



**رهبان آموزش آمادگی جسمانی در قرن بیست و یکم**

## **الفبای آمادگی جسمانی**

**کتابچه راهنمای تمرینات**

**دوره صدور مجوز مربیان آمادگی جسمانی**

**نوشته چاک کراتبلات**

**مترجم**

**الهام فرهمند<sup>1</sup>**



<sup>1</sup>.Elham Farahmand International football coach and football trainer / fitness Trainer  
[Email/elisian\\_farahmand@yahoo.com](mailto:Email/elisian_farahmand@yahoo.com) instagram page,elhamfarahmand7



## الفبای آمادگی جسمانی

ویرایش دوم

بازبینی ۲/۴

کتابچه راهنمای تمرینات

و

دوره صدور مجوز مربیان آمادگی جسمانی

کپی رایت ۱۹۹۵-۲۰۱۷

چاک کرابلات، مربی اختصاصی و مدرس ایروبیک

## فهرست عناوین

۷	تغذیه
۷	درشت مغذی‌ها
۷	پروتئین‌ها
۱۰	کربوهیدرات‌ها
۱۲	چربی‌ها
۱۴	آب
۱۵	ریز مغذی‌ها
۱۵	ویتامین‌ها
۱۶	مواد معدنی
۱۸	مکمل‌های اضافی
۱۹	آندروستندیون (آندروستن)
۱۹	کروم
۱۹	کولین
۲۰	کراتین مونوهیدرات
۲۰	دهیدرو اِپی اندروسترون
۲۰	اِفدرا (ماهوانگ)
۲۱	گاما آمینوبروتیک اسید
۲۱	اِل-گلوتامین
۲۲	سینفرین
۲۲	یوهیمب
۲۲	الزامات کالری روزانه
۲۳	الزامات غذایی پروتئین، کربوهیدرات و چربی
۲۴	جدول غذایی هرْم من وزارت کشاورزی ایالات متحده
۲۵	میزان توصیه‌شده روزانه/مصرف غذایی مرجع وزارت کشاورزی ایالات متحده
۲۶	نمونه‌هایی از غذاهای کم‌چربی
۲۷	تأثیر الکل بر سوخت‌وساز
۲۷	تأثیر کافئین بر سوخت‌وساز
۲۸	اختلالات خوراکی
۲۸	رژیم‌های مد روز و محبوب
۲۸	شاخص گلیسمی
۳۱	کاراندام‌شناسی (فیزیولوژی)
۳۱	انواع بافت‌های عضلانی
۳۱	تولید انرژی
۳۲	سیستم‌های قلبی-عروقی و تنفسی
۳۳	حرکت‌شناسی
۳۳	کالبدشناسی
۳۳	کنش عضلات

۳۵	کنش مفصلی
۳۶	ورزش هوازی
۳۶	فواید
۳۶	ملزومات و محدودیت‌های هفتگی
۳۷	ملزومات رژیم غذایی
۳۷	انواع فعالیت‌های هوازی
۳۸	بارداری
۳۸	ضربان قلب بیشینه
۳۸	ضربان قلب استراحت
۳۹	ضربان قلب هدف
۴۰	ضربان قلب ذخیره
۴۰	معادل سوخت‌وساز کار
۴۱	نمودار ضربان قلب هدف
۴۲	جدول ضربان قلب هدف
۴۳	ضربان قلب بازیابی
۴۳	مقیاس درک فشار
۴۳	فشار خون
۴۴	لباس مناسب برای فعالیت خاص
۴۵	فعالیت‌های هوازی خاص
۴۵	دویدن
۴۵	دستگاه پله ثابت
۴۵	دوچرخه ثابت
۴۵	آموزش ورزش هوازی
۴۵	آماده‌سازی کلاس
۴۶	فشار و پیچیدگی
۴۷	اجزای کلاس هوازی
۴۷	نوع کلاس‌ها
۴۹	رقص‌آرایی
۵۰	جلوگیری از آسیب‌دیدگی و درمان
۵۱	تمرینات ایروبیک
۵۱	مبانی
۵۱	کلاس
۵۲	حرکات پایه‌ای ایروبیک
۵۲	پایه چپ
۵۳	گام هفت
۵۳	گام آ
۵۴	گام چرخشی
۵۴	گام زد
۵۵	گام ایکس

۵۵	ایروبیک کیک بوکسینگ
۵۵	کلاس
۵۷	ایروبیک کیک بوکسینگ
۵۷	ضربه مشت مستقیم
۵۷	ضربه دورانی
۵۸	ضربه قدرتی
۵۸	ضربه هوک چپ
۵۹	لگد جلو - پای جلو دار
۵۹	لگد جلو - پای عقب دار
۶۰	لگد از پهلو - لگد از چپ
۶۰	لگد دورانی
۶۱	ورزش پلايومتريك
۶۱	فواید
۶۲	ورزش آبی
۶۲	مقدمه
۶۳	مقایسه تمرین ورزشی آبی و زمینی
۶۳	فواید
۶۴	هشدارها
۶۵	سبک تدریس
۶۶	تکنیک
۶۷	آب
۶۸	ایمنی
۶۹	ضربان قلب
۷۰	تجهیزات
۷۱	کلاس
۷۶	تمرین وزنه
۷۶	فواید
۷۶	تمرین دایره‌ای
۷۷	اصل اضافه بار
۷۷	اصل ویژگی
۷۷	مقایسه وزنه‌های آزاد با دستگاه‌ها
۷۸	فن مناسب وزنه‌برداری
۷۹	مجموعه‌ها و تکرارها
۸۰	انواع مجموعه‌ها و تکرارها
۸۱	الزامات هفتگی
۸۱	الزامات غذایی
۸۲	مرجع تمرینات عضلانی
۸۵	نمونه تمرین ورزشی
۸۷	آزمون آمادگی جسمانی

۸۷	آزمون انعطاف پذیری
۸۸	آزمون یک دقیقه‌ای دراز و نشست
۸۹	آزمون حرکت شنا
۹۰	آزمون سه دقیقه‌ای گام
۹۰	آزمون سه دقیقه‌ای گام (مردان)
۹۰	آزمون سه دقیقه‌ای گام (بانوان)
۹۱	ترکیب بدن
۹۲	استفاده از روش دورنمان
۹۴	کشش
۹۴	فواید
۹۴	انواع کشش
۹۴	اقدامات احتیاطی
۹۵	یوگا
۹۵	فواید
۹۵	الزامات
۹۵	دستورالعمل‌ها
۹۷	بارداری
۹۷	اطلاعات کلی
۹۷	تمرین هوازی
۹۷	تمرین وزنه
۹۸	موارد مختص سه ماهه‌های مختلف بارداری
۹۸	تمرین‌ها
۹۹	تغذیه
۹۹	پسازایمان
۱۰۰	آمادگی جسمانی سالمندان
۱۰۰	مقدمه
۱۰۱	اثرات فیزیولوژیکی پیرسازی
۱۰۱	اثرات قلبی-عروقی
۱۰۲	اثرات تنفسی
۱۰۳	اثرات عضلانی
۱۰۴	اثرات اسکلتی
۱۰۵	اثرات سیستم گوارشی
۱۰۶	اثرات سیستم غدد درون‌ریز
۱۰۷	اثرات سیستم عصبی
۱۰۸	اثرات سیستم ایمنی
۱۰۸	آزمون آمادگی جسمانی
۱۰۸	آزمون تعادل
۱۰۹	آزمون قلبی-عروقی
۱۱۱	آزمون قدرت

۱۱۲	آزمون انعطاف پذیری
۱۱۳	تمرین
۱۱۳	تمرین گرم کننده
۱۱۴	تمرین هوازی
۱۱۶	تمرین قدرتی
۱۱۷	تمرین تعادلی
۱۱۷	تمرین انعطاف پذیری
۱۱۹	آسیب دیدگی تمرینی
۱۱۹	مقدمه
۱۱۹	آسیب شدید
۱۲۰	آسیب مزمن
۱۲۰	آسیب ناشی از فشار بیشینه
۱۲۰	نرمی کشکک (کندرومالاسی) و سندرم پاتلوفمورال
۱۲۰	التهاب فاشیای کف پا و نوروم عصبی
۱۲۰	التهاب تاندون، آرتروز و آماس کیسه های مفصلی
۱۲۱	دردهای قدامی ساق پا و سندرم کمپارتمان
۱۲۱	واکنش های تنفسی
۱۲۲	ملاحظات محیطی
۱۲۲	آسیب های مرتبط با گرما
۱۲۳	شاخص گرما
۱۲۳	گرفتگی عضلانی ناشی از گرما
۱۲۳	گرمازدگی و گرماگرفتگی
۱۲۴	واکنش اورژانسی
۱۲۴	دما و رطوبت
۱۲۵	هیپوترمی و سرمازدگی
۱۲۶	نمودار کالبدشناسی

مواد مغذی از مواد مورد نیاز برای عملکرد مناسب بدنی به شمار می‌آیند. برخی از آنها در مقادیر بزرگ (درشت‌مغذی‌ها) و برخی دیگر در مقادیر کوچک (ریزمغذی‌ها) مورد نیاز هستند. در کل، می‌توان از چهار نوع درشت‌مغذی - پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها و آب - و دو نوع ریزمغذی - ویتامین‌ها و مواد معدنی - نام برد.

### درشت‌مغذی‌ها

#### پروتئین‌ها

پروتئین‌ها، ساختار بنیادی تمام سلول‌های زنده هستند. پروتئین‌ها در ساخت هورمون‌ها، سیستم‌های انتقال پلاسمای خون، و آنزیم‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. اجزای تشکیل‌دهندهٔ بنیادی پروتئین‌ها اسید آمینه نام دارند. در کل، می‌توان پروتئین‌ها را به دو نوع کامل و ناقص تقسیم کرد. اسید آمینه‌ها نیز به دو دستهٔ ضروری و غیرضروری تقسیم می‌گردند. در میان ۲۰ اسید آمینهٔ شناسایی‌شده، ۹ مورد به عنوان اسید آمینه‌های ضروری قلمداد می‌شوند. این نوع اسید آمینه‌ها توسط بدن تولید نشده و از طریق دریافت مواد غذایی تأمین می‌گردند. بدن قادر به تولید اسید آمینه‌های غیرضروری از طریق محصولات فرعی سوخت‌وساز کربوهیدرات‌ها است. اسید آمینه‌ها نقشی اساسی را در عملکرد مناسب سیستم عصبی مرکزی ایفا می‌کنند.

#### اسید آمینه‌های غیرضروری

- **آلانین**<sup>۱</sup> - انرژی بافت‌های عضلانی، مغز و سیستم عصبی مرکزی را تأمین می‌کند؛ به منظور بهبود سیستم ایمنی بدن به فرآیند تولید پادتن کمک می‌کند؛ به سوخت‌وساز قندها و اسیدهای آلی کمک می‌کند.
- **آرژنین**<sup>۲</sup> - پاسخ دفاعی به باکتری‌ها، ویروس‌ها و سلول‌های توموری را بهبود می‌بخشد؛ فرآیند درمان و بازسازی کبد را ارتقا می‌بخشد؛ به آزادسازی هورمون‌های رشد برای رشد عضلات و بازسازی بافت‌ها کمک می‌کند.
- **اسید آسپارتیک (آسپاراژین)**<sup>۳</sup> - به دفع آمونیاک که باعث مسمویت سیستم عصبی مرکزی می‌گردد، کمک می‌کند؛ می‌تواند منجر به افزایش مقاومت در برابر خستگی و افزایش سطح تحمل گردد.
- **سیستئین**<sup>۴</sup> - محافظی آنتی‌اکسیدانی در برابر تشعشعات و آلودگی‌ها است؛ فرآیند پیرسازی را کند می‌کند؛ رادیکال‌های آزاد را غیرفعال می‌کند؛ سموم را متعادل می‌سازد؛ به سنتز پروتئین‌ها کمک می‌کند؛ نقشی اساسی را در تولید پوست ایفا کرده و این‌گونه به فرآیند بهبود سوختگی‌ها و عمل‌های جراحی کمک می‌کند. مو و پوست حاوی ۱۰ تا ۱۴ درصد سیستئین می‌باشند.
- **گلیسین**<sup>۵</sup> - به آزادسازی اکسیژن حین فرآیند سلول‌سازی کمک می‌کند؛ نقش مهمی را در تولید هورمون‌ها به منظور تقویت سیستم ایمنی بدن ایفا می‌کند.

1. Alanine

2. Arginine

3. Aspartic Acid (Asparagine)

4. Cysteine

5. Glycine



- **اسید گلوتامیک (گلوتامین)<sup>۱</sup>** – قابلیت‌های ذهنی را بهبود می‌بخشد؛ به درمان زخم‌ها کمک می‌کند؛ خستگی را کاهش می‌دهد؛ به کنترل اعتیاد به الکل، شیزو فرنی و ولع مصرف قند کمک می‌کند.
- **تائورین<sup>۲</sup>** – [میزان] تحریک‌پذیری غشا را در [جهت] کنترل حملات صرع تثبیت می‌کند؛ تغییرات زیست شیمیایی دخیل در فرایند پیرسازی را کنترل می‌کند؛ به دفع رادیکال‌های آزاد کمک می‌کند.
- **پرولین<sup>۳</sup>** – عملکرد مناسب مفاصل و تاندون‌ها را ارتقاء می‌بخشد؛ عضلات قلب را تقویت می‌کند.
- **سرین<sup>۴</sup>** – منبع ذخیره گلوکز برای کبد و عضلات است؛ با تولید پادتن سیستم ایمنی بدن را بهبود می‌بخشد؛ اسیدهای چربی که اطراف تارهای عصبی را (به صورت عایق) پوشش می‌دهند، سنتز می‌کند.
- **تیروسین<sup>۵</sup>** – تکانه‌های عصبی را به مغز انتقال می‌دهد؛ دشمن افسردگی است؛ حافظه و هوشیاری ذهنی را بهبود می‌بخشد؛ عملکرد مناسب غدد آدرنال، تیروئید و هیپوفیز را ارتقا می‌بخشد.

