتري،

**عوارض پای پرائتزی:** راه رفتن اردک وار، چرخش ساق، کاهش زاویه کشکک ها و تمایل آنه به داخل، آرتروز زودرس، درد و احساس خستگی و سائیدگی بیش از حد کناره خارجی پاشنه کفش.

### **کف پای صاف:**

تعریف صافی کف پا: صافی کف پا واژه ای است که به هر نوع اختلال که منجر به کاهش یا از بین رفتن قوس طولی پا می شود، اطلاق می شود. به طور کلی، به کاهش ارتفاع قوس طولی داخلی پا، صافی کف پا گفته می شود (شکل ۱-۷).



شکل (۱-۷): ناهنجاری کف پای صاف

**تشخیص:** این عارضه توسط جعبه آینه (پدوسکوپ) قابل تشخیص و ارزیابی می باشد. این وسیله جعبه ای است که روی آن شیشه ضخیمی قرار داده شده است تا وزن کودک را تحمل نماید و در داخل جعبه آینه ای به صورت مایل قرار گرفته است که در حالت ایستاده و تحمل وزن وضعیت پا روی آن مشخص است. در صورتی که صافی کف پا وجود داشته باشد، از روی نقاط تحمل وزن مشخص می شود.

**علل کف پای صاف:** وراثت، وضعیت عادی غلط، دو زانو نشستن کودک و کوتاهی تاندون آشیل، نشستن W شکل، وزن زیاد، ایستادن طولانی مدت، مادرزادی و پوشیدن کفش های نامناسب.

**عوارض کف پای صاف:** کاهش و از دست رفتن حالت ارتجاعی و ضربه گیری پا، فشار روی عروق و اعصاب پا، خستگی زودرس، استهلاک کفش، درد کمر، کاهش قوس طولی پا، برجستگی استخوان ناوی، پهن شدن پا و تمایل به ضربداری شدن پاها

### **پیشگیری از ناهنجاری های ستون مهره ها در دانش آموزان**

برای حمایت از حالت صحیح ستون مهره ها (فرم صحیح بدن) همان قدر که قدرت عضلات مهم است، هماهنگی گروه های مختلف عضلانی، رشد و توسعه متعادل عضلات و تاندونهای ستون مهره ها نیز مهم است.

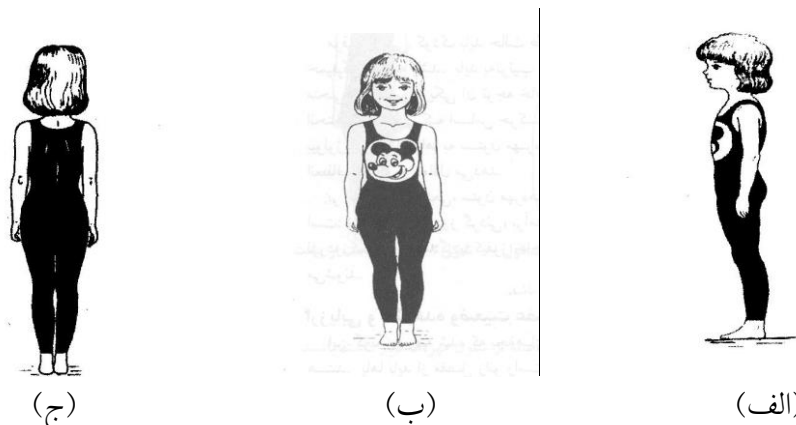
به موقع باید تمام ناهنجاریهای مربوط به توسعه حرکتی - روانی کودک اصلاح شود و این بیماریها درمان شود. کودک باید در حرکاتش مانند دویدن، خزیدن و پریدن از انواع مختلف موانع آزاد باشد. به این ترتیب انواع مهارت های حرکتی، هماهنگی عصبی، عضلانی و احساس تعادل در او شکل گرفته و تکامل پیدا می کند. در موقع گردش و تفریح اوقاتتان را در میدان های بازی مخصوص بچه ها بگذرانید. خودتان با بچه ها بازی کنید، یا این که بین بچه ها بازی فعالانه ای ترتیب دهید.

بسیاری از مراکز ورزشی، بچه های سنین ۵ تا ۶ ساله را برای آموزش قبول می کنند، اما نباید برای این کار عجله کرد و بهتر است آموزش جدی از سنین بالاتر شروع شود. لازم است امکانات حرکات نرمشی را برای کودک فراهم کرد. برای رسیدن به این هدف دیوار یا نردبان سوئدی و وسایل سودمندی است. در گوشه خانه می توان یک سالن ورزشی کامل مهیا کرد. فقط نباید فراموش کرد روی زمین را با کف پوش قابل ارتجاعی پوشانیم تا از صدمات بعد جلوگیری به عمل آید. بنابراین اساس پیشگیری اختلالات ستون فقرات، اسکولیوز و نواقص دیگر اندام های حرکتی، سازماندهی صحیح ریتم حرکتی، فعالیت پر تحرک و متنوع بدنی برای فرزندان است. یکی از نکات مهمی که ما اغلب فراموش می کنیم این است که کودک خود را در حالت های ساکن نیز به سختی نگه می دارد. هرچه کودک کوچک تر باشد، به همان نسبت نشستن یا ایستادن بی تحرک، برایش مشکل تر است. این موضوع بیان کننده ساختار آناتومی ستون فقرات بچه است. چون کودک به مراتب نسبت به بزرگسالان دارای انعطاف بیشتری است و این بدان معنی است که او کمتر می تواند ثابت باشد. برای این که بتوان بدن را مستقیم نگه داشت در این مورد کودک نیروی بیشتری را نسبت به بزرگسالان صرف می کند و به همین دلیل زود تر خسته می شود.

### **وضعیت های صحیح قرارگیری بدن دانش آموزان**

بچه های سنین پیش دبستانی و دبستانی، سریع بزرگ می شوند. باید والدین دائما آن ها را کنترل کنند. باید خیلی زیاد مراقب این مساله باشند که کودک چه طور می ایستد، چه طور راه می رود، چه طور می نشیند و ترجیح می دهد در چه وضعیتی بخوابد. بنابراین، حالت قرارگیری غیر صحیح، دلایل اصلی اختلالات ستون فقرات است. لازم است عادت صحیح ایستادن را به گونه ای که بتواند خودش را در حالات مختلف نگه دارد، آموزش داد.

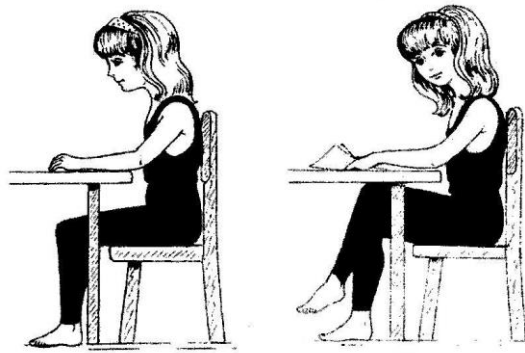
**ایستادن:** حالت آن باید مستقیم و آرام باشد. سنگینی بدن به طور همسان تقسیم شود. در صورت داشتن این عادت که یک پا را به یک طرف قرار می دهند، یعنی سنگینی بدن روی یک طرف قرار می گیرد و لگن خاصره به شکل کج قرار می گیرد و ستون فقرات نیز کج می شود، باید تذکر داده شود. کج شدن سر به طرف جلو یا عقب باعث تغییر در انحناى ستون فقرات می شود که آن هم باعث اختلال در استحکام بدن می شود. در شکل (۱-۸) طریقه صحیح ایستادن از نماهای مختلف بدن نشان داده شده است.



شکل (۸): راستای قامت طبیعی کودک: نمای جانبی (الف)، نمای جلوی (ب)، نمای پشتی (ج).

هنگام راه رفتن: در موقع راه رفتن به کودک بیاموزید، کف پاها را به طور موازی گذاشته و بدن را عمود بر زمین قرار دهد. چرخش پا به طرف داخل یا خارج باعث اختلال در راه رفتن می شود و پا را مستعد به ناهنجاری های کف پای صاف می کند.

**نشستن:** حالت نشستن اهمیت زیادی دارد. اگر مهارت استواری و طرز صحیح قرارگیری بدن را به کودک یاد بدهید، کودک شما در دبستان به شیوه صحیح خواهد نشست و این بدان معنی است که از اکثر مشکلاتی که سلامتی را تهدید می کند، دور می شود. کودکان قبل از مدرسه وقت زیادی را صرف نشستن می کنند. نقاشی می کنند، بازی های رومیزی انجام می دهند و کتاب می خوانند یا این که تلویزیون نگاه می کنند. مهم این است که کودک مستقیم بنشیند. تنه اش راست باشد، سر کمی به طرف جلو باشد، پاها کاملاً روی زمین قرارگیرد و مفاصل قوزک و زانو در حالت ۹۰ درجه قرار بگیرد. پشت کمر باید به تکیه گاه پشت صندلی داده شود و ران ها روی دو سوم نشیمن گاه صندلی قرار گیرد (شکل ۱-۹-ب) نباید اجازه بدهیم که کودک به تقلید از بزرگترها هنگام نشستن روی صندلی یک پا را روی پای دیگر قرار دهد (شکل ۱-۹-الف).



(ب)

(الف)

شکل (۱-۹): وضعیت نشستن: وضعیت غلط (الف)، وضعیت صحیح (ب).

پاها را نباید زیر صندلی برد، زیرا از زیر زانوها، عروق خونی بزرگی عبور می کند که به این وسیله تحت فشار قرار می گیرند. خصوصاً باید مراقب سرشانه ها بود. آنها باید در یک سطح قرار داشته باشند، به کودک نباید اجازه داد که روی یک دست تکیه دهد و سرشانه ها را هنگام نوشتن یا نقاشی کردن به یک طرف بچرخاند. این اشتباه بزرگی است که به یک عادت بد تبدیل و به ناهنجاری مانند اسکولیز منجر می شود. باید برای کودک چگونگی نشستن صحیح هنگام مطالعه و انجام تکالیف را توضیح داد. این مهارت را باید به تدریج یاد داد تا هنگامی که به شکل اتوماتیک در آید.

دست ها هنگام مطالعه می توانند دو حالت داشته باشد:

۱- آرنج ها و ساعد موقعت یکنواخت و موزونی روی میز دارند و کف دست با کمی خمیدگی، کتاب را نگه می دارد (شکل ۱-۱۰ - ب).

۲- آرنج ها روی میز تکیه داده شده، ساعد بالا آمده و کف دست ها زیر چانه قرار گرفته و تکیه گاه چانه می شوند (شکل ۱-۱۰ - الف).



(ب)



(الف)

شکل (۱-۱۰): وضعیت صحیح مطالعه: روش اول (الف)، روش دوم (ب).

در حالت نوشتن، میز باید طوری باشد که حداکثر امکان برای تکیه عضلات پشت و قرینگی موقعیت تنه، کمر بند شانه ای و دست ها را تامین کند. آرنج ها روی میز قرار دارند و ساعد ها روی همدیگر، جلوی سینه روی میز قرار می گیرند (شکل ۱-۱۱-ب)

هنگام نوشتن، دفتر تحت زاویه ۳۰-۴۰ درجه، پایین قسمت چپ زاویه دفتر، روبروی سینه روی میز قرار دارد. دست چپ دفتر را نگه می دارد و از پایین به بالا حرکت می کند. دست راست تمام مدت روی میز قرار دارد (شکل ۱-۱۱-ب) جابه جایی دفتر وقتی انجام می شود که نصف صفحه دفتر پر شود.



شکل (۱-۱۱-الف): وضعیت صحیح هنگام نوشتن پشت میز



شکل (۱-۱۱-ب) وضعیت صحیح نشستن پشت میز

## فصل دوم

# آموزش اجرای آزمون های ترکیب بدنی و استقامت قلبی عروقی

### مقدمه:

در حال حاضر آزمون های میدانی متعددی برای سنجش قابلیت های جسمانی افراد و ورزشکاران سنین مختلف ابداع و معرفی شده است که هر یک از این آزمون ها دارای مزایا و معایب خاصی می باشند. در خصوص آمادگی قلبی عروقی افراد، لگر و لامبرت (۱۹۸۲) آزمونی برای سنجش استقامت قلبی عروقی یا توان هوازی افراد معرفی و اعتباریابی نمودند که در سال های بعد توسط متخصصین برای گروه های سنی مختلف مورد استفاده قرار گرفته و اعتباریابی شده است. این آزمون ضمن سادگی اجرا، دقیق، نیازمند به فضای اندک است، و افراد یا ورزشکاران را می توان به صورت تیمی در یک سالن ورزشی یا زمین روباز مانند پارک ماشین یا سطوح مصنوعی ورزشی مورد آزمون قرارداد. آهنگ حرکت بین دو خط با فاصله ۲۰ متر با علایم ارسالی از یک ضبط صوت با صدای بلند مشخص می گردد. آهنگ دویدن، مشابه روش های تعیین حداکثر ظرفیت اکسیژن مصرفی هنگام ورزش های شدید، روی دستگاه نوارگردان به تدریج افزایش می یابد تا ورزشکار مجبور به توقف گردد. آخرین مرحله دست یابی، توان هوازی بیشینه یا استقامت قلبی عروقی آزمودن ها را می توان با استفاده از معادله ها و جدول موجود، دقیق تر از آزمون های دیگر تخمین زد.

برای اجرای برنامه های کنترل وزن و کاهش چاقی برای افراد و یا بررسی جنبه های مختلف مرتبط با تندرستی آگاهی از ترکیب بدنی افراد بسیار ضروری است. برای تعیین ترکیب بدنی افراد در سنین مختلف از روش های مختلفی استفاده می شود، یکی از روش هایی که برای بررسی ترکیب بدنی افراد در جمعیت های زیاد بکار گرفته می شود، اندازه گیری لایه های چربی زیر پوستی و سپس استفاده از معادله های موجود برای تخمین درصد چربی بدن می باشد. در ارزیابی ترکیب بدنی از طریق اندازه گیری لایه های چربی زیر پوستی نیز روش ها و معادلات مختلفی معرفی شده است که هر یک دارای مزایا و معایب خاصی می باشند. در خصوص ارزیابی لایه های چربی زیر پوستی گروه های بزرگ و بویژه کودکان و نوجوانان لوهمن و همکاران روش بسیار ساده و معتبری را معرفی نموده اند که بطور گسترده در تحقیقات مورد استفاده قرار گرفته و در ذیل پروتکل آن ارائه شده است.

## روش های اندازه گیری مشخصه های بدنی

### ۱- اندازه گیری قد :

- آزمودنی به طور عمودی، پاها جفت کنار دیوار و روی یک سطح صاف با زاویه قائمه نسبت به متر نواری نصب شده روی دیوار می ایستد.
- پاشنه ها، باسن، پشت و جمجمه (در صورت امکان) باید به دیوار بچسبد.
- سر آزمودنی باید مستقیم و به جلو نگاه کند و دست ها راحت در کنار بدن باشند.
- به آزمودنی آموزش داده می شود که عمل دم را انجام و بدن خود را به سمت بالا کشش دهد.
- آزمونگر خط کش چوبی را روی متر نواری تا راس سر آزمودنی به سمت پایین می لغزاند و اندازه را تا نزدیکترین ۰/۱ سانتیمتر ثبت می کند.
- اگرچه هنجار های قد در کشور های مختلف، با توجه به مشخصه های نژادی و عوامل محیطی متفاوت باشند، با این حال متوسط قد دختران در دامنه سنی ۱۳-۱۲ سال حدود ۱۵۶ سانتی متر و پسران حدود ۱۵۵ سال گزارش شده است.

### ۲- اندازه گیری وزن

- در صورت امکان از یک ترازوی شاهین دار تنظیم شده استفاده شود.
- آزمودنی باید بدون کفش و با حداقل لباس وزن شود.
- برای کسب نتیجه بهتر، اندازه گیری های مکرر باید در زمان یکسان از روز، وضعیت تغذیه و کم آبی مشابه بعد از تخلیه بدن (ترجیحاً در اول صبح یا ۱۲ ساعت پس از هضم غذا) انجام شود.
- اندازه گیری به نزدیکترین ۰/۱ کیلوگرم ثبت می شود.
- اگرچه هنجار های وزن نوجوانان در کشور های مختلف، با توجه به مشخصه های نژادی و عوامل محیطی متفاوت باشند، با این حال متوسط وزن دختران در دامنه سنی ۱۳-۱۲ سال حدود ۵۲ کیلوگرم و برای پسران حدود ۵۰/۵ کیلوگرم گزارش شده است.



### روش اندازه گیری لایه های چربی زیر پوستی

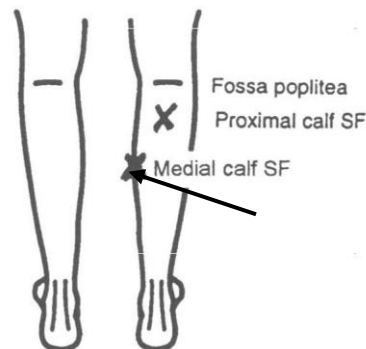
نکات مهم در اندازه گیری لایه های چربی زیر پوستی:

- ۱- اندازه گیری لایه های چربی زیر پوستی در سمت راست بدن انجام شود.
- ۲- ابتدا محل دقیق اندازه گیری را مشخص و با انگشتان شست و چهارم دست چپ، محل مورد نظر را بگیرد (فقط پوست و لایه های زیر پوستی، عضله گرفته نشود).

شکل (۱-۲) کالیپر پلاستیکی

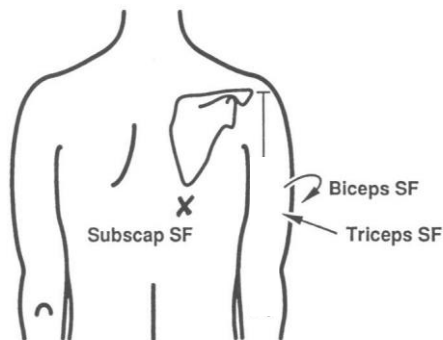


- ۳- کالیبر را بادست راست گرفته و دهانه اهرم های آن را یک سانتیمتر پایین تر از چین پوستی قرار داده شود.
- ۴- انگشت شست خود را روی اهرم آزادکننده کالیبر قرار دهید، روی این اهرم واژه "PRESS" درج شده است،



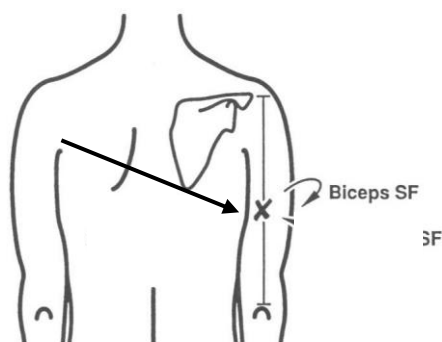
کالیبر را تاجایی که پیکان کوچک روی اهرم آزادکننده با علامت پیکان روی دست اصلی "ARROWS" "ALIGN" در یک راستا قرار بگیرند، فشار دهید (شکل ۲-۱).

- ۵- پس ازدو ثانیه نزدیک ترین عدد به خط شاخص را برحسب میلی متر بخوانید.
- ۶- مراحل یاد شده را برای هر نقطه مورد اندازه گیری در دو نوبت تکرار شود و چنانچه تفاوت زیادی بین اندازه گیری ها وجود داشت، اندازه گیری سوم انجام گردد.
- ۷- توصیه می گردد برای آشنایی با روش اندازه گیری و افزایش دقت، آزمون گر چندین مرتبه تمرین نماید.
- الف - **تحت کتفی:** به طور مورب چین پوستی یک سانتی متر زیر زاویه تحتانی کتف، تقریباً در زاویه ۴۵ درجه با سطح افقی، به دنبال خطوط طبیعی شکافتگی پوست، بلند می شود (شکل ۲-۲).



(شکل ۲-۲) موقعیت لایه زیر پوستی ناحیه تحت کتفی

- ب- **سه سر بازویی:** به طور عمودی پوست از بخش خلفی قسمت وسط عضله سه سر بازویی، دقیقاً در وسط فاصله بین زائده آخرومی و زائده آرنجی، هنگامی که کف دست به سمت بالا قرار دارد، بلند می شود (شکل ۲-۳).



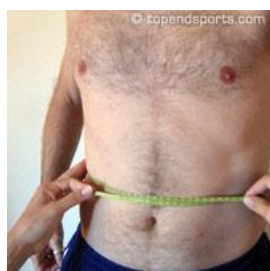
(شکل ۲-۳) موقعیت لایه زیر پوستی ناحیه سه سر بازویی

- ج- **بخش میانی و داخلی ساق:** چین پوستی به طور عمودی از قسمت میانی ساق، در سطح ناحیه حداکثر محیط ساق پا (شکل ۲-۴)، اندازه گیری می شود. آزمودنی می تواند بنشیند یا پای خود را روی جعبه قرار دهد.
- (شکل ۲-۴) موقعیت لایه های زیر پوستی قسمت میانی و داخلی ساق پا.

### روش های اندازه گیری محیط کمر و لگن (نشیمگاه):

#### محیط کمر:

- آزمودنی بطور مستقیم ایستاده، ناحیه شکم شل و ریلاکس، دست ها کنار بدن و پاها جفت خواهد بود.
- آزمون گر رو به آزمودنی ایستاده و با یک متر نواری فلزی یا پارچه ای کمترین محیط ناحیه کمری به سانتی متر اندازه گیری می شود (کمترین محیط کمری در ناحیه بین دنده پایینی و ستیغ خاصه).
- چنانچه باریک ترین ناحیه کمری قابل تشخیص نباشد، در کوچکترین محیط افقی این ناحیه اندازه گیری انجام شود.
- اندازه گیری در پایان یک بازدم طبیعی با دقت یک دهم سانتی متر اندازه گیری می شود (شکل ۲-۵).



(شکل ۲-۵) نحوه اندازه گیری محیط کمر



(شکل ۲-۶) نحوه اندازه گیری محیط لگن

#### محیط لگن:

- آزمودنی بطور مستقیم ایستاده، ناحیه نشیمگاه شل و ریلاکس، و با حداقل لباس و ترجیحاً با لباس زیر خواهد بود (شکل ۲-۶).
- آزمون گر در یک سمت آزمودنی ایستاده و با یک متر نواری فلزی یا پارچه ای در سطح افق، بزرگترین محیط ناحیه نشیمگاه به سانتی متر اندازه گیری می شود.
- متر نواری نباید به پوست فشار وارد نماید و با دقت یک دهم سانتی متر اندازه گیری انجام می شود.