### اسید آمینه‌های ضروری

- **هیستیدین<sup>۶</sup>** – از اجزای تشکیل‌دهنده هموگلوبین است؛ در درمان روماتیسم مفصلی، بیماری‌های حساسیتی، زخم‌ها و کم‌خونی مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ کمبود آن منجر به مشکلات شنوایی می‌گردد.
- **ایزولوسین و لوسین<sup>۷</sup>** – [یکی از عوامل] هوشیاری ذهنی [است]؛ همچنین، اجزای تولیدکننده سایر موارد زیست شیمیایی اساسی را نیز در بدن تأمین می‌کند. این اجزای تولیدکننده به منظور تولید انرژی و محرک‌های فوقانی مغز مورد استفاده قرار می‌گیرند.
- **لیزین<sup>۸</sup>** – ضامن جذب کافی کلسیم است؛ به تشکیل کلاژن (از اجزای استخوان، غضروف و بافت‌های همبند) کمک می‌کند؛ به تولید پادتن‌ها، هورمون‌ها و آنزیم‌ها کمک می‌کند. لیزین می‌تواند با بهبود توازن در مواد مغذی کاهنده رشد ویروسی، در برابر تبخال مؤثر واقع شود. کمبود این اسید آمینه می‌تواند منجر به خستگی، ناتوانی در تمرکز، کج‌خلقی، چشمان پر خون، تأخیر در رشد، ریزش مو، کم‌خونی و مشکلات تناسلی گردد.

---

1 . Glutamic Acid (Glutamine)

2 . Taurine

3 . Proline

4 . Serine

5 . Tyrosine

6 . Histidine

7 . Isoleucine and Leucine

8 . Lysine

- **متیونین<sup>۱</sup>** - منبعی از گوگرد است که از اختلالات مو، پوست و ناخن جلوگیری می‌کند؛ با افزایش تولید لیسیتین توسط کبد، کلسترول را کاهش می‌دهد؛ تشکیل چربی را در کبد کاهش می‌دهد؛ از کلیه‌ها مراقبت می‌کند؛ عامل کیلیتی برای فلزهای سنگین است؛ تشکیل آمونیاک را تنظیم می‌کند و با ایجاد ادرار عاری از آمونیاک، ناراحتی‌های مثانه را کاهش می‌دهد؛ رشد سالم موها را ارتقا می‌بخشد.
- **فنیل آلانین<sup>۲</sup>** - امکان تولید نوراپی‌نفرین را به منظور انتقال سیگنال‌ها میان سلول‌های عصبی و مغز، برای مغز فراهم می‌کند؛ گرسنگی را تنظیم می‌کند؛ ضدافسردگی است؛ حافظه و هوشیاری ذهنی را بهبود می‌بخشد.
- **ترئونین<sup>۳</sup>** - از اجزای کلاژن، الاستین و پروتئین مینای دندان است؛ تشکیل چربی را در کبد کاهش می‌دهد؛ عملکرد مناسب سیستم گوارشی و سوخت‌وساز مناسب را ارتقا می‌بخشد.
- **تریپتوفان<sup>۴</sup>** - آرام‌بخش است؛ بی‌خوابی را کاهش می‌دهد؛ از میگرن جلوگیری می‌کند؛ اضطراب و افسردگی را کاهش می‌دهد؛ عملکرد مناسب سیستم ایمنی بدن را ارتقا می‌بخشد؛ خطر اسپاسم‌های قلبی-عروقی را کاهش می‌دهد؛ در کنار لیسین به منظور کاهش سطوح کلسترول عمل می‌کند.
- **والین<sup>۵</sup>** - سلامتی روانی و هماهنگی عضلانی را ارتقا می‌بخشد و احساسات را تعدیل می‌کند.

سایر پروتئین‌ها از بازیافت آنزیم‌ها و پروتئین‌های دیگر به دست می‌آیند. پروتئین در تمامی بافت‌های بدن سنتز می‌شود؛ با این حال، کبد و عضلات فعال‌تر از سایرین هستند. بدن حدود سیصد گرم پروتئین را در روز سنتز می‌کند. این در حالی است که میانگین دریافتی تنها هفتاد گرم است.

پروتئین‌هایی که تمامی اسید آمینه‌های ضروری را در مقادیر کافی به منظور ادامه حیات در بر دارند، پروتئین‌های کامل نام دارند. نسبت کارایی پروتئین، به منظور سنجش کمال پروتئین‌ها به کار می‌رود. پروتئین بر اساس شاخص‌های متعددی ارزیابی می‌گردد. رایج‌ترین مقیاس، ارزش زیستی است. ارزش زیستی بالاتر به معنای جذب آسان‌تر پروتئین توسط بدن است. تخم‌مرغ دارای بالاترین ارزش زیستی (۱۰۰) است. ارزش زیستی پروتئین آب‌پنیر نزدیک به ۱۰۰ و ارزش زیستی لوبیا ۴۹ است. درجات بیش از ۱۰۰، به جای ارزش زیستی، به امتیاز شیمیایی الگوهای اسید آمینه در یک پروتئین مبنا اشاره دارند.

گوشت، ماهی، شیر، پنیر و تخم‌مرغ حاوی پروتئین‌های کامل هستند. پروتئین‌های ناقص مانند سبزیجات، غلات، دانه‌ها و مغزها، پروتئین‌هایی هستند که تمامی ۹ اسید آمینه ضروری را در بر ندارند. با این حال، ایجاد ترکیب‌هایی از خوراکی‌های دارای پروتئین ناقص یا تکمیل متقابل آنها منجر به تأمین هر ۹ اسید آمینه اساسی می‌گردد. از این میان، می‌توان به نمونه‌هایی مانند لوبیا با برنج، یا کره بادام‌زمینی با نان اشاره کرد. از این رو، گیاه‌خواران می‌توانند با ترکیب خوراکی‌های دارای پروتئین ناقص، همه اسید آمینه‌ها را دریافت کنند. برخلاف باور بسیاری از مردم، نیازی به ترکیب پروتئین‌ها در یک وعده

---

1. Methionine

2. Phenylalanine

3. Threonine

4. Tryptophan

5. Valine

غذایی نیست. از این رو، تنظیم صبحانه‌ای شامل یک پروتئین ناقص و شامی شامل یک پروتئین ناقص دیگر، فواید خوردن یک پروتئین کامل را برای فرد به ارمغان می‌آورد.

نمونه‌هایی از ترکیبات کامل پروتئین‌های ناقص			
غلات و لبنیات	حبوبات و مغزها/دانه‌ها	غلات و حبوبات	غلات و مغزها/دانه‌ها
غلات فرآوری شده و شیر	وعدۀ غذایی با نخود	کیک برنج/کرۀ بادام‌زمینی	ساندویچ کرۀ بادام‌زمینی
ماکارونی و پنیر	آجیل	نان ساندویچی و دانه‌های کنجد	برنج و لوبیا
ماست و حبوبات	سوپ لوبیا و دانه‌های کنجد	نان موز-مغز	برنج و سبزیجات تفت داده شده با روغن داغ
ساندویچ پنیر		نان جو-مغز	چیلی و نان گندم
شیربرنج			ترتیلا و لوبیا
			سوپ نخودفرنگی و نان ساندویچی

#### نمونه‌هایی از خوراکی‌های سرشار از پروتئین:

- چربی بالا - گوشت، سالمون، تخم‌مرغ، کرۀ بادام‌زمینی، شیر، پنیر
- چربی پایین - تن ماهی، سفیدۀ تخم‌مرغ، لوبیا قرمز، شیر بدون چربی، پنیر بدون چربی

فرایند هضم پروتئین‌ها در معده آغاز می‌گردد. با این حال، پروتئین‌ها عمدتاً در رودۀ کوچک هضم می‌شوند و توسط کبد برای تشکیل بافت، می‌سوزند. پروتئین‌هایی که برای تشکیل [بافت] مورد نیاز نیستند، می‌توانند به عنوان منبعی از انرژی مورد استفاده قرار گرفته و به ازای هر گرم، ۴ کالری تأمین کنند. حدود ۹۸ درصد از پروتئین‌های برگرفته از منابع حیوانی و حدود ۸۰ درصد از پروتئین‌های برگرفته از منابع گیاهی، توسط بدن جذب می‌شوند.

نخوردن، باعث استفاده بدن از پروتئین به عنوان منبع انرژی می‌گردد. این فرایند، حتی تا شکسته شدن بافت‌های مهمی مانند اعضای بدن و عضلات به منظور استفاده به عنوان منبع انرژی، ادامه پیدا می‌کند. پروتئین اضافۀ ای که به منظور ترمیم یا رشد بافت‌ها، یا به عنوان منبع انرژی مورد استفاده قرار نگرفته است، توسط بدن به چربی تبدیل شده و ذخیره می‌گردد.

نیاز به پروتئین به شخص و فعالیت‌های روزانه بستگی دارد. رشد بافتی ناشی از رشد، آسیب‌دیدگی، تمرین با وزنه یا حاملگی، می‌تواند نیاز به پروتئین را تحت تأثیر قرار دهد. در زمان بیماری، پروتئین نه تنها برای ترمیم، بلکه به صورت کلی به عنوان منبع انرژی مورد استفاده قرار می‌گیرد. بنا بر الزامات مصرف روزانۀ توصیه‌شده<sup>۱</sup>، یک فرد بالغ باید به عنوان نیاز حداقلی، به صورت روزانه، به ازای هر پوند از وزن بدن، حدود ۰.۳۶ گرم پروتئین (۰.۸ گرم پروتئین به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن) دریافت کند. به عنوان مثال، یک فرد ۱۵۰ پوندی باید حدود ۵۰ گرم پروتئین را به صورت روزانه دریافت نماید. این به معنای

<sup>1</sup> RDA: Recommended Dietary Allowance

۲۰۰ کالری پروتئین در روز است. به عنوان قانونی کلی، برای تمرین فشرده با وزنه، به ازای هر پوند از وزن بدن، می‌توان تا میزان ۱ گرم پروتئین دریافت کرد.

از آنجائی که سوخت‌وساز پروتئین منجر به تولید نیتروژن در بدن می‌گردد، این مسئله حجم کاری مضاعفی را برای کلیه‌ها و کبد به منظور از بین بردن مقدار مازاد بر نیاز، ایجاد می‌کند. نیاز کلیه‌ها به مقادیر بیشتری از آب برای رقیق‌سازی نیتروژن، می‌تواند منجر به کم شدن آب بدن گردد. کم شدن آب بدن می‌تواند مانع عملکرد [مناسب] در تمرین بدنی گردد. از این رو، آب‌رسانی کافی در زمان دریافت سطوح بالاتری از پروتئین، از اهمیت بسزایی برخوردار است.

ریزش و نازک شدن مو و همچنین، ناخن‌های شکننده و بی‌رنگ را می‌توان از نمودهای بیرونی کمبود پروتئین دانست. از عواقب داخلی آن نیز می‌توان به تحلیل عضلات، رباط‌های ضعیف و اختلال عملکرد سلولی به دلیل تأمین ناکافی اسید آمینه‌ها اشاره کرد. علاوه بر این، رشد عضلات نیز به دلیل نبود پروتئین کافی، محدود یا متوقف می‌گردد.

### کربوهیدرات‌ها

کربوهیدرات‌ها به صورت لحظه‌ای و ادامه‌دار، برای تولید انرژی مورد استفاده قرار می‌گیرند. زمانی که کربوهیدرات ناکافی دریافت شود، بدن باید از پروتئین‌ها برای تولید انرژی استفاده کند. این فرایند حتی تا سوخت بافت‌های عضلانی برای تولید انرژی ادامه می‌یابد.

آنزیم‌های گوارشی روده کوچک، کربوهیدرات‌ها را به گلوکز می‌شکنند. گلوکز می‌تواند در همان لحظه توسط بدن مورد استفاده قرار گرفته یا به صورت گلیکوژن در عضلات و کبد ذخیره شود. عضلات قادرند که حدود بیست دقیقه گلیکوژن را برای انرژی ذخیره کنند. جریان خون قادر به حفظ یک ساعت گلوکز برای انرژی است. اگر سطح گلوکز به حداکثر رسیده و ظرفیت همه مکان‌های ذخیره گلیکوژن تکمیل گردد، گلوکز مازاد، توسط کبد به چربی تبدیل شده و در بافت‌های چربی یا سلول‌های چربی ذخیره می‌شود. در حقیقت، محدودیتی در میزان چربی قابل ذخیره در بدن وجود ندارد. بر اساس تحقیقات دانشگاه ماساچوست، کربوهیدرات‌ها به صورت کلی با نرخ ۷۵ درصد به چربی تبدیل می‌شوند. این در حالی است که ۲۵ درصد کربوهیدرات‌ها در فرایند تبدیل مورد استفاده قرار می‌گیرند.

کربوهیدرات‌ها به سه دسته مونوساکاریدها، دی‌ساکاریدها و پلی‌ساکاریدها تقسیم می‌شوند. مونوساکاریدها قندهای ساده‌ای هستند و به عنوان واحدهای بنیادین کربوهیدرات به شمار می‌آیند. از نمونه‌های مونوساکاریدها می‌توان به گلوکز و فروکتوز اشاره کرد. دی‌ساکاریدها از دو مونوساکارید تشکیل می‌شوند. شکر طعام (ساکاروز) از نمونه‌هایی از دی‌ساکاریدها است که از فراکتوز و گلوکز تشکیل می‌شود. نمونه‌ای دیگر، قند شیر (لاکتوز) است که متشکل از گلوکز و گالاکتوز است.

پلی‌ساکاریدها از چند مونوساکارید تشکیل می‌شوند. نشاسته‌ها (نان، میوه، غلات، پاستا، برنج) از نمونه‌های پلی‌ساکاریدها به شمار می‌آیند. این موارد، علاوه بر این، کربوهیدرات‌های پیچیده نیز نامیده می‌شوند.

کربوهیدرات‌ها باید حدود ۶۰ درصد از کالری دریافتی روزانه را تشکیل دهند. از این رو، از ۳۰۰۰ کالری دریافتی روزانه، ۱۸۰۰ کالری باید توسط کربوهیدرات‌ها تأمین شده باشد.