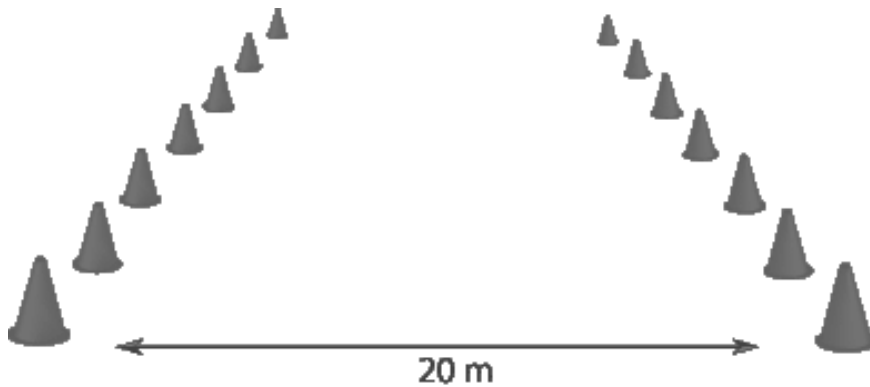
تجهیزات مورد نیاز: ترازوی دقیق، کالیبر، متر نواری فلزی یا پارچه ای، خط کش چوبی و برگه ثبت داده ها.

### پروئکل آزمون استقامتی قلبی عروقی (دویدن ۲۰ متر رفت و برگشت)

در یک فضای مناسب منطقه ای به طول ۲۰ متر و عرض ۱۰ متر (حدوداً به ابعاد زمین والیبال) بوسیله نوار یا قیف های تمرینی مشخص می گردد. ابتدا ضمن بیان نکات مهم در مورد اجرای آزمون و گوش کردن به صدای بوق آزمون به مدت چند دقیقه، آزمودنی ها در گروه های ۵ نفری تقسیم و پس از گرم کردن بدن از طریق اجرای حرکات کششی به ترتیب زیر اقدام به اجرای آزمون می نمایند. آزمودنی ها در انتهای یکی از خطوط ۲۰ متری علامت گذاری شده مستقر می شدند. با اعلان و شنیدن اولین بوق با سرعت آهسته به سمت انتهای مسیر ۲۰ متر حرکت می نمایند، به طوری که با شنیدن صدای بوق دوم به انتهای ۲۰ متر رسیده باشند.

چنانچه فردی قبل از شنیدن صدای بوق دوم به انتهای خط و مسیر ۲۰ متر برسد، وی باید منتظر بماند تا صدای بوق بعدی شنیده شود و سپس مجدداً به سمت دیگر و خط ۲۰ متری برگردد. افراد سرعت گام های خود را تنظیم نموده و همزمان با افزایش تعداد دورهای رفت و برگشت و کاهش زمان بین دو بوق، سرعت دویدن خود را افزایش می دهند تا این که قادر به ادامه آزمون نباشند. چنانچه آزمودنی قبل از شنیدن بوق قادر نباشد خود را به خط ۲۰ متر برساند، پس از ۲ یا ۳ دور متوالی تذکر از اودرخواست می شود تا به آزمون ادامه ندهد. تعداد دورهای رفت و برگشت آزمودنی ها بلافاصله در برگه ثبت مشخصات درج می شود.

به همین ترتیب تمام آزمودنی ها در گروه های پنج نفری در اجرای آزمون شرکت می نمایند. سپس با استفاده از معادله های ویژه و محاسبه سرعت آزمودنی ها در آخرین دور، توان هوازی بیشینه آن ها تعیین می گردد.



شکل (۲-۷) مسافت و فضای اجرای آزمون ۲۰ متر رفت و برگشت

- تجهیزات مورد نیاز: یک سطح صاف و بدون لغزندگی، متر برای اندازه گیری مسافت ۲۰ متر، نوار کاست یا CD آزمون، ضبط صوت مناسب و برگه ثبت نتایج.

اگرچه هنجارهایی در کشور ما در این آزمون وجود ندارد، با این حال متوسط تعداد دور رفت و برگشت برای پسران در دامنه سنی ۱۳-۱۲ سال ۶۵ دور و برای دختران در همین دامنه سنی تعداد ۴۷ دور گزارش شده است.

## فصل سوم

# فعالیت بدنی، سلامتی، پیشگیری از بیماری ها

### فعالیت بدنی، سلامتی و بیماری

ارتباط بین ورزش یا فعالیت بدنی منظم و سلامتی هیچ گاه به اندازه‌ی امروز روشن نبوده است. در دو دهه‌ی اخیر، یعنی از سال ۱۹۸۰ تا کنون، شواهدی نشان می‌دهند که فعالیت ورزشی نه تنها مانع از بیماریها می‌شود، بلکه بر فرایندهای بسیاری از بیماریها اثر معکوس دارد. در حال حاضر، تقریباً همه‌ی سازمانهای پزشکی بیانیه‌هایی درباره‌ی اهمیت فعالیت ورزشی برای پیشگیری و درمان بیماریهای منتشر کرده‌اند.

فعالیت بدنی ناشی از کار، اثری محافظتی در برابر بیماری ایسکمی قلب (بیماری های غیرواگیر قلبی) دارد. افراد شاغلی که کار آن ها به فعالیت بدنی نیاز دارد، در دوره‌ی میانسالی کمتر به بیماری ایسکمی قلب مبتلا می‌شوند. شدت بیماری این افراد در صورت ابتلا، کمتر است و زمان ابتلای آن دیرتر از افرادی است که در شغلشان فعالیت بدنی کمتری دارند.

نشان داده شده است که فواید فعالیت بدنی در مقابله با بیماری های مزمن قلبی (بیماری های غیرواگیر قلبی)، در مردانی که بیش از ۸۵۰۰ کیلوکالری در هفته مصرف می‌کردند، در بالاترین حد بود. آنگاه همین پژوهشگران، فعالیت بدنی اوقات فراغت و فعالیت بدنی مربوط به شغل و خطر بروز بیماری های مزمن قلبی را در ۱۶۹۳۶ فارغ‌التحصیل دانشگاه هاروارد در سالهای ۱۹۶۲ تا ۱۹۷۲ مورد بررسی و مقایسه قرار دادند. در تحقیق دیگری، آثار سودمند فعالیت بدنی با افزایش هزینه‌ی انرژی، به ویژه در افرادی که بیش از ۲۰۰۰ کیلوکالری در هفته مصرف کرده بودند، مشاهده شد. در هر حال فعالیت ورزشی و فعالیت بدنی منظم، با کاهش وقوع و شیوع بیماری های مزمن قلبی همراه است.

### فعالیت ورزشی و سلامتی

ارائه‌ی تعریف روشنی از سلامتی سرآغاز خوبی برای شروع کار است. سازمان بهداشت جهانی (WHO) سلامتی را چنین تعریف می‌کند:

وضعیتی از تندرستی کامل بدنی، روانی و اجتماعی است و نه صرفاً نبود بیماری یا ناتوانی.

تعریف سازمان بهداشت جهانی از سلامتی تنها وضعیت بدنی را در بر نمی‌گیرد، بلکه سلامت روانی و اجتماعی را نیز شامل می‌شود. امروزه، برخی افراد واژه‌ی کامیابی را شاخص بهتری از سلامتی و تندرستی کامل می‌دانند. واژه‌ی کامیابی را چنین تعرف می‌کنند:

راهبردی برای سلامت شخصی که بر مسئولیت فردی برای دستیابی به تندرستی از طریق رفتارهایی تأکید دارد که باعث ارتقای سلامتی می‌شوند.

مدل کامیابی شامل ابعاد هیجانی، اجتماعی، هوشی، روحی و جسمی می‌شود. هر بخش از مدل کامیابی برای حفظ تندرستی مهم است. شرکت در فعالیت‌های مربوط به کامیابی زندگی و ظرفیت کلی افراد را افزایش می‌دهد.

آشکار است که گسترش و حفظ سلامتی، شامل فرایندهایی می‌شود افزون بر بود و نبود بیماری. با وجود این، پژوهش‌ها عمدتاً بر نحوه‌ی تأثیر فعالیت ورزشی بر فرایندهای بیماری متمرکز شده‌اند. زیرا این فرایندها می‌توانند با استفاده از ابزارهای معتبر اندازه‌گیری، کمی شوند. برعکس، معتبر ساختن کمی کیفیت زندگی فردی که به یک بیماری شناخته شده مبتلا نیست، کار دشواری است. متأسفانه، بسیاری از مردم از فواید بالقوه مهم فعالیت‌های ورزشی و ارتباط آن با گسترش رفتار و سلوک فردی، لذت‌جویی، روابط اجتماعی، تعامل‌های خانوادگی و مواردی از این قبیل مطلع نیستند.

فعالیت ورزشی، ضمناً برای کنترل بیماری‌هایی مثل چاقی، سکتته‌ی مغزی، سرطان‌های خاص (اما نه همه‌ی آنها)، دیابت غیر وابسته به انسولین، پوکی استخوان و بیماری انسداد ریوی نیز مفید است.

#### برخی بیماری‌هایی که فعالیت ورزشی و فعالیت بدنی منظم با آن‌ها مقابله می‌کند

بیماری مزمن	تأثیر فعالیت ورزشی یا فعالیت بدنی
بیماری کرونری قلب (CHD)	پیشگیری، بازتوانی، تشخیص
پرفشار خونی	پیشگیری، بازتوانی
چاقی	پیشگیری، بازتوانی
سکتته‌ی مغزی	پیشگیری، بازتوانی
بیماری عروق محیطی	پیشگیری، بازتوانی، تشخیص
<b>سرطان‌ها</b>	
قولون	پیشگیری، بازتوانی
سینه	پیشگیری، بازتوانی
پروستات	پیشگیری، بازتوانی
ریه	پیشگیری، بازتوانی
دیابت غیر وابسته به انسولین	پیشگیری، بازتوانی
پوکی استخوان	پیشگیری، بازتوانی
درد کمر	پیشگیری، بازتوانی
بیماری انسداد مزمن ریوی	پیشگیری، بازتوانی، تشخیص
آسم	پیشگیری، بازتوانی، تشخیص

بطور کلی افرادی که از نظر بدنی سبک زندگی غیر فعالی را انتخاب کرده یا بالاجبار درگیر آن شده‌اند، خطر بیماری‌های مزمن گوناگون در آن‌ها تا حد زیادی افزایش و طول عمر آن‌ها کاهش یافته است.

## دیدگاهی جدید درباره‌ی فعالیت

افرادی که معمولاً غیر فعال هستند، حتی با انجام فعالیت بدنی منظم در حد متوسط نیز می‌توانند تندرستی و سلامتی خود را گسترش دهند.

برای دستیابی به فواید سلامتی، ضرورتی ندارد که فعالیت بدنی شدید باشد. با افزایش مقدار (مدت، دفعات و یا حجم تمرینات) فعالیت بدنی، می‌توان فایده‌های تندرستی بیشتری را به دست آورد.

## برخی حقایق درباره نداشتن فعالیت بدنی

- شیوه‌ی زندگی غیر فعال، خطر بیماری قلبی را ۲ برابر می‌کند.
- با توجه به خطر بیماری قلبی، نداشتن فعالیت بدنی مساوی است با مصرف یک بسته سیگار در روز
- به دلیل نداشتن فعالیت بدنی، افراد بیشتری در معرض خطر گسترش بیماری‌های قلبی قرار می‌گیرند تا همه‌ی افرادی که بر اثر سیگار کشیدن، فشار خون بالا و کلسترول زیاد (بر روی هم) در معرض این بیماری‌اند.
- نداشتن فعالیت بدنی با شیوع بسیاری از بیماری‌های مزمن مثل دیابت، آرتروز، پوکی استخوان و چاقی همراه است.

## فواید فعالیت بدنی منظم

- کاهش خطر مرگ زودرس
- کاهش خطر مرگ ناشی از بیماری قلبی
- کاهش خطر پیشرفت دیابت
- کاهش خطر پیشرفت فشار خون بالا
- کمک به کاهش فشار خون در افرادی با فشار خون بالا
- کاهش خطر پیشرفت سرطان قولون و دیگر انواع سرطان
- کاهش اضطراب و افسردگی
- کمک به کنترل وزن
- کمک به ساخت و حفظ استخوانها، عضلات و مفاصل سالم
- کمک به قوی‌تر شدن افراد مسن و توانایی بهتر در انجام حرکت بدون نگرانی از زمین خوردن

## تعریف آمادگی جسمانی

ساده‌ترین تعریف آمادگی جسمانی وابسته به تندرستی چنین است. توانایی عملکرد مؤثر دستگاه‌های بدن (قلب، ریه‌ها، عروق خونی و عضلات) برای مقاومت در برابر بیماری و برای شرکت در فعالیت‌های گوناگون بدون احساس خستگی زیاد. فردی که بدنی آماده دارد، بنیه‌ی لازم را برای انجام فعالیت‌های بیشتر، و نه همه‌ی آن‌ها، دارد؛ فعالیت‌هایی که در طول روز، هفته، ماه و سال در آن‌ها شرکت می‌کند. این فعالیت‌ها عبارت‌اند از:

کارهای روزانه، فعالیت‌های خانوادگی، فعالیت‌های مربوط به اوقات فراغت (از جمله فعالیت ورزشی)، و سایر فعالیت‌های تفریحی.

پنج عنصر آمادگی بدنی وابسته به تندرستی عبارتند از:

۱- قدرت عضلانی

۲- استقامت عضلانی

۳- استقامت قلبی- تنفسی

۴- انعطاف پذیری

۵- ترکیب بدن.

یک برنامه‌ی آمادگی جامع باید شامل فعالیت‌هایی باشد که تمامی این ۵ عنصر آمادگی بدنی مرتبط با تندرستی را مورد تقویت قرار داده و یا حفظ کند.

### چه مقدار فعالیت ورزشی کافی است؟

کالج امریکایی پزشکی ورزشی به تازگی با همکاری مراکز پیشگیری و کنترل بیماری‌ها، و شورای ریاست جمهوری برای آمادگی جسمانی و ورزش، توصیه‌های جدیدی را درباره‌ی ضرورت افزایش فعالیت بدنی برای افراد منتشر کرده‌اند. این توصیه‌ها عبارت از: «هر فرد بزرگسال باید در بیشتر روزهای هفته، به مدت ۳۰ دقیقه یا بیشتر، به فعالیت بدنی با شدت متوسط بپردازد. اغلب افراد استاندارد یاد شده را به طور کامل انجام نمی‌دهند، بنابراین، تقریباً همه افراد باید تلاش کنند تا میزان شرکت خود را در فعالیت‌های بدنی متوسط یا شدید افزایش دهند». احتمالاً، اظهار نظر کالج امریکایی پزشکی ورزشی یا مراکز کنترل و پیشگیری بیماری‌ها درباره‌ی فعالیت ورزشی، مهم‌ترین رویداد منحصر به فردی است که در دهه‌ی اخیر در حوزه‌ی پزشکی ورزشی و فیزیولوژی ورزشی رخ داده است. در این بیانیه‌ی هوشمندانه متذکر شده است که حتی مقدار ناچیز فعالیت بدنی روزانه، باعث تندرستی می‌شود. نمونه‌ی فعالیت‌هایی را که می‌توان به مدت ۳۰ دقیقه انجام داد، به علاوه، انواع فعالیت‌های ورزشی گوناگون مثل دویدن، شنا کردن، دوچرخه‌سواری، تمرین در باشگاه‌های تندرستی و بازی تنیس نیز توصیه شده است. افراد باید به شرکت در فعالیت‌هایی تشویق شوند که عناصر کلیدی آمادگی وابسته به تندرستی را ایجاد و حفظ می‌کنند.

### فعالیت ورزشی، رژیم غذایی و کنترل وزن

امروزه، چاقی شایع‌ترین معضل بهداشتی (تندرستی) مزمن در بسیاری از کشورهای پیشرفته و در حال پیشرفت به شمار می‌رود. بیش از ۳۳ درصد افراد جوامع مختلف اضافه وزن دارند (بیش از وزن مطلوب خود وزن دارند). به نظر می‌رسد که بیشتر افراد جامعه از وزن بدنی خود ناراضی‌اند. اگر از بیشتر آنها پرسیده شود که آیا از وزن بدن خود راضی هستند یا نه، به احتمال زیاد پاسخ بیشتر آنها منفی است! در هر زمان معین، ۲۰ درصد از افراد جامعه در برخی از انواع برنامه‌های کاهش وزن شرکت می‌کنند. بطور مثال امریکاییان سالیانه بیش از ۳۰ میلیارد دلار

صرف روش های گوناگون کاهش وزن می کنند که بیشتر آن ها با شکست مواجه می شوند. وزن بدن اضافی با مشکلات وابسته به تندرستی بی شماری از جمله افزایش خطر بیماری عروق کرونری، دیابت و افزایش چربی خون همراه است. با وجود این، نارضایتی بیشتر افراد از اضافه وزن خود به دلیل وضعیت ظاهری شان است. همچنین، یکی از دلایل رضایت نداشتن از چاقی را می توان غیر بهداشتی بودن آن دانست. بیشتر افرادی که از رژیم غذایی خاصی پیروی می کنند (۹۵ درصد)، نمی توانند وزن بدن خود را حفظ کنند. کاهش و افزایش مکرر وزن که به آن «اثر یویو» می گویند، ممکن است به تغییرات زیانبار بلندمدتی در متابولیسم منجر شود. به علاوه، نارضایتی بودن از وزن و کاهش آن ممکن است به استفاده از راهبردهای گرسنگی عمدی (بی اشتهاهی عصبی) یا زیاد خوردن پس از لاغری (پرخوری) منجر شود که هر دو از مشکلات پزشکی خطرناک به شمار می روند. حفظ وزن بدن در حد بهداشتی و تغذیه سالم اهمیت زیادی دارند، ولی کار ساده ای نیستند که هر فرد بتواند آن را انجام دهد.

## وزن اضافی

وزن اضافی موضوعی جدی در حوزه ی پزشکی، بهداشت و اجتماعی به شمار می رود. از زمان انقلاب جوامع صنعتی، شیوع چاقی به میزان قابل توجهی افزایش یافته است. امروزه، ضرورتی ندارد که فرد غذای مورد نیاز خود را ذخیره کند، بلکه می تواند آن را به راحتی از سوپرمارکت تهیه کند. سهولت تهیه ی غذا و درگیری بیشتر مردم در شغل هایی که از نظر بدنی فعالیتی بر فرد تحمیل نمی کند، باعث شده اند که چاقی در بسیاری از کشور ها فراگیر شود. امروزه، افزایش میزان فعالیت بدنی و انتخاب غذاهای خوب و سالم، تلاش آگاهانه ی افراد را می طلبد. حتی بیشتر افراد تحصیل کرده نیز اعتقادی ندارند که باید بخشی از اوقات خود را صرف تغذیه ی سالم و فعالیت ورزشی کافی کنند.

دو واژه ای که غالباً برای طبقه بندی ترکیب بدنی افراد استفاده می شوند، عبارت اند از: اضافه وزن و چاقی: طبق نظر مرکز ملی آمار بهداشتی، اگر شاخص توده ی بدن (BMI) مردی  $27/8$  یا بیشتر و زنی معادل  $27/3$  یا بیشتر باشد، وی اضافه وزن دارد. محاسبه شاخص توده ی بدن از طریق معادله زیر انجام می شود:

مجدور قد (متر) ÷ وزن (کیلوگرم). این شاخص نشان دهنده تخمینی از مقدار توده چربی بدن است. مقادیر قابل قبول برای مردان معادل ۲۰ و زنان معادل ۲۵ است. در دستورالعمل های جدیدتر، شاخص توده ی بدن معادل ۲۰ تا ۲۵ را برای بیشتر افراد میانسال توصیه می کنند. اگر شاخص توده ی بدن در این دامنه باشند، خطر بیماری ها و مرگ زودرس در حد ناچیز است.

به معنای واقعی کلمه، چاقی به معنای چربی اضافی است. واژه ی چاقی بیشتر به چربی بیش از حد بدن اشاره دارد تا وزن اضافی بدن. برای سلامتی مناسب، دامنه درصد مطلوب چربی بدن بین ۱۰ تا ۱۵ درصد برای مردان جوان و در زنان جوان ۲۰ تا ۲۵ درصد تعیین است. درصد چربی بیشتر از ۲۰ درصد در مردان و ۲۰ درصد در زنان شاخصی از چاقی در نظر گرفته می شود.



## عوارض بهداشتی چاقی

برآورد شده است که از هر ۳ نفر در ایالات متحده، ۱ نفر چاق است. برخی معتقدند که این عارضه یکی از چند مشکل بهداشتی در این کشور به شمار می‌رود. چاقی با خطر بیشتر دیابت قندی (ملیتوس)؛ افزایش بیش از حد تری‌گلیسیرید در خون (هایپرتری‌گلیسیریدیمی)؛ کاهش میزان کلسترول لیوپروتئین پرچگالی و افزایش مقادیر کلسترول لیوپروتئین کم‌چگالی؛ بیماری کیسه‌ی صفرا؛ هیپوکسی مزمن؛ برخی انواع سرطان؛ وقفه‌ی موقتی تنفسی در خواب و بیماری فرسایشی مفصل‌ها همراه است.

چاقی در بیماری‌هایی مثل پرفشارخونی، افزایش کلسترول خون و دیابت سهم اصلی دارد و یک عامل خطر مستقل برای بیماری‌های قلبی عروقی به شمار می‌رود. پژوهش‌های جمعیت‌شناختی بسیاری نشان داده‌اند که چاقی با مشکلات سلامتی و پزشکی بی‌شماری همراه است. گزارش شده است که شیوع پر فشارخونی در میان بزرگسالان با وزن اضافی، ۲/۹ برابر بیش از افراد بزرگسالی بوده است که اضافه وزن نداشتند. اطلاعات پژوهش‌های مرتبط با موضوع نشان می‌دهد که در مردان، به ازای هر ۱۰ درصد افزایش نسبی وزن، فشارخون تا ۶/۵ میلی‌متر جیوه افزایش می‌یابد و افزایشی معادل ۱۵ درصد دارد که به افزایشی ۱۸ درصدی در فشارخون سیستولیک منجر می‌شود. برآورد شده است که تقریباً یک سوم همه‌ی پر فشارخونی‌ها، نتیجه‌ی چاقی است.