فیبر، نوعی کربوهیدرات است. وجود حدود ۲۰ گرم فیبر غذایی در رژیم غذایی ما الزامی است. فیبر، فرایند دفع را تسهیل می‌بخشد و به عنوان یک عامل حجیم‌کننده، اشتها را کاهش می‌دهد. علاوه بر این، فیبر از جذب کلسترول به داخل جریان خون جلوگیری می‌کند. این مسئله را می‌توان در درمان دیابت نوع دو مهم قلمداد کرد. وجود بیش از حد فیبر در رژیم غذایی می‌تواند جذب ویتامین‌ها و مواد معدنی مورد نیاز را با محدودیت روبرو کند. کربوهیدرات‌های مازاد توسط کبد به چربی تبدیل شده و در بافت‌های چربی ذخیره می‌گردند.

قند در عرض چند دقیقه به داخل جریان خون جذب می‌گردد. در حقیقت، دریافت مقادیر زیاد قند قبل از تمرین، می‌تواند منجر به تحت‌الشعاع قرار گرفتن عملکرد بدن گردد. این فرآیند، افزایش شدیدی را در قند خون به وجود می‌آورد. این مسئله موجب ترشح حجم زیادی از انسولین توسط پانکراس، به منظور سوخت‌وساز قند، می‌گردد. این حجم از انسولین از سوخت‌وساز چربی توسط عضلات جلوگیری می‌کند. از این رو، عضلات بیشتری بر گلیکوژن، که به صورت محدود عرضه می‌گردد، اتکا می‌کنند. انسولین سطح قند خون را کاهش می‌دهد. این در حالی است که قند خون، پیش از این نیز به دلیل استفاده عضلات از ذخائر گلیکوژن به منظور تولید انرژی در حال کاهش بوده است. قند خون تا حدی کاهش می‌یابد که نه تنها منجر به خستگی، بلکه سرگیجه می‌گردد. از این رو، دریافت قند بیش از حد، قبل از تمرین، سطح عملکرد و قدرت تحمل بدن برای تمرین و فعالیت مطلوب را کاهش می‌دهد.

### بارگذاری یا بارگیری کربوهیدرات<sup>۱</sup>

بارگذاری کربوهیدرات زمانی اتفاق می‌افتد که یک ورزشکار، ابتدا کربوهیدرات‌ها را تخلیه کرده و سپس، در طول مدت چند روز مبادرت به دریافت اجباری کربوهیدرات می‌کند. کربوهیدرات‌ها در ابتدا تخلیه می‌گردند (به عنوان مثال از طریق دوی سریع و طولانی). سپس، مقادیر زیادی از کربوهیدرات توسط ورزشکار دریافت می‌گردد. نظریهٔ مربوطهٔ حاکی از این است که بدن در این صورت، بیش از حد به جبران خواهد پرداخت و گلیکوژن مضاعفی را ذخیره خواهد کرد.

### انباشت کربوهیدرات<sup>۲</sup>

لازمهٔ انجام این تکنیک، دریافت انواع متنوعی از کربوهیدرات است که هرکدام بر اساس ارزش گلیسمی<sup>۳</sup> با سرعت متفاوتی توسط بدن جذب می‌شود. خوردن غذاهای دارای گلیسمی بالا، تأمین‌کنندهٔ انرژی آنی است. این در حالی است که غذاهای دارای گلیسمی پایین، انرژی را با سرعت کنترل‌شده و پایین‌تری تأمین می‌کنند. این تکنیک، قدرت تحمل بیشتری را برای ورزشکاران به ارمغان می‌آورد.

### چربی‌ها

چربی از عوامل مورد نیاز برای تولید غشاء سلولی، لیپید خون (چربی بدن)، صفرا (امولسیون‌کنندهٔ چربی)، استروئید و ویتامین دی است. مولکول‌های چربی از گلیسرول و اسیدهای چرب تشکیل می‌شوند.

<sup>1</sup> Carbohydrate Loading

<sup>2</sup> Carbohydrate Stacking

<sup>3</sup> Glycemic value

علاوه بر این، چربی بدن، به عنوان عایق، نقشی اساسی را در تنظیم دمای بدن ایفا می‌کند. درصدهای حداقلی چربی بدنی ۷ درصد برای آقایان و ۱۲ درصد برای بانوان، توصیه می‌گردند. چربی‌ها، برای انتقال و جذب ویتامین‌های قابل حل در چربی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند. علاوه بر این، چربی‌ها تنها منابع اسید لینولئیک، که برای رشد و نگهداری پوست مورد نیاز است، به حساب می‌آیند. حداقل مقدار مورد نیاز روزانه چربی‌های اشباع‌نشده ۱۰ گرم است. با این حال، مصرف ۱۵ گرم از آن ارجح است.

منابع	ویژگی‌ها	انواع چربی
منابع حیوانی، نارگیل، روغن پالم	در دمای اتاق جامد به خود می‌گیرد؛ کلسترول خون را افزایش می‌دهد	اشباع
منابع گیاهی	در دمای اتاق حالت مایع به خود می‌گیرد	غیراشباع
کره گیاهی معمولی	غیراشباعی است که توسط فرایندهای شیمیایی به اشباع تبدیل شده است	هیدروژنه
گلرنگ، ذرت، سویا، آفتاب‌گردان، ماهی	کلسترول خون را کاهش می‌دهد	چندغیراشباع
روغن‌های کانولا، زیتون، بادام‌زمینی	تأثیری بر کلسترول خون ندارد	تک‌غیراشباع

چربی‌ها توسط آنزیم‌های لیپاز، با کمک نمک‌های صفرا به عنوان امولسیون‌کننده، در روده کوچک هضم می‌شوند. سپس، با کمک لیپوپروتئین‌ها (چربی + پوشش پروتئینی + فسفولیپیدها) در جریان خون انتقال یافته و به صورت تری گلیسرید (گلیسرول + ۳ ذره اسید چرب) در سلول‌های چربی ذخیره می‌شوند. سپس، در زمان نیاز به انرژی، به صورت اسید چرب به داخل جریان خون منتشر می‌شوند.

اسیدهای چرب در جریان خون حرکت می‌کنند و با گلوکز، به منظور سوزاندن ترکیب نهایی و تولید انرژی، ترکیب می‌شوند. ترکیب اسیدهای چرب و گلوکز برای تولید انرژی هوازی ضروری قلمداد می‌شود. سیستم بی‌هوازی غالباً از گلوکز و فسفاژن، که قابلیت محدودی در تولید انرژی دارد، استفاده می‌کند. علاوه بر این، اسید لاکتیک، محصولی جانبی است که باعث بروز حس سوزش پس از یک تمرین بدنی سخت می‌گردد. دسترسی ناکافی به کربوهیدرات منجر به سوخت‌وساز ناقص چربی گشته و لیپیدهای استفاده‌نشده‌ای به نام کتون را تولید می‌کند. این فرایند منجر به نوعی عدم توازن شیمیایی در خون، به نام کتوزیس می‌گردد. ممکن است بافت‌های اعضای بدن و ماهیچه‌ها به منظور تأمین گلوکز از طریق شکسته شدن پروتئین، دچار سوخت‌وساز شوند. بیشترین مقدار کاهش وزن ناشی از رژیم‌های سخت محدودکننده کربوهیدرات، از طریق از دست رفتن آب بر اثر تلاش کلیه‌ها برای رهایی از کتون‌ها به وجود می‌آید.

چربی برای ادامه حیات، ضروری است. یک رژیم غذایی عاری از چربی می‌تواند منجر به مشکلات عمیقی گردد. اسید لینولئیک، به عنوان یک اسید چرب ضروری، توسط کبد برای تولید اسید آرسیدونیک استفاده می‌شود. این چربی فوق-چندغیراشباع در کنار پروتئین، در غشاء سلولی به کار می‌رود. در صورت نیاز، این اسید چرب به گروهی از مواد شیمیایی که فشار خون، انقباضات زایمان، لختگی خون، پریستالسی (حرکات روده ای) و سیستم ایمنی بدن را تنظیم می‌کنند، تبدیل می‌شود. این مواد شیمیایی عمر کوتاهی دارند و در صورت نیاز، به صورت داخلی تولید می‌شوند.

کلسترول و استروئیدها به خانواده شیمیایی مشترکی تعلق دارند. کلسترول به چربی مرتبط است و از اهمیت بسزایی در تولید غشاء سلولی، غلاف میلین حول عصبها، هورمون‌های جنسی، صفرا، و ویتامین دی برخوردار است.

کلسترول غذایی، نوعی کلسترول است که از طریق رژیم غذایی دریافت می‌گردد. کلسترول سرم خون، مقدار کلسترول در حال گردش در خون است. این دو مورد، رابطه نزدیکی با یکدیگر ندارند. برخی افراد مقادیر زیادی از کلسترول غذایی را دریافت کرده و از سطح کلسترول سرم خون پایینی برخوردار هستند. و بالعکس، برخی افراد از سطح کلسترول سرم خون بالایی برخوردار هستند و در عین حال، کلسترول غذایی بسیار کمی را دریافت می‌کنند. تبدیل کلسترول غذایی به کلسترول سرم خون در هر فردی متفاوت می‌باشد و از ۲۰ تا ۹۰ درصد مقدار دریافتی، متغیر است.

بر اساس تحقیقات اخیر، برای باقی ماندن در محدوده «عادی»، سطح کلسترول سرم خون باید زیر ۲۰۰ میلی‌گرم در هر یکدهم لیتر باقی بماند. این رقم، تنها ۱۰ درصد از کل مقدار کلسترول در بدن را به نمایش می‌گذارد. باقی‌مانده آن در غشاء سلولی و سایر بافت‌های بدن قرار می‌گیرد. برنامه ملی آموزش کلسترول، حداکثر ۲۰۰ میلی‌گرم دریافت روزانه کلسترول غذایی را توصیه می‌کند. بدن نیازی به دریافت کلسترول ندارد و همه کلسترول مورد نیاز خود را از طریق چربی غذایی تولید می‌کند. میزان این تولید، حدود ۱۰۰۰ میلی‌گرم در روز است.

اساساً، سیستم‌های انتقال کلسترول به دو نوع لیپوپروتئین‌های کم‌چگالی<sup>۱</sup> و لیپوپروتئین‌های پرچگالی<sup>۲</sup> تقسیم می‌شوند. هر نوع از آنها، یک پروتئین حامل چربی است. لیپوپروتئین‌های کم‌چگالی، به عنوان حاملان کلسترول بد، کلسترول را به سلول‌ها منتقل می‌سازند و با تصلب شرایین یا سختی دیواره‌های رگ‌ها مرتبطند. لیپوپروتئین‌های پرچگالی، به عنوان حاملان کلسترول خوب، کلسترول را به کبد منتقل می‌کنند تا در آنجا، به منظور دفع یا شکسته شدن برای سایر استفاده‌ها، پردازش گردند. چربی‌های تک غیراشباعی و چند غیراشباعی، سطح لیپوپروتئین‌های کم‌چگالی را کاهش و سطح لیپوپروتئین‌های پرچگالی را افزایش می‌دهند. این در حالی است که چربی‌های اشباع، سطح لیپوپروتئین‌های کم‌چگالی را افزایش می‌دهند. از این رو، هدف به حداقل رساندن لیپوپروتئین‌های کم‌چگالی از طریق کاهش دریافت غذایی چربی‌های اشباع است. حتی در صورتی که نشان تجاری خوراکی‌ها، دربردارنده شعار «بدون کلسترول»<sup>۳</sup> باشد نیز بدن، کلسترول را از چربی‌های اشباع تولید می‌کند

تصلب شرایین، وضعیتی است که طی آن شریان‌ها مسدود می‌گردند. این وضعیت در اثر ضایعاتی رخ می‌دهد که دقیقاً زیر پوشش داخلی دیواره شریانی ایجاد می‌شود. این ورم که شامل پروتئین‌های لیفی است، با آغاز فرایند چسبیدن پلاکت‌های خون به موضع آسیب‌دیده، به انباشت کلسترول‌هایی که توسط لیپوپروتئین‌های کم‌چگالی حمل شده‌اند، می‌پردازد. این انباشت، قطر داخلی شریان را کاهش داده و متعاقباً، منجر به جریان کمتر خون از طریق شریان می‌گردد. پلاکت‌ها تا شکل‌گیری یک لخته، به فرایند انباشت بر روی محل آسیب‌دیده ادامه می‌دهند و جریان خون را به سمت قلب، مسدود می‌کنند. منطقه‌ای از قلب که معمولاً توسط این شریان تغذیه می‌گردد، آسیب می‌بیند. از این مسئله با نام حمله قلبی<sup>۴</sup> یاد می‌شود.

<sup>1</sup> Low Density Lipoproteins (LDL)

<sup>2</sup> High Density Lipoproteins (HDL)

<sup>3</sup> . no cholesterol"

<sup>4</sup> . heart attack.

سلامت قلبی- عروقی نتیجه رژیم غذایی و ورزش مناسب است. عوامل ژنتیکی می‌توانند افراد را در معرض فشار خون بالا و بیماری قلبی قرار دهند. با این حال، رژیم غذایی، ورزش و دارو قادر به کاهش این تأثیرها و افزایش طول عمر می‌باشند.

## آب

آب از عوامل اساسی همه فرایندهای تولید انرژی در بدن است. آب در تنظیم دما و دفع ضایعات مورد استفاده قرار می‌گیرد و نقشی اساسی را در فرایندهای سلولی ایفا می‌کند. تأمین ناکافی آب می‌تواند تا ۳۰ درصد کاهش انرژی را در پی داشته باشد. بین ۵۰ تا ۷۰ درصد از وزن بدن را آب تشکیل می‌دهد. ناکافی بودن آب بدن منجر به کاهش حجم خون می‌گردد. متعاقباً، قابلیت کلی خون در انتقال اکسیژن، به منظور تأمین مناسب عضلات در طول مدت تمرین ورزشی، کاهش می‌یابد. از آنجا که خون برای تنظیم دمای بدن مورد استفاده قرار می‌گیرد، در این صورت، خنک‌سازی کافی مورد نیاز بدن نیز اتفاق نمی‌افتد. در اثر افزایش فشار بر سیستم قلبی-عروقی ضربان قلب افزایش می‌یابد. همچنین، گرمای بیش از حد منجر به گرمزدگی یا خستگی گرمایی احتمالی می‌گردد. ما بدون سایر مواد مغذی، تا چند هفته قادر به حفظ حیات خواهیم بود. با این حال، بدون آب، تنها برای یک هفته دوام خواهیم آورد. آب برای امولسیون محلول‌ها در بدن و انتقال آنها به بافت‌های مختلفی از جمله انتقال محصولات جانبی زائد، مورد استفاده قرار می‌گیرد.

تشنگی معیار دقیقی برای اندازه‌گیری نیاز بدن به آب به شمار نمی‌آید. سن و محیط، سازوکار تشنگی را تحت تأثیر قرار می‌دهند. از این رو، برنامه‌ای کمی‌تی باید به منظور آبرسانی کافی به بدن مورد استفاده قرار گیرد. ورزشکار باید دو ساعت پیش از تمرین در محیط گرم، ۲-۳ لیوان آب و ۱۵ دقیقه پیش از تمرین، ۱-۲ لیوان آب دیگر بنوشد. در حین تمرین، ورزشکار باید هر ۱۵ دقیقه حدود ۴ اونس آب را به منظور جایگزینی آب از دست‌رفته از طریق تعریق و همچنین، حفظ حجم خون، بنوشد. به عنوان یک دستورالعمل، به ازای هر پوند وزن از دست‌رفته بدن از طریق تعریق ناشی از ورزش، به اندازه دو لیوان هشت اونسی آب بنوشید. از دست دادن تنها دو درصد از وزن بدن از طریق تعریق، می‌تواند منجر به پیدایش یکی از حملات مرتبط با کم شدن آب بدن گردد. افراد بالغ باید روزانه حدود دو و نیم کورات<sup>۱</sup> (پیمانه ای در حدود ۱ لیتر) آب بنوشند.

علائم ابتدایی کم شدن آب بدن عبارتند از سرگیجه، خستگی، سردرد و بی‌اشتهایی. تحقیقات اخیر نشان می‌دهند که نوشیدنی‌هایی که تا ۱۰ درصد قند را در خود جای داده‌اند، تقریباً به محض نوشیده شدن، از طریق معده جذب می‌شوند. این نوشیدنی‌های قندی توانایی خود را در افزایش قدرت تحمل در جلسات ۲ تا ۳ ساعته نشان داده‌اند. با این حال، از منظر سوخت چربی، لازم به ذکر است که مصرف نوشیدنی‌های قندی، انرژی کربوهیدراتی را به عضلات در حال تمرین ارائه داده و احتمالاً از سوخت‌وساز چربی به عنوان منبع تولید انرژی جلوگیری می‌کند.

از این رو، در صورتی که هدف شما عملکرد است، از نوشیدنی‌های ورزشی استفاده کنید. در غیر این صورت، اگر هدف شما از شرکت در جلسه تمرین، سوخت چربی است، تنها آب بنوشید. گلیکوژن‌های ذخیره شده در عضلات در حدود ۲۰ دقیقه به اتمام می‌رسند و بدن مجبور به سوخت‌وساز چربی ذخیره‌شده برای تداوم انرژی می‌گردد.

مصرف نمک در مقادیری بیش از الزامات مصرف روزانه توصیه‌شده، منجر به بیرون کشیده شدن آب از سلول‌ها می‌گردد و متعاقباً، آسیب‌رسانی به عملکرد سلولی را در پی دارد. امکان وقوع فرایند تخلیه نمک در صورت انجام ورزش‌های استقامتی و

<sup>1</sup>. quart



همچنین، مصرف آبِ تنها، وجود دارد. قرص‌های نمک به دلیل بیرون کشیدن آب از بدن و داخل معده، توصیه نمی‌شوند. در هوای سرد، تولید ادرار افزایش می‌یابد و از این رو، آب‌رسانی در محیط‌های سرد به اندازهٔ آب‌رسانی در هوای گرم اهمیت دارد.

## ریزمغذی‌ها

### ویتامین‌ها

ویتامین‌ها در کنار پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها و چربی‌ها از جمله ترکیبات آلی هستند که در رشد، نگهداری و ترمیم بافت‌های بدن نقشی اساسی را ایفا می‌کنند. ویتامین‌ها نیازی به هضم ندارند و مستقیماً به داخل جریان خون جذب می‌شوند. سیزده ویتامین شناسایی شده به دو گروه قابل حل در چربی و قابل حل در آب تقسیم می‌شوند. ویتامین‌های قابل حل در چربی شامل ویتامین‌های آ، دی، ای و کا بوده و در کبد و چربی بدن ذخیره می‌گردند. دوزهای بسیار بالای ویتامین‌های قابل حل در چربی قادر به ایجاد تأثیر سمی در کبد هستند و می‌توانند در بافت‌ها انباشته شوند. و باعث ایجاد مسمومیت گردند. از علائم مسمومیت می‌توان به درد استخوان و مفاصل، دید تار، پوست خشک، ریزش مو و کاهش وزن اشاره کرد. بدن، ویتامین‌های قابل حل در آب را در خود ذخیره نمی‌کند. کلیه‌ها مقدار مازاد یا دوزهای بسیار بالای این ویتامین‌ها را دفع می‌نماید. با این حال، نمونه‌هایی از مسمومیت با ویتامین آ، نیاسین، ث، دی و ۶ گزارش شده است. الزامات مصرف روزانهٔ توصیه شدهٔ ویتامین‌ها هم‌اکنون در حال بررسی هستند.

منابع	هدف	پاسخ نسبی دوز <sup>۱</sup>	ویتامین‌های قابل حل در چربی
زردهٔ تخم‌مرغ، شیر، کره، سبزیجات زرد و سبز پررنگ، میوه‌های زرد-سبز	بینایی، پوست، مو، رشد، غشاهای مخاطی	1,000 mcg	آ <sup>۲</sup>
آفتاب، شیر، تخم‌مرغ، ماهی	ساختار استخوان و دندان، مورد نیاز برای جذب کلسیم	5 mg	دی <sup>۳</sup>
غلات کامل، روغن‌ها، میوه‌ها، سبزیجات سبز برگ‌دار	گلبول‌های قرمز، عضلات	10 mg	ای <sup>۴</sup>
تخم‌مرغ، سبزیجات سبز برگ‌دار، گل کلم، گوجه	لختگی خون، رشد استخوان	80 mg	ک <sup>۵</sup>

<sup>1</sup> Relative Dose Response (RDR)

<sup>2</sup> .A

<sup>3</sup> .D

<sup>4</sup> .E

<sup>5</sup> .K

منابع	هدف	پاسخ نسبی دوز <sup>۱</sup>	ویتامین‌های قابل حل در آب
مرکبات، گوجه، بروکلی، سیب‌زمینی، فلفل سبز، کلم، توت‌فرنگی	تقویت دیواره‌های رگ‌های خونی، آنتی‌هیستامین، ساخت کولاژن	60 mg	ث <sup>۲</sup>
گوشت خوک، حبوبات، غلات کامل، جوانه گندم، مغزها	اشتها، گوارش، کارکرد عصبی، سوخت‌وساز کربوهیدرات	1.5 mg	ب <sup>۱</sup> - تیامین <sup>۳</sup>
شیر، لبنیات، غلات کامل، تخم‌مرغ، ماهی، سبزیجات سبز برگ‌دار	سوخت‌وساز چربی، پروتئین و کربوهیدرات، غشاهای مخاطی	1.7 mg	ب <sup>۲</sup> - ریوفلاوین <sup>۴</sup>
گوشت، ماهی، ماکیان، تخم‌مرغ، بادام‌زمینی، حبوبات، غلات	اشتها، کاهش کلسترول، سوخت‌وساز چربی، پروتئین و کربوهیدرات	19 mg	ب <sup>۳</sup> - نیاسین <sup>۵</sup>
گوشت، ماکیان، ماهی، غلات، سبوس، جوانه گندم، زرده تخم‌مرغ، حبوبات، سبزیجات سبز برگ‌دار	سروتونین (تنظیم حوصله)، سوخت‌وساز پروتئین	2 mg	ب <sup>۶</sup> - پیریدوکسین <sup>۶</sup>
گوشت، ماکیان، ماهی، لبنیات	گلبول‌های قرمز، تولید مواد ژنتیکی، بافت‌های جدید	2 mcg	ب <sup>۱۲</sup> - کوبالامین <sup>۷</sup>
گوشت، تخم‌مرغ، ماهی، سبزیجات سبز، لوبیا، مارچوبه، مخمر	گلبول‌های قرمز، تولید مواد ژنتیکی	200 mcg	اسید فولیک <sup>۸</sup>
غلات کامل، تخم‌مرغ، سبزیجات، گوشت	عملکرد غدد فوق‌کلیوی، سوخت‌وساز غذا، عملکرد عصبی	7 mg	اسید پانتوتنیک <sup>۹</sup>
زرده تخم‌مرغ، شیر، حبوبات، بادام‌زمینی، موز	سوخت‌وساز گلوکز	100 mcg	بیوتین <sup>۱۰</sup>

مواد معدنی

برخلاف ویتامین‌ها، مواد معدنی آلی نیستند. مواد معدنی نیز نیازی به هضم ندارند. برخی از مواد معدنی در کبد ذخیره می‌شوند. مصرف نکردن دوزهای بسیار بالای مواد معدنی، بالاتر از دوزهای توصیه‌شده و به طور منظم، از اهمیت خاصی برخوردار است.

مواد معدنی به دو گروه مواد معدنی پرنیاز و کم‌نیاز تقسیم می‌شوند. مواد معدنی پرنیاز، دسته‌ای را تشکیل می‌دهند که بدن به صورت روزانه به مقادیر بیش از ۱۰۰ میلی‌گرم آنها نیازمند است. این دسته شامل کلسیم، منیزیم، فسفر، کلرید و سدیم

<sup>1</sup> Relative Dose Response (RDR)

<sup>2</sup> C

<sup>3</sup> . B1 - Thiamin

<sup>4</sup> . B2 - Riboflavin

<sup>5</sup> . B3 - Niacin

<sup>6</sup> . B6 - Pyridoxine

<sup>7</sup> . B12 Cobalamin

<sup>8</sup> . Folic Acid

<sup>9</sup> . Pantothenic Acid

<sup>10</sup> . Biotin

می‌باشد. مواد معدنی کم‌نیاز، آن دسته از مواد معدنی هستند که بدن به صورت روزانه به مقادیر کمتر از ۱۰۰ میلی‌گرم آنها نیاز دارد. دسته مواد معدنی کم‌نیاز شامل آهن، مس، ید و سلنیم است. جدول زیر شامل مقادیر توصیه‌شده روزانه هر کدام می‌باشد.

منابع	هدف	پاسخ نسبی دوز <sup>۱</sup>	مواد معدنی اساسی
محصولات حاصل از شیر، بروکلی	لختگی خون، استخوان‌ها، عضلات، عصب‌ها	800 mg	کلسیم <sup>۲</sup>
غلات فرآوری‌شده، گوشت، ماهی، حبوبات، لبنیات	عضلات، عصب‌ها، تولید انرژی، استخوان‌ها	750 mg	فسفر <sup>۳</sup>
مرکبات، موز، ماهی، ماکیان، لبنیات	انرژی، مو، پوست، ناخن، ریتم قلب، انقباض عضلانی، تنظیم مایعات بدن	2000 mg	پتاسیم <sup>۴</sup> *
زرده تخم‌مرغ، سبزیجات برگ‌دار تیره‌رنگ	رشد استخوان‌ها، تولید پروتئین و انرژی	350 mg	منیزیم <sup>۵</sup> *
گوشت، محصولات حاصل از شیر، ماهی، نمک	عملکرد عضلات و عصب‌ها، توازن مایعات بدن	500 mg	سدیم <sup>۶</sup> *
نمک	کمک به گوارش، حفظ توازن مایعات بدن	750 mg	کلرید <sup>۷</sup>
صدف، تخم‌مرغ، گوشت	تولید انسولین، عملکرد پروستات مردانه، گوارش، سوخت‌وساز	15 mg	روی <sup>۸</sup>
گوشت، ماهی	هموگلوبین (انتقال اکسیژن خون)، میوگلوبین (ذخیره اکسیژن عضلات)	10 mg	آهن <sup>۹</sup>
گوشت، محصولات حاصل از شیر، ماهی	عملکرد عضلات و عصب‌ها، تنظیم اسید-باز، گوارش	750 mg	کلرید <sup>۱۰</sup> *
قهوه، چای، اسفناج، ژلاتین، پیاز	استحکام استخوان‌ها و دندان‌ها	4 mg	فلورید <sup>۱۱</sup>
آب، نمک یددار	عملکرد مناسب تیروئید	150 mcg	ید <sup>۱۲</sup>
صدف، غلات، مغزها، شکلات	گلبول‌های قرمز، بافت‌های همبند، تارهای عصبی	3 mg	مس <sup>۱۳</sup>
سبزیجات، غلات، مخمر آبجو	سوخت‌وساز کربوهیدرات	200 mcg	کروم <sup>۱۴</sup>
غلات، سبزیجات	سوخت‌وساز نیتروژن	250 mcg	مولیبدنوم <sup>۱۵</sup>
غلات، گوشت، ماهی، ماکیان	همکاری با ویتامین ای در جهت حفظ سلول‌ها	70 mcg	سلنیم <sup>۱۶</sup>

<sup>1</sup> Relative Dose Response (RDR)

<sup>2</sup> . Calcium

<sup>3</sup> . Phosphorus

<sup>4</sup> . Potassium \*

<sup>5</sup> . Magnesium

<sup>6</sup> . Sodium \*

<sup>7</sup> . Chloride

<sup>8</sup> . Zinc

<sup>9</sup> . Iron

<sup>10</sup> . Chloride \*

<sup>11</sup> . Fluoride

<sup>12</sup> . Iodine

<sup>13</sup> . Copper

<sup>14</sup> . Chromium

<sup>15</sup> . Molybdenum

<sup>16</sup> . Selenium

\* الکترولیت‌ها بار الکتریکی مناسب را در مایعات بدن به منظور انتقال تکانه‌های عصبی، انقباض عضلات، سطوح مناسب مایعات بدن و توازن در اسیدی-بازی بودن مایعات تأمین می‌کنند.