## توزیع چربی

بدیهی است که چاقی با افزایش عامل‌های خطر سلامتی و پزشکی همراه است. با وجود این، جایی که چربی اضافی ذخیره می‌شود، با مرگ و میر کلی و افزایش کلی و افزایش خطر بیماری‌های قلبی عروقی ارتباط دارد. به طور کلی، در زنان چربی در نیمه‌ی تحتانی بدن و در اطراف لگن و ناحیه‌ی ران ذخیره می‌شود (چاقی زنانه)، در صورتی که در مردان چربی در بخش فوقانی بدن در اطراف ناحیه‌ی شکمی ذخیره می‌شود (چاقی مردانه). چاقی مردانه، در مقایسه با چاقی زنانه، بیشتر با خطر دیابت، پر فشارخونی و بیماری قلبی پیشرفته همراه است. برای حفظ وزن بدن مطلوب، انرژی دریافتی (غذای مصرفی روزانه) باید با نیازمندی‌های بازده انرژی (عادهای فعالیت بدنی روزانه) مساوی باشد. زمانی که این دو برابر شوند، اصطلاحاً گفته می‌شود که فرد تعادل انرژی دارد. لازم است که برای افزایش یا کاهش وزن، هر طرف معادله اصلاح شود. برای کاستن وزن بدن به اندازه‌ی افزایش یا کاهش وزن، هر طرف معادله اصلاح شود. برای کاستن وزن بدن به اندازه‌ی ۱ پوند (تقریباً ۴۵۰ گرم) در هفته به تعادل منفی انرژی به میزان ۳۵۰۰ کالری نیاز است.

چند ترکیب احتمالی برای دستیابی به این هدف میسر است که عبارت‌اند از:

- کاستن از کالری دریافتی تا ۵۰۰ کالری در روز.
- کاستن از کالری دریافتی تا ۲۵۰ کالری و افزایش هزینه‌ی انرژی تا ۲۵۰ کالری در روز.
- افزایش هزینه‌ی کالری مصرفی تا ۵۰۰ کالری در روز
- کاهش وزن توصیه شده بی‌خطر (ایمن) در هفته حدود ۲/۲ پوند [یک کیلوگرم] است.

## نقش فعالیت ورزشی در کاهش و کنترل وزن

به نظر می‌رسد که فعالیت ورزشی نقش مهمی در کاهش و حفظ وزن بدن ایفا می‌کند. ساز و کارهای متابولیکی که از طریق آنها فعالیت ورزشی باعث کاهش و یا حفظ وزن بدن می‌شوند عبارتند از: افزایش هزینه‌ی انرژی، افزایش فراخوانی چربی با افزایش فعالیت بافت چربی، افزایش ناچیز در میزان سوخت و ساز استراحتی پس از فعالیت ورزشی، افزایش احتمالی پاسخ گرمایی به غذا اگر زمان فعالیت ورزشی و غذا خوردن به هم نزدیک باشند، به حداقل رساندن کاهش وزن خالص بدن، گسترش عملکرد روانی، به تعویق انداختن کاهش میزان متابولیک پایه با توجه به محدودیت‌های تغذیه‌ای و احتمالاً کنترل بهتر اشتها.

فعالیت ورزشی به تنهایی یا به صورت ترکیب با رژیم غذایی معقول، بهترین پیامدهای بلندمدت کاهش وزن را به دنبال خواهد داشت. فعالیت ورزشی می‌تواند در هر جلسه بیش از ۳۰۰ تا ۴۰۰ کیلوکالری را هزینه کند. تغییر ندادن غذای دریافتی همراه با یک برنامه‌ی فعالیت ورزشی که ۳ بار در هفته انجام می‌شود (با شدت و مدتی که ۳۰۰ تا ۴۰۰ کیلوکالری در هر جلسه هزینه می‌کند) می‌تواند باعث کاهش وزن بدن به اندازه‌ی ۱۶ پوند [۷۲۰۰ گرم] در سال شود. فایده‌های فعالیت ورزشی برای کاهش وزن و کنترل وزن بسیار ناچیز است، ولی اگر تمرینهای ورزشی با کاهش کالری دریافتی در حد متوسط همراه شود، تعادل منفی انرژی بسیار بیشتر می‌شود. فعالیت ورزشی به این دلیل مهم است که به حفظ میزان متابولیک استراحتی و توده‌ی بدون چربی کمک می‌کند. فعالیت ورزشی منظم می‌تواند به کنترل اشتها یا از نظر روانی هنگام کاستن وزن بدن کمک کند.

## فعالیت ورزشی، سلامتی و بیماری

### بیماری‌های قلبی عروقی

بیماری‌های قلبی عروقی همچنان علت اصلی مرگ و میر دنیای غرب به شمار می‌روند (انجمن قلب امریکا، ۱۹۸۸). با توجه به برآوردهای سال ۱۹۹۴، ۵۷ میلیون و ۴۹۰ هزار امریکایی به یکی یا بیش از یکی از انواع بیماری‌های قلبی عروقی مبتلا بودند. در سال ۱۹۹۴، تنها بیماری‌های قلبی عروقی ۹۵۴ هزار و ۷۲۰ نفر را به کام مرگ فرستاد که ۴۱/۸٪ از کل مرگ و میرها را به خود اختصاص داد. امروزه، بیش از ۱ میلیون و ۵۰۰ هزار امریکایی یک حمله‌ی قلبی جدید یا عودکننده را تجربه می‌کنند و تقریباً یک سوم آنها می‌میرند (آمار دقیقی در ایران موجود نیست، ولی تقریباً درصدها مشابه‌اند).

از دورنمای دیگر، از هر ۵ امریکایی، ۲ نفر بر اثر بیماری‌های قلبی عروقی می‌میرند. اما خبر خوب آن است که میزان مرگ ناشی از بیماری‌های قلبی عروقی رو به کاهش نهاده است. از سال ۱۹۸۴ تا سال ۱۹۹۴، میزان مرگ ناشی از بیماری‌های قلبی عروقی ۲۲/۴ درصد کاهش یافته است. کاهش میزان مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی عروقی را می‌توان با تغییر شیوه‌ی زندگی امریکاییان و گسترش درمانهای پزشکی در ارتباط دانست. بیماریهای قلبی عروقی هنوز هم عامل اصلی مرگ و میر محسوب می‌شوند و خوشبختانه، تا حدی زیادی قابل پیشگیری‌اند.

فعالیت ورزشی نقش مهمی در پیشگیری از بیماری‌های قلبی و نیز توانبخشی افراد مبتلا به بیماری‌های قلبی ایفا می‌کند. فعالیت ورزشی بر همه‌ی عامل‌های اصلی خطر بیماری عروق کرونری قلبی، مانند پرفشارخونی، سیگار کشیدن و کلسترول بالا، تأثیر مثبتی دارد. به علاوه، امروزه، نداشتن فعالیت بدنی نیز عامل اصلی فرایند آترواسکلروز (سختی شریانها) شناخته شده است.

انواع مختلف بیماری‌های قلبی عروقی عبارتند از: بیماری شریان کرونری (CAD)، بیماری عروقی محیطی (PVD) و نارسایی احتقانی قلب (CHF). بیماری شریان کرونری ممکن است عملکرد قلب را مختل کند و سرانجام به حمله‌ی قلبی (انفارکتوس قلبی) منجر شود. بیماری عروق محیطی ممکن است باعث درد در عضلات محیطی (لنگش) حتی هنگام فعالیت بدنی سبک شود. نارسایی احتقانی قلب با فرسایش پیشرونده‌ی عملکرد عضله‌ی قلبی (میوکارد) شناخته می‌شود که به تضعیف تحمل فعالیت ورزشی و بدتر شدن عملکرد ریوی به دلیل انباشت زیانبار مایعات در ریه‌ها (خیز ریوی) منجر می‌شود.

تلاش شده است که میزان تأثیر عوامل خطرناک در گسترش بیماری‌های انسداد شریان کرونری شناسایی شود. چنین کاری دشوار است و دلیل منطقی آن نیز روشن است، زیرا عوامل چندگانه‌ای با ترکیب یکدیگر باعث پیدایش بیماری‌های انسداد شریان کرونری می‌شوند. برای مثال، پژوهش‌های حیوانی نشان می‌دهند که افزایش بیش از حد کلسترول خون در تشدید آترواسکلروز و پیشرفت بیماری‌های انسداد شریان کرونری نقش محوری دارد. نتیجه‌ی کاربردی اولیه‌ی این یافته‌ها عبارت است از: افزایش فوری نگرانی‌ها درباره‌ی کنترل کلسترول دریافتی از راه رژیم غذایی، تجویز داروهای کاهنده‌ی کلسترول خون و اندازه‌گیری روتین کلسترول خون. با وجود این، صرفاً شناسایی عامل خطر که در آزمایشگاه تعیین می‌شود، می‌توان باعث تغییر تأکیدها شود و نگاهها متوجه عامل‌های خطر قابل اصلاح کم‌هزینه‌تر شود. بهترین نمونه در این باره نداشتن فعالیت بدنی است. در جوامع غربی؛ بیش از دوسوم افراد در طبقه‌ای دسته‌بندی شده‌اند که از نظر بدنی (جسمانی) غیر فعال‌اند. با توجه به شیوع زیاد آن و این حقیقت که نداشتن فعالیت بدنی می‌تواند بسیاری از دیگر عوامل منجر به بیماری‌های انسداد شریان کرونری را تشدید کند، این مطلب بیشتر پذیرفتنی است که نداشتن فعالیت بدنی، می‌تواند تقریباً تنها عامل و خطر زیانبار بیماری‌های انسداد شریان کرونری به شمار رود. با این حال، نداشتن فعالیت بدنی ارزان‌ترین و ساده‌ترین عامل خطری به شمار می‌رود که قابل تعدیل است.

### **فواید فعالیت ورزشی برای افراد مبتلا به بیماری انسداد شریان کرونری**

بدیهی است که فعالیت بدنی منظم خطرات بروز بیماری‌های انسداد شریان کرونری را کاهش می‌دهد. اما فعالیت ورزشی تا چه حد در درمان بیماری‌های انسداد شریان کرونری مؤثر است؟ در ابتدا، استراحت مطلق در رختخواب برای بازیافت بیماران مبتلا به انفارکتوس قلبی توصیه می‌شد. قبلاً فکر می‌کردند که پس از حمله‌ی قلبی، بازیافت قلب تقریباً به ۶ هفته وقت نیاز دارد. همچنین این تصور وجود داشت که هر گونه استرس زاید ممکن است فرایند بازیافت را به مخاطره اندازد. اگر چه ممکن است که قلب التیام یابد، ولی دیگر قسمت‌های بدن دچار تخریب تدریجی و آهسته می‌شود. استراحت مطلق به (۱) کاهش ظرفیت کار، (۲) کاهش سازش‌پذیری یا

تغییر وضعیت ۳) کاهش حجم خون ۴) کاهش توده‌ی عضلانی ۵) افزایش خطر انعقاد خون و انسداد آن به وسیله‌ی پلاکت ۶) کاهش عملکرد تنفسی و ریوی منجر می‌شود.

امروزه، فعالیت ورزشی ابزار درمانی استاندارد در درمان بیماری‌های قلبی به شمار می‌رود. تقریباً در همه‌ی موارد، افراد، پس از انفارکتوس قلبی، جراحی قلبی یا دیگر مشکلات قلبی باید از یک برنامه‌ی بازتوانی قلبی نظارت شده و سرانجام فعالیت ورزشی سبک استفاده کنند.