### مکمل‌های اضافی

مکمل‌های اضافی پیش رو به دلیل محبوبیت بیشتر آنها در وضعیت کنونی، در این بخش ذکر شده‌اند. محتویات این بخش به معنای تأیید و توصیه خرید این محصولات نیست، بلکه تنها به منظور آشناسازی مربی با تأثیرات احتمالی این مکمل‌ها بر مراجعه‌کننده تحت تعلیم آنها گردآوری شده است. مربیان باید این موضوع را مورد بررسی قرار دهند که آیا مایل به پذیرش مراجعانی که از مکمل‌های بحث برانگیز استفاده می‌کنند، هستند یا خیر. در صورت وقوع اتفاق، مربی قطعاً باید بخشی از مسئولیت اخلاقی، اگر نه مسئولیت حقوقی، را به عهده بگیرد.

ترویج مکمل‌ها از سیاست‌های ما نیست. حتی مصرف طولانی‌مدت آسپیرین و استامینوفن نیز می‌تواند کارکردهای بدنی را به روش‌های نه‌چندان مطلوبی تحت تأثیر قرار دهد. قبل از استفاده از فیلترهای کبد و کلیه خود، از فیلتر مغز خود بهره ببرید. افزایش موقتی در اندازه عضلات، از ارزش کافی در برابر کبد یا کلیه‌ای که برای همیشه از بین رفته است برخوردار نیست. محصولی که از قدرت کافی برای تأثیرگذاری برخوردار است، از قدرت کافی برای ایجاد عوارض نیز برخوردار خواهد بود. تأثیرات طولانی‌مدت مکمل‌ها هرگز مورد پژوهش قرار نگرفته‌اند. آیا مایل به خوردن روزانه مقداری اختیاری از هرچیزی خواهید بود (بستنی، گوشت گوساله و غیره)؟ بهترین برنامه‌های تغذیه به منظور تأمین گستره‌ای از گروه‌های غذایی مختلفی که تمامی نیازهای بدن برای رشد و نگهداری را تأمین می‌کنند، خوراکی‌ها را جایگزین یکدیگر می‌کنند. مواد تشکیل‌دهنده همه محصولات را با دقت مطالعه کنید. بسیاری از مکمل‌های رژیمی نوع «فرمول پیچیده»<sup>1</sup>، مواد تشکیل‌دهنده متعددی را در بر دارند. برخی از این مواد می‌توانند محرک یا مسهل باشند. کاهش وزن منتج از این محصولات تنها به صورت موقتی و به دلیل تأثیر مُدر مکمل‌ها اتفاق می‌افتد.

ما در اینجا، نکات مثبت و منفی این مکمل‌ها را ارائه خواهیم داد. شما در اتخاذ تصمیمی آگاهانه برای خود و مراجعه‌کننده خود، آزاد هستید. مستنداتی قطعی مبنی بر تأثیرات طولانی‌مدت این مکمل‌ها در دست نیست. همچنین، مدرکی نهایی مبنی بر ممنوعیت مصرف آنها به دست نیامده است. ما نیز مانند سازمان مدیریت غذا و دارو و وزارت کشاورزی ایالات متحده تصمیم‌گیری در این زمینه را به عهده شما می‌گذاریم.

- اگر باردار هستید یا ممکن است که باردار شوید، بدون توصیه پزشک خود از مکمل‌ها استفاده نکنید.
- اگر در حال شیردهی به یک کودک هستید، بدون توصیه پزشک خود از مکمل‌ها استفاده نکنید.
- بدون مشورت با پزشک طفل، هیچ‌گونه مکملی را به او ندهید.
- اگر در حال دریافت هرگونه داروی نسخه‌ای هستید، از مکمل‌ها استفاده نکنید.

<sup>1</sup> "Complex Formula"

## آندروستندیون (آندروستن)<sup>۱</sup>

آندروستندیون هورمونی است که به تستوسترون سنتز می‌شود. برخی ادعاها حاکی از این است که افزایش موقتی در سطح تستوسترون، امکان عملکرد افزون‌تر، بازیابی بهتر و عملکرد جنسی فراتر را فراهم می‌کند. برخی نشانه‌ها حاکی از این است که این مکمل می‌تواند سطح تولید طبیعی تستوسترون را در مقادیر دریافتی بالا کاهش دهد. این مکمل در برخی از کشورها، قانونی و در برخی دیگر غیرقانونی است. دهیدرو اپی اندروسترون<sup>۲</sup> با کمک آنزیم‌ها به آندروستندیون تبدیل می‌شود، و سپس به تستوسترون مبدل می‌گردد. جنبش‌هایی برای دسته‌بندی مجدد این مکمل به عنوان یک دارو آغاز شده است. حفظ سطوح مناسب تستوسترون نقشی اساسی را در رشد و نگهداری کلی بدن ایفا می‌کند. با این حال، این سطح، در اغلب مردم کافی است. سطح تستوسترون بسیار بالا قادر به ایجاد مشکلات بسیاری از جمله نارسایی کلیه، کبد و قلب و همچنین، تغییرات شخصیتی است. تولیدکنندگان این مکمل، مصرف حداقل ۱.۵ گرم پروتئین را به ازای هر گرم از وزن بدن توصیه می‌کنند. آندروستندیون می‌تواند تولید طبیعی تستوسترون را کاهش دهد.

**هشدارهای احتمالی حوزه سلامت: تغییرات شخصیتی، ضعف جسمانی**

## کروم<sup>۳</sup>

کروم به کاهش قند خون، چربی بدن و سطح کلسترول کمک می‌کند. علاوه بر این، کروم در سرکوب اشتها نیز به کار می‌رود. این ماده در افراد دیابتی و دارای اضافه‌وزن، سطح تری‌گلیسرید را تا حدود ۲۰ درصد کاهش و سطح تحمل گلوکز را افزایش می‌دهد. علاوه بر این، کروم سطح انسولین را تعادل می‌بخشد. کمبود این ماده می‌تواند منجر به مقاومت در برابر انسولین گردد. دوز عادی مصرف آن، روزانه ۵۰ تا ۲۰۰ میکروگرم است. هر اونس مخمر آبجو، حدود ۱۰۰ تا ۲۰۰ میکروگرم کروم را تأمین می‌کند.

**هشدارهای احتمالی حوزه سلامت: ممکن است مصرف از نوع پیکولینات، منجر به آسیب به DNA گردد.** این فرایند می‌تواند جهش ژنتیکی و سرطان را در پی داشته باشد. احتمال بروز کم‌خونی، وضعیت غیرطبیعی خون، اختلال عملکرد کبد و نارسایی کلیه.

## کولین<sup>۴</sup>

کولین، چربی و کلسترول بدن را تنظیم می‌کند. این ماده برای ارتقاء سطح عملکرد مناسب کلیه، کبد و کیسه صفرا به کار می‌رود. علاوه بر این، تون عضلانی را بهبود می‌بخشد. همچنین، این ماده برای تولید استیل‌کولین، که به عنوان ماده‌ای شیمیایی در تعامل عصبی-عضلانی به کار می‌رود، استفاده می‌شود. کولین به صورت طبیعی در جگر، گل‌کلم، دانه سویا، اسفناج، کاهو، مغزها و تخم‌مرغ یافت می‌شود. دوز مصرف توصیه‌شده این ماده در حالت کپسول، روزانه ۵۵۰ میلی‌گرم یا حدود ۲.۵ گرم پیش از یک رویداد ورزشی است.

<sup>۱</sup> . Androstenedione (Androstene)

<sup>۲</sup> DHEA

<sup>۳</sup> . Chromium

<sup>۴</sup> . Choline

### کراتین مونوهیدرات

دوز مصرف توصیه شده کراتین، روزانه ۵ گرم است. منابع غذایی کراتین عبارتند از: سالمون، گوشت خوک، گوشت گوساله و تن ماهی. با این حال، برای برآورده ساختن دوز توصیه شده روزانه کراتین، باید ۲ و نیم پوند گوشت گوساله مصرف کنید. ظرفیت هر فرد در ذخیره کراتین متفاوت است. سهم بیشتری از کراتین بدن در عضلات اسکلتی ذخیره می شود. بدن قادر به استفاده از ذخائر مازاد نبوده و آنها را از طریق ادرار دفع می کند. در صورتی که به صورت ژنتیکی، زمینه ذخیره مقادیر بیشتری را در خود دارید، بهره ای از مکمل های اضافی کراتین نخواهید برد. در صورت نیاز، بدن قادر به سنتز کراتین از ذخائر اسید آمینه خواهد بود. با این حال، این فرایند در مقادیر قابل توجهی اتفاق نمی افتد.

کراتین به کمک در بازیابی آدنوزین تری فسفات می پردازد. این [ماده]، امکان اجرای انقباضات را برای مدت بیشتری، پیش از خستگی، برای عضلات فراهم می سازد. آدنوزین تری فسفات غالباً در انقباضات کوتاه مدت به کار گرفته می شود. یکی از فعالیت های رایج در این زمینه، «بارگذاری» است. این فعالیت توسط تولیدکنندگان کراتین توصیه می شود و شامل دریافت دوزهای بالا (۱۰ گرم در روز برای حدود یک هفته) و سپس، کاهش دوز به ۲ الی ۵ گرم در روز می گردد.

هشدارهای احتمالی حوزه سلامت: از دست رفتن آب بدن، گرفتگی عضلانی و آسیب عضلات

### دهیدرو اپی اندروسترون<sup>۱</sup>

دهیدرو اپی اندروسترون یک هورمون استروئیدی است و از منظر شیمیایی با تستوسترون و استروژن در ارتباط است. این هورمون توسط غدد فوق کلیوی از کلسترول تولید می شود. تولید دهیدرو اپی اندروسترون تا اواسط بیست سالگی افزایش می یابد. با افزایش سن، کاهش مداومی در تولید دهیدرو اپی اندروسترون به وقوع می پیوندد. این کاهش تا حدی ادامه می یابد که در ۷۵ سالگی، تولید آن به ۲۰ درصد از میزان اوج تولید آن در بیست سالگی می رسد. در این باره، تحقیقات متنوعی با نتایج مختلف انجام شده است. برخی تحقیقات نشان دهنده افزایش توده عضلانی بوده و این مکمل را با افزایش طول عمر مرتبط می دانند. با این حال، برخی دیگر، مخالف آن را به نمایش می گذارند و نشان دهنده افزایش چربی بدن و سطح استروژن هستند.

هشدارهای احتمالی حوزه سلامت: افزایش سطح تستوسترون (بانوان)، افزایش سطح استروژن (آقایان)، تغییر سطح هورمونی، اختلال عملکرد کبد، افزایش خطر ابتلا به سرطان پروستات/سینه و سایر تأثیرات شبه-استرویدی (موی صورت، آکنه، تغییرات شخصیتی)

<sup>1</sup>. DHEA

## اِفدرا (ماهوانگ)<sup>۱</sup>

اِفدرا (ماهوانگ) یک ضد احتقان، اِدراآور و محرک سیستم عصبی مرکزی است. این ماده، غدد فوق کلیوی را تحریک کرده و سطح انرژی را افزایش می دهد. همچنین، در کاهش اسپاسم های برونشیت و در مواردی مانند آسم و بیماری های مرتبط با حساسیت نیز مورد استفاده قرار می گیرد. علاوه بر این، ادعاها حاکی از این است که اِفدرا دارای ویژگی مهار اشتها، کاهش وزن و ضدافسردگی است. این ماده به عنوان یک محرک، سوخت و ساز را از طریق روش های ترموژنیک (تولید گرما) افزایش داده و از این طریق چربی ها را می سوزاند. اِفدرا حاوی اِفدرین است که به عنوان یک محرک در گشادکننده های برونش بدون نسخه به کار می رود. این ماده اِدرا را افزایش داده و ورم را کاهش می دهد. دوز توصیه شده روزانه آن ۱۰۰ میلی گرم، یک ساعت پیش از غذا است.

سازمان مدیریت غذا و دارو بیش از ۴۰ مورد مرگ و بیش از ۱۰۰۰ مورد جدی عوارض مرتبط با اِفدرین را گزارش داده است. در صورتی که سن شما کمتر از ۱۸ سال است یا سابقه بیماری قلبی، بیماری تیروئیدی، دیابت، فشار خون بالا، سردرد، افسردگی یا سایر بیماری های روانی، گلوکوم، سخت ادرازی، بزرگی پروستات یا تشنج را در خانواده خود دارید، هشدارهایی را از سمت تولیدکنندگان مبنی بر استفاده از اِفدرا دریافت خواهید کرد. علاوه بر این، تولیدکنندگان مشورت با پزشکان یا متخصصین مجاز حوزه سلامت را پیش از استفاده از اِفدرا توصیه می کنند.

علاوه بر این، هشدار داده می شود که مصرف بیش از دوز توصیه شده، می تواند اثرات سوئی (مانند حمله قلبی و سکتة مغزی) را در سلامتی فرد در پی داشته باشد. اِفدرا نباید توسط افرادی که از اختلالات هیجانی - مانند حمله هراس - یا گلوکوم، بیماری قلبی، یا فشار خون بالا رنج می برند، مصرف گردد. همچنین، این دارو نباید همراه با داروهای افسردگی، کافئین، ضداحتقان ها یا سایر محرک ها، مهارکننده های مونوآمین اکسیداز یا هر نوع دیگری از مکمل های غذایی، داروهای نسخه ای و غیرنسخه ای حاوی اِفدرین، سودوافترین یا فنیل پروپانولامین (مواد تشکیل دهنده برخی از محصولات مرتبط با آلرژی، آسم، سرفه/سرماخوردگی و کنترل وزن) مصرف گردد.