اطلاعات علمی به روشنی نشان داده‌اند که تمرینهای ورزشی ویژه‌ی بازتوانی قلب، باعث بهبود عینی تحمل فعالیت ورزشی می‌شود. بنابراین، تجویز تمرین ورزش مناسب نظارت شده، باید بخش کلیدی خدمات بازتوانی قلبی بیماران کرونری مبتلا به آنژین، انفارکتوس قلبی CABG (عمل جراحی باز عروق کرونر قلب) و PTCA (باز کردن شریان‌های مسدود و بازگرداندن جریان طبیعی خون به قلب) باشد. تأثیر سودمند تمرین‌های ویژه در بازتوانی قلبی و تحمل فعالیت‌های ورزشی، یکی از مطلوب‌ترین پیامدهای شناخته شده است. غالباً به نظر می‌رسد که بهترین مزایای تمرین‌های ورزشی، دست کم ۳ بار فعالیت در هفته و به مدت ۱۲ هفته است. مدت هر جلسه تمرین هوازی از ۲۰ تا ۴۰ دقیقه با شدت ۷۰ تا ۸۵ درصد حد پایه‌ی ضربان قلب آزمون ورزشی بیشینه فرق می‌کند. هیچ‌گونه افزایش آماری معناداری در عوارض قلبی عروقی یا نتایج معکوس زیانبار، در مطالعات کنترل‌شده‌ای که نقش تمرینهای ورزشی را در بیماران کرونری ارزیابی کرده است، گزارش نشده است.

### **فواید فعالیت ورزشی در پیشگیری و درمان بیماری شریان کرونری**

- حفظ یا افزایش تأمین اکسیژن عضله‌ی قلبی (میوکارد)
- به تأخیر انداختن پیشرفت بیماری شریان کرونری
- بهبود نیمرخ لیپوپروتئین (افزایش نسبت HDL-C/LDL-C، کاهش تری‌گلیسیریدها)
- گسترش متابولیسم کربوهیدرات (افزایش حساسیت به انسولین)
- کاهش تراکم پلاکتهای خونی و افزایش تجزیه‌ی فبرین
- کاهش بافت چربی
- افزایش عروق‌زایی شریان کرونری جانبی
- افزایش قطر شریان اپی کاردی
- افزایش جریان خون (تزریق میوکاردی) یا توزیع خون کرونری
- کاهش کار و نیاز به اکسیژن عضله‌ی قلبی
- کاهش تواتر قلبی هنگام استراحت و فعالیت ورزشی زیر بیشینه
- کاهش فشار خون سیستولیک و فشار متوسط شریانی سیستمیک هنگام فعالیت ورزشی زیر بیشینه و در حالت استراحت.
- کاهش برون‌ده قلبی هنگام فعالیت ورزشی زیر بیشینه
- کاهش مقادیر پلاسمایی کاتکولامین‌های موجود خون هنگام استراحت، و فعالیت‌های ورزشی زیر بیشینه

- افزایش عملکرد میوکاردی
- افزایش حجم ضربه‌ای هنگام استراحت و فعالیت ورزشی زیر بیشینه و بیشینه
- افزایش کسر تزریقی هنگام استراحت و فعالیت ورزشی
- افزایش انقباض پذیری درونی میوکاردی
- افزایش عملکردی ناشی از کاهش پس بار قلبی
- افزایش هیپرتروفی میوکارد قلبی و امکان کاهش خطر بیماری های مزمن قلبی
- افزایش پایداری الکتریکی میوکاردی
- کاهش ایسکمی موضعی هنگام فعالیت ورزشی زیر بیشینه
- کاهش کاتکولامینها در میوکارد هنگام استراحت، و فعالیت ورزشی زیر بیشینه
- افزایش آستانه‌ی ارتعاش (فیبریلاسیون) بطنی ناشی از کاهش AMP حلقوی

### طبقه‌بندی خطرات

افرادی که در طبقه‌ی ظاهراً سالم قرار می‌گیرند، هنگام فعالیت ورزشی در معرض کمترین خطر قرار دارند. به دلیل توانایی محدود تشخیص بیماری‌های موجود در این گروه، انجام آزمون‌های ویژه‌ی بیماری‌های شریانی کرونری در افراد فاقد علامت بیماری و در معرض خطر پایین، همچنان موضوعی بحث‌انگیز است.

افرادی که در طبقه‌ی خطر زیاد قرار می‌گیرند، نشانه‌هایی دال بر احتمال بیماری‌های متابولیکی یا قلبی-تنفسی (مثل درد قفسه‌ی سینه، دیابت و غیره) یا دو یا چند عامل خطر اصلی کرونری را دارند و بنابراین، هنگام فعالیت ورزشی در معرض خطر بیشتری قرار دارند. هنگام آزمون افراد در معرض خطر زیاد، ممکن است حضور پزشک لازم باشد که این امر به سابقه‌ی پزشکی افراد بستگی دارد. معلوم شده است که افراد مبتلا به بیماری قلبی عروقی، ریوی یا متابولیکی، هنگام فعالیت ورزشی در معرض بیشترین خطر قرار دارند. هنگام آزمون چنین افرادی یا فردی که در معرض بیشترین خطر بیماری قلبی عروقی قرار دارد، حضور پزشک قطعاً ضروری است.

پس از مرخصی از بیمارستان، برخی از بیماران که در طبقه خطر پایین قرار دارند (هیچ مشکلی در بیمارستان ندارند و ظرفیت عملکردی خوبی از خود نشان داده‌اند) ممکن است به انجام فعالیت ورزشی در منزل بپردازند. این بیماران با شرکت در این برنامه‌ی فعالیت ورزشی سبک، می‌توانند آمادگی لازم را به دست آورند و با انجام فعالیت ورزشی در منزل از فایده‌های آن بهره‌مند شوند. بیمارانی که پس از ترخیص از بیمارستان در طبقه‌ی با خطر زیاد قرار می‌گیرند (مشکلاتی در بیمارستان داشته‌اند، انفارکتوس قلبی بارز و ظرفیت عملکردی ضعیف کمتر از ۴ مت اکسیژن مصرفی دارند)، ابتدا باید یک برنامه‌ی بازتوانی قلبی با نظارت پزشکی را انجام دهند. پس از انجام این برنامه و کاهش نیمرخ عامل‌های خطر در آنها، می‌توانند فعالیت ورزشی را با کنترل و نظارت کمتر آغاز کنند.

## پر فشارخونی

پر فشارخونی یا فشارخون بالا، یکی از شایع ترین بیماری های مزمن در کشورهای پیشرفته و در حال پیشرفت به شمار می رود. تعریف ساده پر فشارخونی عبارت است از: افزایش مزمن فشارخون تا مقادیر بیش از ۱۴۰ روی ۹۰ متر جیوه. طبق تعریف تخصصی تر کالج امریکایی پزشکی ورزشی، فرد مبتلا به عارضه پر فشارخونی شخص است که فشارخون بیش از ۱۴۰ روی ۹۰ میلی متر جیوه در دو یا بیش از دو بار قرائت آن دارد یا معمولاً از داروهای ضد پر فشارخونی استفاده می کند. بیش از ۵۰ میلیون امریکایی، پر فشارخونی مزمن دارند، یا از داروی ضد پر فشارخونی استفاده می کنند (سومین سرشماری ملی تغذیه و تندرستی ایالات متحده). پر فشارخونی با گسترش بیماری قلبی، افزایش سختی، سکته‌ی مغزی، نارسایی احتقانی قلب، هیپرتروفی بطن چپ، آنوریسم آئورتی و بیماری عروقی محیطی (آترواسکلروز) ارتباط دارد.

پر فشارخونی، قرائت فشارخون بالا در دو یا بیش از چند بار است که فشارخون بیش از ۱۴۰ روی ۹۰ است و باید از داروهای ضد پر فشارخونی استفاده شود.

بیشتر افراد مبتلا به فشارخون بالا، هیچ راه درمان برای کنترل فشارخون خود ندارند و حتی نمی دانند که آنها یک مشکل شناخته شده دارند. علت ۹۰ تا ۹۵ درصد از موارد فشارخون بالا معلوم نشده است، ولی به محض تشخیص می توان آن را کنترل کرد. بسیاری از عامل های خطر پر فشارخونی را می توان کنترل کرد. در صورتی که پر فشارخونی درمان نشود، یک مشکل حاد پزشکی به شمار می رود. افراد مبتلا به فشارخون بالا ۳ تا ۴ برابر بیشتر در معرض خطر گسترش بیماری شریان کرونری و تا ۷ برابر بیشتر در معرض حمله‌ی قلبی قرار دارند.

پر فشارخونی ممکن است بر اثر چند بیماری دیگر به وجود آید، مثل بیماریهای کلیوی، تنظیم نامناسب عروق خونی و آسیب (سخت شدن) عروق محیطی (آترواسکلروز). این بیماریها علل اصلی پر فشارخونی به شمار می روند.

پر فشارخونی آثار زیانباری بر قلب و مغز دارد. قلب باید سخت تر کار کند تا خون را به سرتاسر بدن بفرستد (با تولید فشار بیشتر). این وضعیت، اکسیژن مورد نیاز قلب را افزایش می دهد و در نتیجه ممکن است سبب آسیب عروق خونی کرونری شود و اگر بیماری آترواسکلروز وجود داشته باشد، احتمال جریان خون ناکافی (ایسکمی) افزایش خواهد یافت و عارضه‌ی آنژین و سپس انفارکتوس قلبی رخ می دهد. پر فشارخونی همچنین می تواند تا حدی افزایش یابد (به ویژه هنگام انواع و شدت های خاصی از فعالیت ورزشی) و خطر آسیب به عروق خونی کوچک را افزایش دهد یا موجب تشکیل لخته های خونی شود و اگر این وضعیت در مغز رخ دهد، ممکن است به سکته‌ی مغزی منجر شود.

فعالیت ورزشی می تواند با افزایش تعداد مویرگهای موجود در عضله‌ی اسکلتی و در نتیجه کاهش مقاومت در برابر جریان خون، بهبود تنظیم عصبی عروق خونی که می تواند به کاهش مقاومت محیطی منجر شود یا کاهش کار قلب هنگام استراحت و فعالیت ورزشی، از ابتلا به پر فشارخونی محافظت کند و به عنوان یک راهکار مؤثر درمانی مطرح باشد. در حقیقت، بازنگری ۳۳ پژوهش درباره‌ی تمرینهای ورزشی و آثار آن بر پر فشارخونی نشان می دهد که تمرین استقامتی، می تواند باعث کاهش تقریباً معادل ۱۰ میلی متر جیوه در فشارخون سیستولیک

و دیاستولیک یا هر دو شود. همچنین، نتایج مشابهی در دسترس است درباره‌ی افرادی که پر فشار خونی آنها ناشی از بیماری کلیوی بوده است.