هشدارهای احتمالی حوزه سلامت: فشار خون بالا، سرگیجه، تنفس تنگی، بی خوابی، تپش قلب، تندتپشی، کژآهنگی، آسیب عصبی، رعشه، سردرد، تشنج، سکتة مغزی، حمله قلبی، سنگ کلیه

## گاما آمینوبوتیک اسید<sup>۲</sup>

گابا (گاما آمینوبوتیک اسید)، اسید آمینه ای غیر اساسی است که ادعا می شود سطح چربی بدن را همزمان با افزایش بافت عضلات خالص کاهش می دهد. گابا با عبور از سد خون-مغز و فعالیت به عنوان محرک غده هیپوفیز، فعالیت می کند و از این طریق، ترشح هورمون رشد انسانی<sup>۳</sup> را افزایش می دهد. علاوه بر این، گابا به عنوان یک انتقال دهنده عصبی بازدارنده در سیستم عصبی مرکزی فعالیت می کند (فعالیت یاخته های عصبی را کاهش می دهد). ادعان می شود که افزایش سطح هورمون رشد انسانی، منجر به کاهش چربی بدن و افزایش رشد عضلات می گردد. دوز توصیه شده روزانه این ماده، دو بار مصرف یک یا دو

<sup>1</sup> . Ephedra (Ma Huang)

<sup>2</sup> GABA

<sup>3</sup> Human Growth Hormone (HGH)

کپسول (۲۰۰ میلی‌گرمی) همراه با غذا است. برای مطالعه بیشتر در این باره، از پایگاه اینترنتی مؤسسه ملی سوءمصرف مواد بازدید کرده و عبارت GHB/GABA را جستجو کنید.

هشدارهای احتمالی حوزه سلامت: برادری کاردی (کاهش ضربان قلب)، اغماء، مرگ، حالت تهوع، از دست دادن هماهنگی، استفراغ

## ال-گلوتامین<sup>۱</sup>

ال-گلوتامین، از طریق سنتز پروتئین و افزایش هورمون‌های رشد، نقش مهمی را در رشد عضلات ایفا می‌کند. پژوهشی جدید در نشریه آمریکایی تغذیه بالینی، افزایش ۴۳۰ درصدی سطح گردش هورمون رشد از طریق یک دوز ۲ گرمی گلوتامین را به نمایش گذاشت. هورمون رشد مسئولیت جذب گلوکز و اسید آمینه بدن، رشد عضلانی ناشی از سنتز پروتئین و استفاده از ذخائر چربی برای تولید انرژی را به عهده دارد. گلوتامین، به عنوان وافرترین اسید آمینه موجود در بافت عضلات، تا حدودی مسئولیت انتقال نیترژن به سلول‌ها، به منظور رشد عضلات و خارج ساختن آمونیاک از بافت عضلات، را به عهده دارد. سطح گلوتامین پس از یک تمرین ورزشی کاهش می‌یابد و تا تکمیل یک دوره کامل بازیابی در سطوح پایین‌تر باقی می‌ماند. کاهش سطح گلوتامین در بافت عضلات، تأثیری مخرب بر بافت عضلات به‌جا گذاشته یا اثرات کاتابولیکی خواهد داشت. نظریه، حاکی از این است که می‌توان با تکمیل رژیم غذایی از طریق مصرف ال-گلوتامین، قبل و بعد از تمرین ورزشی، به این پارادوکس تمرینی غلبه کرد. ادعان می‌گردد که مصرف مکمل ال-گلوتامین، قبل و بعد از تمرین ورزشی، باعث غلبه بر این پارادوکس تمرینی می‌گردد. دوز توصیه‌شده، یک یا بیش از یک کپسول (۵۰۰ میلی‌گرم)، همراه با غذا است.

هشدارهای احتمالی حوزه سلامت: تا کنون موردی شناسایی نشده است. تحقیقات در این زمینه ادامه دارد.

## سینفرین<sup>۲</sup>

سینفرین مشابه کافئین و ادرین قلمداد می‌شود. این ماده، افزایش انرژی، سرکوب اشتها و افزایش میزان سوخت‌وساز را در پی دارد. ظاهراً، سینفرین دارای اثرات مشابه ماهوانگ (افدرا) بر سیستم عصبی مرکزی نیست. سینفرین، با تحریک گیرنده‌های آدرنژیک به‌خصوصی (بتا-۳)، سوخت‌وساز چربی را بدون به‌جای گذاشتن عوارض جانبی قلبی-عروقی ماهوانگ (که همه گیرنده‌های آدرنژیک را تحریک می‌کند)، تحریک می‌کند. دوز مصرفی سینفرین به صورت کپسول، ۴ تا ۲۰ میلی‌گرم در روز است. این نوع، در محصولاتی که ۲۰۰ تا ۶۰۰ میلی‌گرم عصاره استاندارد نارنج (۳ تا ۶ درصد، سینفرین) را در بر دارند، یافت می‌شود.

هشدارهای احتمالی حوزه سلامت: تا به سرانجام رسیدن پژوهش‌های بیشتر، آن را به عنوان یک محرک در نظر بگیرید و از این رو، به همراه سایر محرک‌ها مصرف نکنید.

1. L-Glutamine

2. Synephrine



## یوهیمب<sup>۱</sup>

یوهیمب، سطح نورایی نفرین را به عنوان یک انتقال دهنده عصبی افزایش می دهد و یکی از محرک های سیستم عصبی مرکزی است. ممکن است که این ماده سطح انرژی و توده عضلانی را افزایش داده و اکسیداسیون چربی را با مسدود کردن گیرنده های بخصوص (گیرنده های آدرنرژیک آلفا-۲)، تسهیل بخشد. یوهیمب، رگ های خونی را نیز منبسط کرده و افسردگی را تسکین می بخشد. دوز توصیه شده مصرف روزانه آن در حالت کیپسول، ۱۰-۳۰ میلی گرم است.

**هشدارهای احتمالی حوزه سلامت:** سردرد، اضطراب، فشار خون بالا، ضربان قلب بالا، تپش قلب و هزین گویی. افراد مبتلا به فشار خون بالا یا امراض کلیوی باید از مصرف آن اجتناب کنند.

## الزامات کالری روزانه

هر پوند، معادل ۲۵۰۰ کالری است؛ بدین معنی که اگر مایل به از دست دادن یک پوند در هر هفته هستید، باید دریافت کالری خود را در هر هفته به اندازه ۳۵۰۰ کالری کاهش دهید. دریافت کمتر از ۱۵۰۰ کالری در روز، به صورت منظم، نرخ سوخت و ساز پایه را کاهش می دهد. زمانی که نرخ سوخت و ساز کاهش یابد، کالری های کمتری را می توان مصرف کرد. کالری های مازاد به صورت چربی ذخیره می گردند. به همین خاطر است که ترکیب ورزش یا رژیم غذایی برای تأثیر بر کاهش وزن، مهم است.

نرخ سوخت و ساز پایه شما، مقدار حداقلی و پایه ای کالری مورد نیاز برای حفظ وزن بدن بر اساس ترکیب میانگین بدنی را نشان می دهد. برای محاسبه نرخ سوخت و ساز پایه:

$$۲.۲ / (\text{پوند}) \text{ وزن} * ۲۴ = \text{نرخ سوخت و ساز پایه}$$

یا

$$(\text{کیلوگرم}) \text{ وزن} * ۲۴ = \text{نرخ سوخت و ساز پایه}$$

سپس، نرخ سوخت و ساز پایه در عددی که نشان دهنده سطح فعالیت هر فرد است، ضرب می شود:

بی تحرک	سبک	متوسط	سنگین
۱.۴۵ * نرخ سوخت و ساز پایه	۱.۶۰ * نرخ سوخت و ساز پایه	۱.۷۰ * نرخ سوخت و ساز پایه	۱.۸۸ * نرخ سوخت و ساز پایه

به صورت کلی، دریافت کالری بیش از این عدد، موجب افزایش وزن می شود و دریافت کالری کمتر از این عدد، امکان کاهش وزن را فراهم می کند. با این حال، نرخ سوخت و ساز پایه محدوده فعالیت یا بی تحرکی را در نظر نمی گیرد. از این رو، می توان از نرخ سوخت و ساز پایه به عنوان یک عدد تقریبی استفاده کرد. فعالیت های متعددی، کالری مورد نیاز را به عددی بیش از نرخ سوخت و ساز پایه افزایش می دهند. جدول زیر، مقدار تقریبی کالری مورد نیاز برای فردی ۱۳۵ پوندی که فعالیت های فهرست شده زیر را برای یک ساعت اجرا می کند، به نمایش می گذارد:

<sup>1</sup>. Yohimbe

فعالیت	کالری مصرف شده	فعالیت	کالری مصرف شده
هوازی	۶۲۰	دوچرخه سواری با سرعت ۱۲ مایل در ساعت	۶۲۰
دو با سرعت ۵ مایل در ساعت	۵۰۰	دستگاه اسکی	۵۵۰
پیاده روی با سرعت ۴ مایل در ساعت	۲۳۰	شنا	۴۷۰
فوتبال	۳۷۰	دستگاه پله ثابت	۳۵۰

### الزامات غذایی پروتئین، کربوهیدرات و چربی

تغذیه مناسب نیازمند دریافت متعادلی از پروتئین، کربوهیدراتها و چربی است. پروتئینها و کربوهیدراتها، هر دو حاوی ۴ کالری در هر یک گرم می باشند. چربی دارای ۹ کالری در هر گرم است. مثال زیر، برای نیاز روزانه به ۲۰۰۰ کالری طراحی شده است. مقدار گرم هر کدام بر اساس نیاز کالری روزانه شما (بر اساس نرخ سوخت و ساز پایه) متغیر است. با این حال، درصدها برای همگان یکسان می ماند. مثال زیر برای نیاز روزانه به ۲۰۰۰ کالری تهیه شده است:

- پروتئین ۴ کالری/گرم ۳۰ درصد از کل = ۶۰۰ کالری (پروتئین) = ۱۵۰ گرم
- کربوهیدراتها ۴ کالری/گرم ۶۰ درصد از کل = ۱۲۰۰ کالری (کربوهیدرات) = ۳۰۰ گرم
- چربی ۹ کالری/گرم ۱۰ درصد از کل = ۲۰۰ کالری (چربی) = ۲۲ گرم

### جدول غذایی هرم من<sup>۱</sup> وزارت کشاورزی ایالات متحده

گوشت و لوبیا از پروتئین کم چرب استفاده کنید	شیر از خوراکی های شکرارز کلسیم استفاده کنید	روغن ها	میوه ها روی میوه ها تمرکز کنید	سبزیجات سبزیجات متنوعی را انتخاب کنید	غلات نیمی از غلات خود را از نوع کامل انتخاب کنید
از گوشت و ماکیان کم چرب یا لخم استفاده کنید. آن را در فر بپزید یا کبابی یا بریان کنید. به برنامه روزانه پروتئین خود تنوع ببخشید - از ماهی ها، لوبیاها، نخودها، مغزها و دانه های بیشتری استفاده کنید.	در مواقع انتخاب شیر، ماست و سایر محصولات شیر، از گزینه های کم چرب یا بدون چربی استفاده کنید. در صورتی که شیر مصرف نمی کنید یا قادر مصرف آن نیستید، از محصولات بدون لاکتوز یا سایر منابع کلسیم مانند خوراکی ها و نوشیدنی های غنی شده بهره ببرید.	↓	میوه های متنوعی را مصرف کنید. از میوه های تازه، فریز شده، کنسروی یا خشک بهره ببرید. از آبمیوه های کمتری استفاده کنید	سبزیجات سبز تیره رنگ، بروکلی، اسفناج و سایر سبزیجات برگ دار سبز را بیشتر مصرف کنید. سبزیجاتی مانند هویج و سیب زمینی شیرین را بیشتر مصرف کنید. لوبیاها و نخودهای خشک، مانند لوبیا چیتی، لوبیا قرمز و عدس را بیشتر مصرف کنید.	روزانه حداقل ۳ اونس غلات فرآوری شده کامل، نان، کراکرز، برنج یا پاستا مصرف کنید. هر اونس برابر با تقریباً ۱ برش نان، ۱ لیوان غلات صبحانه، یا ۱/۲ لیوان برنج پخته شده، غلات فرآوری شده یا پاستا است.

<sup>1</sup> MyPyramid

برای یک رژیم غذایی ۲۰۰۰ کالری، به مقادیر زیر در هر گروه غذایی نیاز دارید. برای دستیابی به مقادیری که مناسب شما هستند، به MyPyramid.gov مراجعه کنید.

روزانه ۵ و نیم اونس مصرف کنید.	روزانه ۳ لیوان مصرف کنید. این مقدار برای کودکان ۲ تا ۸ ساله، ۲ لیوان است.	روزانه ۲ لیوان مصرف کنید.	روزانه ۲ و نیم لیوان مصرف کنید.	روزانه ۶ اونس مصرف کنید.
--------------------------------	---	---------------------------	---------------------------------	--------------------------

<p>حدود مصرف چربی، قند و نمک (سدیم) را بشناسید:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• بیشترین منابع چربی خود را از میان ماهی، مغرها و روغن‌های گیاهی انتخاب کنید.</li> <li>• مصرف چربی‌های جامد، مانند کره، کره گیاهی، روغن صاف قنادی، چربی خوک و خوراکی‌های حاوی این مواد را محدود کنید.</li> <li>• به منظور پایین نگاه داشتن مصرف چربی‌های اشباع، چربی‌های ترانس و سدیم، نشان ارزش غذایی خوراکی‌ها را بررسی کنید.</li> <li>• خوراکی‌های حاوی قند افزوده کمتر با انتخاب کنید. قندهای افزوده، بدون افزایش ارزش غذایی یا با افزایش ارزش غذایی ناچیز، کالری خوراکی‌ها را افزایش می‌دهند.</li> </ul>	<p>در خود، میان غذا و فعالیت فیزیکی تعادل برقرار کنید:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• از باقی ماندن در محدوده نیاز کالری روزانه خود اطمینان حاصل کنید.</li> <li>• در بیشتر روزهای هفته، حداقل ۳۰ دقیقه فعالیت فیزیکی داشته باشید.</li> <li>• ممکن است که روزانه ۶۰-حدود دقیقه فعالیت فیزیکی برای جلوگیری از افزایش وزن مورد نیاز باشد.</li> <li>• برای حفظ کاهش وزن، ممکن است که حداقل بین ۶۰ تا ۹۰ دقیقه فعالیت فیزیکی مورد نیاز باشد.</li> <li>• کودکان و نوجوانان باید روزانه، یا حداقل در بیشتر ایام هفته، ۶۰ دقیقه فعالیت فیزیکی داشته باشند.</li> </ul>
--	---