از این رو، کالج آمریکایی پزشکی ورزشی فعالیت ورزشی بلندمدت و شدت کم (ورزش های هوازی) را یک روش غیر دارویی برای کاهش پر فشار خونی توصیه می کند. شواهد موجود نشان می دهند که افرادی که در معرض خطر زیاد ابتلا به پر فشار خونی هستند، توانسته اند با تمرین های استقامتی افزایش فشار خون را که به مرور زمان رخ می دهد، کاهش دهند. بنابراین، بیانیه ی کالج امریکایی پزشکی ورزشی تمرینهای استقامتی را راهبردی غیر دارویی برای کاهش شیوع پر فشار خونی در افراد مستعد به آن می داند. به طور کلی، توصیه های فعالیت های ورزشی برای دستیابی به این تأثیر، همانند توصیه های ارائه شده برای ایجاد و حفظ تندرستی قلبی عروقی در افراد بزرگسال سالم است. با وجود این، به نظر می رسد که تمرینهای ورزشی با شدت های کم، فشار خون را به اندازه ی تمرین های شدید، یا بیش از آن، کاهش می دهد که این موضوع می تواند برای جامعه با پر فشار خونی خاص مهمتر باشد.

<b>توصیه ها و رهنمودهایی برای اجرای فعالیت های ورزشی، برای افراد مبتلا به پر فشار خونی</b>
۱- از حبس نفس و فشار زیاد هنگام فعالیت ورزشی خودداری کنید.
۲- وزنه ی تمرینی باید به عنوان مکمل تمرینهای استقامتی استفاده شود، نه به عنوان فعالیت ورزشی اصلی
۳- ممکن است که در صورت لزوم شدت فعالیت ورزشی را با میزان درک تلاش و فشار تمرین (PRE) کنترل کنید، زیرا مصرف دارو می تواند صحت تواتر قلبی تمرینی را هنگام فعالیت ورزشی تغییر دهد.
۴- افراد مبتلا به پر فشار خونی را باید آموزش داد که هنگام تغییر وضعیت از حالت نشسته به ایستاده به آرامی حرکت کنند، زیرا آنها اگر از داروهای ضد پر فشار خونی استفاده می کنند، بیشتر مستعد کم فشار خونی هنگام ایستادن می شوند.
۵- در افراد مبتلا به پرفشار خونی، پاسخ های پرفشار خونی، کم فشار خونی یا هر دو ممکن است که هنگام فعالیت ورزشی و پس از آن رخ دهند.
۶- افراد مبتلا به پر فشار خونی شدید، باید در ابتدای برنامه ی فعالیت ورزشی و احتمالاً در ارائه ی آن به دقت تحت کنترل باشند.
<b>نوع فعالیت ورزشی</b>
فعالیت استقامتی مثل پیاده روی، دویدن، دوچرخه سواری، شنا کردن و فعالیت هایی از این قبیل
<b>شدت فعالیت ورزشی</b>
برای تنظیم شدت فعالیت از معادله ساده (سن - ۲۲۰ = حداکثر ضربان قلب) می توان کمک گرفت. پس از محاسبه ضربان قلب حداکثر بر حسب سن فرد، چنانچه شدت ضربان قلب ۷۵-۵۰ درصدی حداکثر ضربان قلب انتخاب شود شدت تمرین مناسب خواهد بود. از مقدار شدت پایین شروع و به تدریج باید شدت و مدت تمرین را افزایش داد. برای مثال ضربان قلب تمرین فردی با ۵۰ سال سن به شکل زیر محاسبه خواهد شد. $۱۷۰ = ۵۰ - ۲۲۰$ (ضربان قلب حداکثر)، $۵۰\%$ ضربان قلب حداکثر = (ضربان قلب تمرین) $۸۵ = ۱۷۰ \times ۰/۵۰$ ، و $۷۵\%$ ضربان قلب حداکثر = (ضربان قلب تمرین) $۱۲۸ = ۱۷۰ \times ۰/۷۵$ ؛ بنابراین این فرد در یک دامنه ضربان قلب ۸۵ الی ۱۲۸ ضربه در دقیقه می تواند تمرین نماید. پیشنهاد می گردد در خاتمه تمرین ورزشی ضربان قلب از ناحیه مچ دست راست گرفته شود (برای کسب اطلاعات بیشتر رجوع به یک متخصص ورزشی).
<b>دفعات فعالیت ورزشی:</b> ۴ تا ۵ روز در هفته
<b>مدت فعالیت ورزشی</b>
حداقل ۲۰ تا ۳۰ دقیقه در هر جلسه

## دیابت

دیابت ملیتوس بیماری ای است که پیامد کاهش ظرفیت لوزالمعده در ترشح انسولین در پاسخ به محرک گلوکز معینی یا کاهش ظرفیت سلولها در پاسخ به انسولین و افزایش گلوکز برداشتی است. پیامد خالص هر دو وضعیت این است: افزایش غلظت گلوکز خون، کاهش توانایی استفاده از گلوکز به عنوان یک سوخت و تغییرات بعدی در متابولیسم کربوهیدرات، چربی و پروتئین، افزایش بسیار زیاد گلوکز خون، باعث می شود که افراد دیابتی در معرض خطر زیاد آسیب کلیوی، مشکلات چشمی و سرانجام نابینایی قرار گیرند. کاهش توانایی استفاده از گلوکز، باعث افزایش بسیار زیادتری آسید گلیسرولهای خون، تمایل شدید فرد به بی تحرکی و در نتیجه افزایش خطر CHD (بیماری های کرونر قلبی) می شود.

چهار نوع دیابت وجود دارد که عبارتند از: دیابت وابسته به انسولین (IDDM)، دیابت غیر وابسته به انسولین (NIDDM)، دیابت حاملگی (GDM) و اختلال در تحمل گلوکز (IGT). دیابت وابسته به انسولین نوعاً در کودکان رخ می دهد که دلیل آن ترشح نشدن انسولین از سلولهای بتای لوزالمعده است. در نتیجه، دیابت وابسته به انسولین مستلزم تزریق منظم انسولین به موازات کنترل رژیم غذایی برای تنظیم گلوکز خون است.

دیابت غیر وابسته به انسولین (NIDDM) شایع ترین نوع دیابت است که حدود ۹۰ درصد افراد دیابتی به آن مبتلا هستند. NIDDM، بیشتر (۷۵ درصد) در افراد بزرگسال چاق رخ می دهد و دلیل آن کاهش توانایی تحریک انسولین برای برداشت گلوکز خون از سلول هاست که اصطلاحاً به آن کاهش حساسیت انسولینی می گویند. ارتباط بین NIDDM و چاقی، جنبه های اصلی درمان را برای استفاده از رژیم غذایی و فعالیت ورزشی برای کاهش چربیهای خون، کاهش چربی بدن، گسترش عملکرد قلبی عروقی و افزایش توانایی عضلات اسکلتی در استفاده از گلوکز بدون نیاز به انسولین آشکار می سازد. از این رو، عناصر کلیدی انواعی از تمرینهای ورزشی را که افراد مبتلا به NIDDM انجام می دهند، درست مثل آنهایی است که برای مبارزه با پرکسترولی خون، چاقی، و CHD استفاده می شوند. ارزش منحصر به فرد تمرینهای ورزشی برای افراد مبتلا به NIDDM عبارت است: توانمند شدن عضلات اسکلتی در برداشت گلوکز، بدون آنکه به انسولین نیاز داشته باشند این پاسخ برای عضلاتی که فعالیت ورزشی می کنند، جنبه ی اختصاصی دارد و به عضلات دیگر سرایت نمی کند. اگر تمرین ورزشی کافی باشد (از نظر مدت و تعداد جلسات)، این ویژگی می تواند یک دوره ی زمانی طولانی حفظ شود.



<b>رهنمود های برای اجرای فعالیت ورزشی برای افراد مبتلا به دیابت</b>	
افراد مبتلا به دیابت ملیتوس باید در فعالیت های بدنی منظم شرکت کنند و ترجیحاً تمرینهای ورزشی را به شرح زیر انجام دهند:	
انسولین را در آن دسته از گروه های عضلانی که فعالیت ورزشی می کنند، تزریق نکنید.	
قند خون را به طور منظم کنترل کنید.	
همواره شیرینی یا مواد غذایی حاوی کربوهیدرات های ساده را برای برطرف ساختن هیپوگلیسمی به همراه داشته باشید.	
هنگام فعالیت ورزشی، میان وعده های غذایی کربوهیدراتی مصرف کنید. از پاهای به دقت مراقبت کنید.	
<b>نوع فعالیت ورزشی:</b> فعالیت استقامتی مثل پیاده روی، دویدن، دوچرخه سواری، شنا و غیره	
<b>شدت فعالیت ورزشی</b>	
برای تنظیم شدت فعالیت از معادله ساده (سن - ۲۲۰ = حداکثر ضربان قلب) می توان کمک گرفت. پس از محاسبه ضربان قلب حداکثر بر حسب سن فرد، چنانچه شدت ضربان قلب ۷۵-۵۰ درصدی حداکثر ضربان قلب انتخاب شود شدت تمرین مناسب خواهد بود. از مقدار شدت پایین شروع و به تدریج باید شدت و مدت تمرین را افزایش داد. برای مثال ضربان قلب تمرین فردی با ۵۰ سال سن به شکل زیر محاسبه خواهد شد. $۱۷۰ = ۵۰ - ۲۲۰$ (ضربان قلب حداکثر)، $۵۰\%$ ضربان قلب حداکثر = (ضربان قلب تمرین) $۸۵ = ۵۰ \times ۱۷۰$ ، و $۷۵\%$ ضربان قلب حداکثر = (ضربان قلب تمرین) $۱۲۸ = ۷۵ \times ۱۷۰$ ؛ بنابراین این فرد در یک دامنه ضربان قلب ۸۵ الی ۱۲۸ ضربه در دقیقه می تواند تمرین نماید. پیشنهاد می گردد در خاتمه تمرین ورزشی ضربان قلب از ناحیه مچ دست راست گرفته شود (برای کسب اطلاعات بیشتر رجوع به یک متخصص ورزشی).	
<b>دفعات فعالیت ورزشی:</b>	
۵ تا ۷ روز در هفته برای افراد مبتلا به NIDDM و ۴ تا ۵ روز در هفته برای افراد مبتلا به NIDDM.	
<b>مدت فعالیت ورزشی:</b>	
۲۰ تا ۳۰ دقیقه برای افراد مبتلا به NIDDM و ۴۰ تا ۶۰ دقیقه برای افراد مبتلا به NIDDM.	
<b>دیابت وابسته به انسولین</b>	
<b>توصیه های عمومی برای فعالیت ورزشی افراد دیابتی نوع اول</b>	
عنصر	توصیه ها
نوع	تمرینات هوازی: پیاده روی، دوی نرم و سبک، دوچرخه سواری، بالا رفتن از پله ها، اسکی، صحرانوردی و غیره تمرینات قدرتی (تمرین مقاومتی در حد متوسط): برنامه های تمرینی دوره ای با استفاده از وزنه های سبک با ۱۰ تا ۱۵ تکرار
شدت	برای تنظیم شدت فعالیت از معادله ساده (سن - ۲۲۰ = حداکثر ضربان قلب) می توان کمک گرفت. چنانچه شدت ضربان قلب ۸۵-۶۰ درصدی حداکثر ضربان قلب انتخاب شود شدت تمرین مناسب خواهد بود (رجوع به بخش قبل)
مدت	۲۰ تا ۶۰ دقیقه علاوه بر ۵ تا ۱۰ دقیقه برای گرم کردن و سرد کردن بدن
دفعات	روزانه برای اطمینان از کنترل مطلوب گلوکز خون
زمانبندی	زمانبندی فعالیت ورزشی به ویژه در افراد مبتلا به IDDM مهم است. هنگام فعالیت ورزشی، به انسولین درمانی و میزان گلوکز خون - هردو، باید توجه داشت. از انجام فعالیت ورزشی هنگام اوج فعالیت انسولینی باید خودداری شود.