جدول از «راهنمای غذایی هرم من - راهنمای انتخاب غذای روزانه» استخراج شده است

میزان توصیه‌شده روزانه/مصرف غذایی مرجع وزارت کشاورزی ایالات متحده

سن بانوان	۹ تا ۱۴	۱۵ تا ۱۸	۱۹ تا ۲۴	۲۵ تا ۵۰	۵۱+	باردار
کالری‌ها	۲۲۰۰ کالری	۲۲۰۰ کالری	۲۲۰۰ کالری	۲۲۰۰ کالری	۱۹۰۰ کالری	+۳۰۰
پروتئین	46 g	44 g	46 g	50 g	50 g	50 g
کلسیم	1300 mg	1300 mg	1000 mg	1000 mg	1200 mg	همان
آهن	15 mg	15 mg	15 mg	15 mg	10 mg	30 mg
سدیم	500 mg	500 mg	500 mg	500 mg	500 mg	569 mg
فسفر	1250 mg	1250 mg	700 mg	700 mg	700 mg	همان
ویتامین آ	2600 IU	2600 IU	2600 IU	2600 IU	2600 IU	همان
ویتامین ث	50 mg	60 mg	60 mg	60 mg	60 mg	70 mg
ویتامین دی	5 ug	5 ug	5 ug	5 ug	10 ug	همان
تیامین	1.1 mg	1.1 mg	1.1 mg	1.1 mg	1.0 mg	1.5 mg
ریبوفلاوین	1.3 mg	1.3 mg	1.3 mg	1.3 mg	1.2 mg	1.6 mg
نیاسین	15 mg	15 mg	15 mg	15 mg	13 mg	17 mg

سن آفایان	۱۱ تا ۱۴	۱۵ تا ۱۸	۱۹ تا ۲۴	۲۵ تا ۵۰	۵۱+
کالری‌ها	۲۵۰۰ کالری	۳۰۰۰ کالری	۲۹۰۰ کالری	۲۹۰۰ کالری	۲۳۰۰ کالری
پروتئین	45 g	59 g	58 g	63 g	63 g
کلسیم	1300 mg	1300 mg	1000 mg	1000 mg	1200 mg
آهن	12 mg	12 mg	10 mg	10 mg	10 mg
سدیم	500 mg	500 mg	500 mg	500 mg	500 mg
فسفر	1250 mg	1250 mg	700 mg	700 mg	700 mg
ویتامین آ	3300 IU	3300 IU	3300 IU	3300 IU	3300 IU
ویتامین ث	50 mg	60 mg	60 mg	60 mg	60 mg
ویتامین دی	5 ug	5 ug	5 ug	5 ug	5 ug
تیامین	1.3 mg	1.5 mg	1.5 mg	1.5 mg	1.2 mg
ریبوفلاوین	1.5 mg	1.8 mg	1.7 mg	1.7 mg	1.4 mg
نیاسین	17 mg	20 mg	19 mg	19 mg	15 mg

سن کودکان	۰ تا ۰.۵	۰.۵ تا ۱	۱ تا ۳	۴ تا ۶	۷ تا ۱۰
کالری‌ها	۶۵۰ کالری	۸۵۰ کالری	۱۳۰۰ کالری	۱۸۰۰ کالری	۲۰۰۰ کالری
پروتئین	13 g	14 g	16 g	24 g	28 g
کلسیم	210 mg	270 mg	500 mg	800 mg	1000 mg
آهن	6 mg	10 mg	10 mg	10 mg	10 mg
سدیم	120 mg	200 mg	300 mg	400 mg	400 mg
فسفر	300 mg	500 mg	800 mg	800 mg	800 mg
ویتامین آ	1200 IU	1200 IU	1300 IU	1600 IU	2300 IU
ویتامین ث	30 mg	35 mg	40 mg	45 mg	50 mg
ویتامین دی	5 ug	5 ug	5 ug	5 ug	10 ug
تیامین	0.3 mg	0.4 mg	0.7 mg	0.9 mg	1.0 mg
ریبوفلاوین	0.4 mg	0.5 mg	0.8 mg	1.1 mg	1.2 mg
نیاسین	5 mg	6 mg	9 mg	12 mg	13 mg

۱ میکروگرم (ug) = ۲.۳ IU

منبع: وزارت کشاورزی ایالات متحده

## نمونه‌هایی از غذاهای کم‌چربی

### صبحانه:

- غلات فرآوری‌شده بدون چربی با شیر بدون چربی و میوه
- نان تست با مربا - (بدون کره، بدون کره گیاهی)
- نان بیگل با مربا/پنیرخامه‌ای بدون چربی - (بدون کره، بدون کره گیاهی)
- تست فرانسوی تهیه‌شده با جایگزین تخم‌مرغ (بدون کره)
- ساندویچ‌های تهیه‌شده با جایگزین تخم‌مرغ (بدون مایونز یا با استفاده از مایونز بدون چربی)
- املت‌های تهیه‌شده با جایگزین تخم‌مرغ (سبزیجات، بدون پنیر یا با استفاده از پنیر بدون چربی)
- استفاده از گوشت، کره، پنیر یا زرده تخم‌مرغ ممنوع است
- حتی صبحانه‌های رستوران‌های بدون چربی نیز با کره یا روغن طبخ می‌شوند

### نهار:

- ساندویچ بوقلمون:
- ۱ برش بوقلمون ۹۷٪ عاری از چربی
- ۱ برش پنیر بدون چربی
- خردل، کاهو، گوجه
- چیپس (چیپس بدون چربی)، سالاد سیب‌زمینی/ماکارونی یا هر غذای حاوی مایونز واقعی ممنوع است
- چوب‌شورهای بدون چربی، بدون نمک
- سالاد (بدون قطعات نان برشته، پنیر، روغن، سس، تخم‌مرغ، نخود)
- از سس بدون چربی به مقدار کم و در کنار غذا استفاده کنید
- می‌توانید از تن‌ماهی غوطه‌ور در آب، مرغ (گوشت سفید) و بوقلمون استفاده کنید
- نان (بدون کره یا کره گیاهی)

### شام:

- بوقلمون (دارای چربی کمتری نسبت به مرغ)، برش داده‌شده و غیرفشرده
- سبزیجات (بخارپز)، پخته‌شده بدون کره
- سیب‌زمینی (پخته‌شده در فر، بدون خامه ترش یا کره - از خردل یا سالسا استفاده کنید)
- نان (بدون کره یا کره گیاهی)

### دسر:

- ژله، میوه تازه، اسنک‌های پودینگ بدون چربی
- کوکی‌ها و کراکرها بدون چربی

- کیک غذای فرشته (و نه کیک پوند)
- نان – از نان‌های آغشته به روغن، مانند تکه‌های نان رستوران‌های ایتالیایی، برحذر باشید
- قهوه/چای – بدون شیر یا با استفاده از شیر بدون چربی
- مواد بدون چربی مناسب قلمداد می‌شوند. با این حال، در این صورت نیز شمارش کالری‌ها ضروری است
- در صورت نیاز برای تمرین با وزنه، از مکمل پروتئینی بدون چربی و کم‌کالری استفاده کنید

### تأثیر الکل بر سوخت‌وساز<sup>۱</sup>

الکل ارائه‌دهنده کالری‌های پوچ است. هیچ‌گونه فایده غذایی از الکل بر نمی‌آید. الکل دارای ۷ کالری در هر گرم است. این میزان، از منظر کالری، تقریباً هم‌اندازه چربی است. علاوه بر این، الکل موقتاً سوخت‌وساز را آهسته می‌سازد. تأثیر این مسئله در سوخت کمتر چربی (نرخ سوخت‌وساز پایه پایین‌تر) قابل مشاهده است. به صورت کلی، غذاهای پرچربی به همراه الکل مصرف می‌شوند و این موضوع، مسائل را بدتر می‌کند. الکل از سوخت‌وساز چربی توسط کبد جلوگیری می‌کند. همان‌طور که می‌بینید، یکی از ملزومات همه برنامه‌های کاهش وزن، کنار گذاشتن الکل است.

### تأثیر کافئین بر سوخت‌وساز<sup>۲</sup>

کافئین، تحرک اسیدهای چرب آزاد را در خون افزایش می‌دهد. این اسیدهای چرب در موارد نیاز طولانی‌مدت به انرژی – مانند ماراتن – مورد استفاده قرار می‌گیرند. کافئین، تأثیر خود را در کاهش خستگی در تمرینات دارای فشار کم تا متوسطی که بیش از ۲ ساعت به طول می‌انجامند، به نمایش گذاشته است. با این حال، کافئین یک محرک سیستم عصبی مرکزی و قلبی-عروقی به شمار می‌آید و از این رو، نرخ سوخت‌وساز پایه، ضربان قلب و فشار خون را افزایش می‌دهد. ممکن است که سرعت تپش قلب افزایش یافته و منجر به ضربان قلبی بسیار بالا (به صورت غیر معمول) در حین تمرین گردد. با این حال، پس از حدود ۴۵ دقیقه بعد از مصرف کافئین، برادری‌کاردی<sup>۳</sup> یا کاهش ضربان قلب اتفاق افتاده، تا یک ساعت به طول می‌انجامد و اینگونه، منجر به کاهش برون‌ده قلبی می‌گردد. برادری‌کاردی منجر به خستگی و ناتوانی در تمرین می‌گردد. اثرات طولانی‌مدت، در اثر سازگاری بدن با سطح دریافت کافئین، کاهش می‌یابند. کافئین ادرارآور است و از این رو، می‌تواند منجر به از دست دادن آب به دلیل افزایش ادرار گردد. از دست دادن آب، در هر سطحی، قادر به کاهش سطح انرژی تا ۳۰ درصد است.

### اختلالات خوراکی<sup>۴</sup>

گرسنگی، مشخصه اصلی بی‌اشتهایی عصبی<sup>۵</sup> است. مشخصه اصلی پرخوری عصبی<sup>۶</sup> نیز با ولع غذا خوردن و سپس، تخلیه غذا به وسیله استفراغ یا مصرف ملین‌ها است. هر دو این اختلالات دارای ریشه‌های روان‌شناختی بوده و نیازمند کمک حرفه‌ای هستند. در هر دو مورد، بدن مواد مغذی باارزشی را از دست می‌دهد. سپس، بدن به منظور تأمین مواد مغذی برای کارکردهای

<sup>1</sup> . Alcohol's Effect on Metabolism

<sup>2</sup> . Caffeine's Effect on Metabolism

<sup>3</sup> . Bradycardia

<sup>4</sup> . Eating Disorders

<sup>5</sup> . Anorexia Nervosa

<sup>6</sup> . Bulimia Nervosa

پایه‌ای حیات، بافت‌های عضلات را می‌سوزاند. این فرایند حتی تا حدی ادامه می‌یابد که بدن، عضله قلب را برای دریافت مواد مغذی مصرف کرده و منجر به مرگ می‌شود.

### رژیم‌های مد روز و محبوب<sup>۱</sup>

رژیم‌های غذایی مد روز محبوب زیادی در جامعه قابل دسترس است. هر کدام از این رژیم‌ها به منظور نیل به هدف مشترک «کاهش وزن» ترویج داده می‌شوند. برخی از آنها از پایه و اساس درستی برخوردار نیستند و برخی دیگر توسط افراد فاقد صلاحیت تغذیه‌ای ترویج داده می‌شوند.

برخی از رژیم‌ها بر اساس دریافت غذایی نامتوازن، به منظور «فرب» بدن در راستای از دست دادن چربی، شکل می‌گیرند. در تمامی موارد، این رژیم‌های غذایی دریافت کلی کالری شما را با محدودیت روبرو می‌کنند و اساساً همین مسئله باعث اثربخشی آنها می‌گردد. با این حال، برخی از رژیم‌های غذایی، مروج حذف کربوهیدرات، چربی یا حتی پروتئین هستند. این مسئله قادر به ایجاد کمبود در زمینه مواد مغذی موجود در خوراکی‌های حذف شده می‌گردد. علاوه بر این، آن دسته از رژیم‌های غذایی که غالباً متشکل از پروتئین و چربی هستند، از طریق اثرات ادرارآور خود، منجر به کاهش وزن می‌گردند. این مسئله باعث می‌شود که فرد تصور کند که در حال دستیابی به اهداف مورد نظر، ولو با ماهیتی کوتاه مدت، است. کتوزیس را می‌توان از عواقب احتمالی رژیم‌هایی دانست که غالباً متشکل از پروتئین هستند. کتون‌ها از محصولات جانبی سوخت‌وساز پروتئین در غیاب کربوهیدرات هستند. از اثرات احتمالی آن می‌توان از تحلیل عضلات، بوی بد دهان، از دست رفتن آب بدن، تغییرات شخصیتی، اختلال عملکرد کلیه و سرگیجه نام برد. رژیم‌های فاقد کربوهیدرات می‌توانند منجر به دریافت فیبر کم در رژیم و به تبع آن، باعث مشکلات روده بزرگ و یبوست گردند. هرگز در وضعیت بارداری، مبادرت به انجام این رژیم‌ها نکنید؛ زیرا در صورت انجام، می‌تواند منجر به مشکلات جدی، و حتی مرگ، گردد.

تمامی ادعاهای مربوط به رژیم‌های غذایی از ویژگی‌های مشابهی برخوردارند. آنها پیشنهاد محرومیت از گروه یا گروه‌های خاصی از غذاها را به شما ارائه می‌دهند. این در حالی است که در واقعیت، این کاهش کل کالری‌های مصرفی است که باعث کاهش وزن می‌گردد. از همه مواد غذایی بخورید، اما میانه‌روی کنید.

### شاخص گلیسمی<sup>۳</sup>

شاخص گلیسمی<sup>۴</sup> برای اولین بار در سال ۱۹۸۱ توسط تیمی با رهبری دکتر دیوید جنکینز<sup>۵</sup> در دانشگاه تورنتو<sup>۶</sup> به وجود آمد. این شاخص، معیار سنجش سطح قند خون (و نه سطح انسولین خون) بر اساس مصرفِ پس از حالت ناشتا است. گلوکز، به عنوان یک استاندارد، دارای سطح ۱۰۰ است. اگر فردی، غذایی با شاخص ۶۰ را مصرف کند، سطح قند خون وی در طول دو ساعت پس از آن به میزان ۶۰ درصد، نسبت به خوردن همان مقدار از گلوکز، افزایش می‌یابد.

1 . Popular Fad Diets

2 . “trick”

3 . Glycemic Index

4 Glycemic Index (GI)

5 . Dr. David Jenkins

6 . University of Toronto.