دیابت غیر وابسته به انسولین	
توصیه‌های عمومی برای اجرای فعالیت ورزشی برای افراد دیابتی نوع دوم	
عنصر	توصیه‌ها
نوع	تمرینات هوازی: پیاده‌روی، دوی نرم و سبک، دوچرخه‌سواری، بالا رفتن از پله‌ها، اسکی صحرانوردی و غیره تمرینات قدرتی (تمرین مقاومتی در حد متوسط): برنامه‌های تمرینی دوره‌ای با استفاده از وزنه‌های سبک با ۱۰ تا ۱۵ تکرار
شدت	چنانچه شدت ضربان قلب ۸۵-۶۰ درصدی حداکثر ضربان قلب انتخاب شود، شدت تمرین مناسب خواهد بود (رجوع به بخش قبل).
مدت	۲۰ تا ۶۰ دقیقه به علاوه ۵ تا ۱۰ دقیقه برای گرم کردن و سرد کردن بدن
تعداد	۳ تا ۵ بار در هفته، اگر از انسولین درمانی استفاده می‌شود، روزانه انجام شود.

شواهدی درباره‌ی سودمندی فعالیت‌های ورزشی و فعالیت بدنی بر غلظت چربی‌های خون، از هر دو نوع پژوهش مقطعی و تجربی (که در آن تأثیر فعالیت‌های ورزشی بر آزمودنی‌های مشابهی یا در دو گروه آزمودنی کنترل می‌شود) به دست آمده‌اند. برای مثال، مردان و زنانی که فعالیت بدنی دارند در مقایسه با افراد مشابه غیر فعال، کلسترول تام و نسبت کلسترول تام به HDL کمتری دارند. همچنین، افرادی که با شرکت در تمرین‌های ورزشی استقامتی فعالیت بدنی خود را افزایش می‌دهند، در مقایسه با آزمودنی‌های کنترل، کلسترول تام و LDL کمتر و HDL-C بیشتر دارند. پژوهش‌هایی که تغییرات کلسترول خون را پس از تمرین‌های مقاومتی مطالعه کرده‌اند، یافته‌های ضد و نقیضی را نشان داده‌اند. در حال حاضر هیچ توصیه خاصی را نمی‌توان در متون درباره‌ی تمرین‌های مقاومتی به عنوان ابزاری برای به حد طبیعی رساندن نیمرخ‌های چربی خون یافت.

سالمندان با ورود به دوره‌ی سالمندی می‌توانند این مهم را با انجام تمرین‌های ورزشی و فعالیت منظم بدنی برقرار سازند. مواد معدنی استخوانی بیشتر در آن دسته از فعالیت‌های ورزشی حفظ می‌شوند که در آنها وزن بدن حمل می‌شوند (برای مثال، پیاده‌روی، دویدن، اسکی و غیره) تا آن دسته از فعالیت‌های ورزشی که در آنها وزن کمتر حمل می‌شود (برای مثال، دوچرخه‌سواری، شنا و غیره).

هدف فعالیت‌های ورزشی در پیشگیری و درمان پوکی استخوان عبارتند از:

- ۱) افزایش توده‌ی استخوانی در سال‌های رشد و نمو
- ۲) حفظ توده‌ی استخوان یا کاهش دفع استخوانی در بزرگسالی
- ۳) کاهش خطر زمین خوردن در دوره‌ی پیری.

## پیوست الف:

### فرم ارزیابی آمادگی جسمانی و ترکیب بدنی در دانش آموزان مقطع راهنمایی استان اصفهان سال تحصیلی ۱۳۸۸-۱۳۸۹

قابل توجه همکاران محترم:	
۱- لطفاً اطلاعات مربوط به مشخصات فردی به کمک دانش آموز یا والدین آن ها با دقت تکمیل گردد.	
۲- در محل هایی که با ستاره * مشخص شده است ، اطلاعات ثبت نگردد.	
لطفاً اطلاعات زیر تکمیل گردد:	
کد شهرستان <input type="checkbox"/>	تاریخ تکمیل فرم: .....
نام و نام خانوادگی تنظیم کننده فرم: .....	
<b>بخش الف ( اطلاعات عمومی )</b>	
۱- نام مدرسه: .....	
۲- نام و نام خانوادگی دانش آموز: .....	
۳- تاریخ تولد دانش آموز ( به روز / ماه / سال ) : .....	
۴- کد ملی دانش آموز : .....	
<input type="checkbox"/>	۵- جنس: ( ۱ ) پسر <input type="checkbox"/> ( ۲ ) دختر <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	۶- میزان تحصیلات پدر: ( ۱ ) بی سواد <input type="checkbox"/> ( ۲ ) نهضت <input type="checkbox"/> ( ۳ ) ابتدایی <input type="checkbox"/> ( ۴ ) دیپلم <input type="checkbox"/> ( ۵ ) زیر دیپلم <input type="checkbox"/> ( ۶ ) فوق دیپلم <input type="checkbox"/> ( ۷ ) لیسانس <input type="checkbox"/> ( ۸ ) فوق لیسانس <input type="checkbox"/> ( ۹ ) دکترا <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	۷- شغل پدر: ( ۱ ) کارمند <input type="checkbox"/> ( ۲ ) شغل آزاد <input type="checkbox"/> ( ۳ ) بیکار <input type="checkbox"/> ( ۴ ) بازنشسته <input type="checkbox"/> ( ۵ ) سایر: .....
<input type="checkbox"/>	۸- میزان تحصیلات مادر: ( ۱ ) بی سواد <input type="checkbox"/> ( ۲ ) نهضت <input type="checkbox"/> ( ۳ ) ابتدایی <input type="checkbox"/> ( ۴ ) دیپلم <input type="checkbox"/> ( ۵ ) زیر دیپلم <input type="checkbox"/> ( ۶ ) فوق دیپلم <input type="checkbox"/> ( ۷ ) لیسانس <input type="checkbox"/> ( ۸ ) فوق لیسانس <input type="checkbox"/> ( ۹ ) دکترا <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	۹- شغل مادر: ( ۱ ) کارمند <input type="checkbox"/> ( ۲ ) شغل آزاد <input type="checkbox"/> ( ۳ ) بیکار <input type="checkbox"/> ( ۴ ) بازنشسته <input type="checkbox"/> ( ۵ ) خانه دار <input type="checkbox"/> ( ۶ ) سایر: .....
<input type="checkbox"/>	۱۰- پایه تحصیلی دانش آموز: ( ۱ ) اول راهنمایی <input type="checkbox"/> ( ۲ ) دوم راهنمایی <input type="checkbox"/> ( ۳ ) سوم راهنمایی <input type="checkbox"/>
۱۱- آدرس و شماره تلفن منزل: ..... تلفن همراه: .....	
<b>بخش ب ( اطلاعات مربوط به سابقه ورزشی و سابقه بیماری ها )</b>	
<input type="checkbox"/>	۱۲- چند سال سابقه فعالیت ورزشی منظم دارید؟ ( ۱ ) کمتر از یک سال <input type="checkbox"/> ( ۲ ) یک سال <input type="checkbox"/> ( ۳ ) دو سال <input type="checkbox"/> ( ۴ ) سه سال و بیشتر <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	۱۳- چه مدت در هفته فعالیت ورزشی منظم دارید؟ ( ۱ ) کمتر از ۳۰ دقیقه <input type="checkbox"/> ( ۲ ) ۳۱-۴۵ دقیقه <input type="checkbox"/> ( ۳ ) ۴۶-۶۰ دقیقه <input type="checkbox"/> ( ۴ ) ۶۱-۹۰ دقیقه <input type="checkbox"/> ( ۵ ) بیش از ۹۰ دقیقه <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	۱۴- چنانچه سابقه بیماری هایی خاصی یا آسیب دیدگی دارید لطفاً ذکر نمایید. هرگونه بیماری قلبی - عروقی: ( ۱ ) آسم <input type="checkbox"/> ( ۲ ) دیگر مشکلات تنفسی <input type="checkbox"/> ( ۳ ) دیابت <input type="checkbox"/> ( ۴ ) فشار خون <input type="checkbox"/> ( ۵ ) شکستگی در اندام های بدن <input type="checkbox"/> ( ۶ ) دیگر موارد لطفاً نام ببرید: .....

بخش ج (اطلاعات مربوط به ترکیب بدنی دانش آموز)

۱۵- قد:  سانتیمتر

۱۶- وزن:  کیلوگرم

۱۷- شاخص توده بدن:  \*

۱۸- چین پوستی سه سربازویی: ۱- ۲- ۳- میلیمتر

۱۹- چین پوستی تحت کتفی: ۱- ۲- ۳- میلیمتر

۲۰- چین پوستی ساق پا: ۱- ۲- ۳- میلیمتر

۲۱- درصد چربی بدن:  \*

۲۲- محیط کمر:

۲۳- محیط ران:

۲۴- WHR:  \*

۲۵- آزمون ۲۰ متر رفت و برگشت:  تعداد

۲۶- استقامت هوازی:  \*

- ۱- استیون دی هاوس ورت، استیفن جفریز (۱۳۷۶) راهنمای مربیان فوتبال کودکان و نوجوانان ترجمه: وازگن میناسیان انتشارات تیراژه (سازمان تربیت بدنی).
- ۲- دانشمندی، حسن؛ علیزاده، محمدحسین؛ قراخانلو؛ رضا (۱۳۸۶) حرکات اصلاحی، انتشارات سمت، تهران.
- ۳ - فراهانی ابوالفضل (۱۳۸۴) حرکات اصلاحی، انتشارات دانشگاه پیام نور، تهران
- ۴- سخنگویی، یحیی (۱۳۸۹) صافی کف پا، انتشارات راد نواندیش، تهران
- ۵- سخنگویی، یحیی (۱۳۸۹) پشت گرد (کیفوز)، انتشارات راد نواندیش، تهران.
- ۶ - عطری، ابراهیم (۱۳۸۱) حرکت درمانی، انتشارات استان قدس رضوی، مشهد.
- ۷- قربانی قهفرخی لیلا (۱۳۸۶)، تاثیر هشت هفته حرکات اصلاحی بر لوردوز کمری دانشجویان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه اصفهان.
- 8-Andrew P. Hills, Neil A. King and Nuala M. Byrne(2007) Children, Obesity and Exercis Prevention, treatment and management of childhood and adolescent obesity, Routledge pub.
- 9-Kratenova J. Zejlícova K. Maley M. Filipova V. (2007), Prevalence and Risk Factors of Poor Posture in School Children in the Czech Republic. American School Health Association, Vol. 77, No. 3, pp 131-137.
- 10- Lanford D (2001). Postural development in school children: a cross-sectional study. Chiropractic & Osteopathy Vol. 17, No. 1, pp 1-7.
- 11-Roger Eston, Thomas Reilly (2009), Kinanthropometry and exercise physiology laboratory manual Vol 1. Routledge publisher.
12. Widle T (2001). Spine: posture, mobility and pain. A longitudinal study from childhood to adolescence. Eur Spine J, No. 10, pp 118-132.