شاخص گلیسمی، موضوعی بحث‌برانگیزی است؛ زیرا تنها در صورتی معتبر است که تنها قند مصرف شود. پروتئین و چربی، سرعت جذب کربوهیدرات‌ها را کاهش می‌دهند. با این حال، بسیاری از ادعاهای رژیم‌ی برای اثبات ادعاهای مختلف خود، از شاخص گلیسمی استفاده می‌کنند. این شاخص به عنوان روشی برای تعیین دستورالعمل‌های رژیمی برای افراد دیابتی ایجاد شده بود. انجمن دیابت آمریکا، شاخص گلیسمی را تأیید نکرده است. بر اساس این نظریه، غذایی با شاخص گلیسمی پایین (۵۵ و کمتر از آن)، کمترین افزایش را در گلوکز خون، لیپوپروتئین لیپاز (آنزیم ترویج‌دهنده ذخیره چربی) و انسولین در پی خواهد داشت. غذایی با شاخص گلیسمی بالا (۷۰ و بیشتر از آن) عملکرد ورزشی را به دلیل افزایش چشمگیر تولید انسولین، کاهش می‌دهد و می‌تواند منجر به کاهش قند خون (افت قند خون) گردد.

با این حال، بسیاری از میوه‌هایی که در گروه مواد غذایی دارای شاخص گلیسمی بالا قرار گرفته‌اند، می‌توانند تولید لیپوپروتئین لیپاز را، با وجود قند کم خود، تشدید کنند. بر اساس شاخص گلیسمی، بستنی دارای شاخص گلیسمی پایین و نان گندم کامل، یک غذای پرگلیسمی است. از این رو، نان گندم کامل، در مقایسه با بستنی، افزایش بیشتری را در سطح گلوکز خون و رشد چشمگیری را در تولید انسولین در پی خواهد داشت. لذا، واضح است که شاخص گلیسمی نباید به تنهایی به عنوان یک شاخص اندازه‌گیری مورد استفاده قرار بگیرد. مواد غذایی زیر بر اساس میزان شاخص گلیسمی خود، ذکر شده‌اند. بسیاری از کربوهیدرات‌های نوع پرگلیسمی، به نان‌های فرآوری‌شده، غلات فرآوری‌شده صبحانه، برنج سفید، کیک برنجی و سیب‌زمینی سرخ‌کرده تعلق دارند. مصرف مواد غذایی پرگلیسمی را محدود کنید. این مواد غذایی سطح انسولین را افزایش داده، منجر به کاهش گلوکوژن می‌گردند و به تبع آن، از سوخت چربی توسط بدن شما جلوگیری می‌کنند. کلوگوژن، هورمونی است که به صورت طبیعی در پانکراس تولید می‌شود. این هورمون، گلوکز را از کبد آزاد می‌کند و منجر به افزایش سطح گلوکز خون می‌گردد. میزان حداقلی از مواد غذایی پرگلیسمی را به مصرف برسانید و آنها را با پروتئین‌ها و چربی‌ها ترکیب کنید. به خاطر داشته باشید که حتی غذاهای کم‌گلیسمی نیز، در صورت مصرف در مقادیر زیاد، باعث افزایش وزن می‌گردند.

## جدول گلیسمی غذا

### غذاهای کم‌گلیسمی - ۲۰ تا ۴۹ درصد

<ul style="list-style-type: none"> <li>• غلات فرآوری‌شده میوسلی</li> <li>• لوبیا چشم‌بلبلی سفید</li> <li>• پرتقال</li> <li>• هلو</li> <li>• بادام‌زمینی</li> <li>• گلابی</li> <li>• نخود</li> <li>• آلو</li> <li>• توت‌فرنگی</li> <li>• دانه سویا</li> <li>• برنج وحشی</li> <li>• ماست (بدون قند افزوده)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• غلات فرآوری‌شده تمام-سیوس</li> <li>• سیب</li> <li>• آب سیب</li> <li>• جو</li> <li>• توت‌ها</li> <li>• نخود چشم‌سیاه</li> <li>• بلغور</li> <li>• لوبیای لیمای سفید</li> <li>• گیلاس</li> <li>• گریپ‌فروت</li> <li>• انگور</li> <li>• بستنی</li> <li>• شیر</li> </ul>
---	--



غذاهای دارای گلیسمی متوسط - ۵۰ تا ۶۹ درصد (با محدودیت مصرف کنید)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• سیبزمینی (قرمز، سفید)</li> <li>• چیپس سیبزمینی</li> <li>• نان پامپرنیکل<sup>۱</sup></li> <li>• کشمش</li> <li>• اسپاگتی</li> <li>• نان خمیر ترش</li> <li>• ساکروز (شکر طعام)</li> <li>• سیبزمینی شیرین</li> <li>• نان گندم کامل (۱۰۰٪ آسیاب)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• برنج باسماتی</li> <li>• چغندر</li> <li>• گندم سیاه</li> <li>• هویج</li> <li>• غلات فرآوری شده (کم قند)</li> <li>• بلال</li> <li>• لوبیای لیما</li> <li>• بلغور جو دوسر</li> <li>• پاستا</li> <li>• نخود</li> </ul>
---	---

غذاهای پرگلاسمی - ۷۰ تا ۱۰۰ درصد

<ul style="list-style-type: none"> <li>• کیک مافین</li> <li>• پن کیک</li> <li>• انبه هندی (پاپایا)</li> <li>• شقاقل</li> <li>• برنجک یا گندمک</li> <li>• سیبزمینی (پخته شده در فر)</li> <li>• کیک برنجی</li> <li>• گندم خرد و برشته شده</li> <li>• نوشیدنی‌های غیرالکلی و نوشیدنی‌های ورزشی (با شکر افزوده)</li> <li>• وافل‌های تهیه شده در توستر</li> <li>• هندوانه</li> <li>• نان سفید</li> <li>• برنج سفید</li> <li>• نان گندم کامل</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• زردآلو</li> <li>• نان بیگل</li> <li>• موز (رسیده)</li> <li>• غلات صبحانه (فرآوری شده با قند افزوده)</li> <li>• چیپس ذرت</li> <li>• برشتوک</li> <li>• عصارة جامد شربت ذرت</li> <li>• کراکرز</li> <li>• دونات</li> <li>• گلوکز و پلیمرهای گلوکز (مالتودکسترین)</li> <li>• نان همبرگر و هات‌داگ</li> <li>• عسل</li> <li>• لوبیا ژله‌ای</li> <li>• مالتوز</li> <li>• انبه</li> </ul>
---	---

<sup>۱</sup> نان جو سیاه سبوس‌دار آلمانی

## انواع بافت‌های عضلانی<sup>۲</sup>

بافت‌های عضلانی به دو نوع تقسیم می‌شوند: **بافت‌های تندانقباض<sup>۳</sup>** و **بافت‌های کندانقباض<sup>۴</sup>**. بافت‌های تندانقباض در حرکات انفجاری مورد استفاده قرار می‌گیرند و به سرعت، دچار خستگی می‌شوند. بافت‌های کندانقباض، میتوکندری<sup>۵</sup> بیشتری را نسبت به بافت‌های تندانقباض در خود جای می‌دهند. میتوکندری‌ها، ساختارهایی سلولی هستند که آنزیم‌های بخصوصی را در بر می‌گیرند. این آنزیم‌ها به منظور استفاده از اکسیژن در فرایند تولید انرژی در سلول، مورد استفاده قرار می‌گیرند.

بافت‌های عضلانی تندانقباض میتوکندری کمتری را در خود جای می‌دهند و از این رو، ظرفیت کمتری برای بهره‌برداری از اکسیژن در تولید انرژی در داخل عضلات دارند. این ویژگی، آنها را برای انجام فعالیت‌های بی‌هوازی مانند تمرین با وزنه، دوی سرعت، پرش و سایر فعالیت‌های انفجاری، مناسب‌تر می‌سازد. این سیستم، از گلوکز به عنوان منبع اولیه انرژی استفاده می‌کند. محصول جانبی این تولید انرژی بی‌هوازی، گرما و اسید لاکتیک است. تجمع اسید لاکتیک در عضلات باعث بروز خستگی و درد می‌شود. سیستم انرژی بی‌هوازی، سیستمی محدود برای تولید انرژی به شمار می‌آید.

بافت‌های کندانقباض برای انجام فعالیت‌های استقامتی مورد استفاده قرار می‌گیرند و مشخصاً مناسب فعالیت‌های هوازی هستند. این نوع بافت‌ها دربردارنده تعداد میتوکندری بیشتری هستند و از این رو، قابلیت استفاده از اکسیژن برای تولید انرژی در داخل عضلات را دارند. این سیستم، از ترکیب گلوکز یا چربی با اکسیژن برای تولید انرژی استفاده می‌کند. محصول جانبی این سیستم، دی‌اکسیدکربن، آب و گرما است.

هر فردی، نسبت بخصوصی از بافت‌های تندانقباض و کندانقباض را در خود جای می‌دهد. ممکن است که فردی با نسبت بالای بافت‌های تندانقباض، با راحتی بیشتری به تمرین برای انجام فعالیت‌های دارای حرکات انفجاری بپردازد. بالعکس، ممکن است که فردی با نسبت بالاتر بافت‌های کندانقباض، با راحتی بیشتری به تمرین و پیشرفت در زمینه فعالیت‌های استقامتی بپردازد.

نوع سومی از بافت‌های عضلانی نیز وجود دارد که تنها در انسان‌ها یافت می‌شود. این بافت، به عنوان بافتی تندانقباض از نوع IIA شناخته می‌شود و از بافت‌های نوع IIAB که در بالا به آنها اشاره شد، ضعیف‌تر هستند. آنچه بافت‌های تندانقباض نوع IIA را متمایز می‌کند، قابلیت آنها در ایجاد انطباق نسبی میان خود و فعالیت‌های هوازی است. این بافت‌ها ارائه‌دهنده قابلیت ایجاد تغییر در نسبت اصلی ژنتیکی بافت‌های تندانقباض - بافت‌های کندانقباض ما هستند.

<sup>1</sup> . Physiology

<sup>2</sup> . Muscle Fiber Types

<sup>3</sup> Fast Twitch (FT)

<sup>4</sup> Slow Twitch (ST)

<sup>5</sup> . mitochondria

## تولید انرژی

اساساً، بدن از دو نوع سیستم [تولید] انرژی استفاده می‌کند: هوازی<sup>۱</sup> و بی‌هوازی<sup>۲</sup> هر کدام از سیستم‌های انرژی، تولیدکننده آدنوزین تری‌فسفاتی<sup>۳</sup> هستند که به منظور انقباض توسط عضلات مورد استفاده قرار می‌گیرد.

تا زمانی که اکسیژن تأمین شود، سیستم هوازی می‌تواند از کربوهیدرات‌ها، پروتئین‌ها و چربی به منظور عرضه میزبان نامحدودی از آدنوزین تری‌فسفات استفاده کند. سیستم هوازی قادر به تولید انرژی در مدت‌زمان متوسط تا بسیار بلند، با توان کم یا متوسط (کمتر از ۸۵ درصد از برون‌ده بیشینه) است. محصول جانبی این سیستم، گرما، آب و دی‌اکسیدکربن است.

سیستم بی‌هوازی تنها قادر به استفاده از کربوهیدرات به منظور تولید آدنوزین تری‌فسفات است. این سیستم از اکسیژن برای سوخت‌وساز منبع سوخت خود استفاده نمی‌کند. سیستم بی‌هوازی قادر به [تولید انرژی] در مدت‌زمان کوتاه (۴۵ تا ۷۰ ثانیه)، با توان بالاست. محصول جانبی سوخت‌وساز گلوکز (گلیکولیز<sup>۴</sup>) در این سیستم، گرما و اسید لاکتیک – عامل بروز درد عضلانی بلافاصله بعد از تمرین – است. درد عضلانی در ۲۴ تا ۴۸ ساعت پس از تمرین، به دلیل پارگی بافت‌های عضلانی و بافت‌های پیوندی بروز پیدا می‌کند. این نوع از درد را می‌توان با انجام تمرین‌های گرم‌کننده و کششی در مرحله سردکردن کاهش داد.

از ظرفیت هوازی، به عنوان قابلیت بدن در جمع‌آوری و انتقال اکسیژن از هوا به عضلات در حال فعالیت، به‌وسیله ریه‌ها و خون، یاد می‌شود. این موضوع، به استقامت قلبی-تنفسی مربوط است و حداکثر اکسیژن مصرفی<sup>۵</sup> نام دارد. ظرفیت هوازی پس از سی‌سالگی، در هر دهه، حدود ۱۰ درصد کاهش می‌یابد.

از آستانه بی‌هوازی به عنوان مرحله‌ای که پس از آن، بدن دیگر قادر به تأمین تقاضای اکسیژن نبوده و سوخت‌وساز بی‌هوازی آن شتاب می‌گیرد، یاد می‌شود. این مرحله، در هر فردی متفاوت است و به سطح آمادگی جسمانی بستگی دارد. در افراد سالم، این مرحله در حدفاصل ۵۰ تا ۶۶ درصد از ظرفیت فعالیت حداکثری آنها بروز پیدا می‌کند. این سطح را می‌توان برابر با دویدن، با سرعتی بیش از سرعت نیمه [ماراتن]، در نظر گرفت.<sup>۶</sup>

### سیستم‌های قلبی-عروقی و تنفسی<sup>۷</sup>

هوا به داخل ریه‌ها استنشاق می‌شود. سپس، اکسیژن در ریه، از طریق کیسه‌های کوچکی با قابلیت نفوذ گاز، با دی‌اکسید کربن خون جابجا می‌شود. قلب، خون سرشار از اکسیژن را از دهلیز چپ<sup>۸</sup>، از طریق سرخرگ‌ها و سپس از طریق رگ‌های کوچکی به نام عروق کاپیلاریس، به بافت‌های بدن پمپاژ می‌کند. در سطح سلول‌ها، اکسیژن به منظور سوخت‌وساز ارائه شده و دی‌اکسیدکربن حاصل از این عمل، توسط خون دریافت می‌شود. سپس، خون عاری از اکسیژن و سرشار از دی‌اکسیدکربن، به

1. Aerobic

2. anaerobic

3. Adenosine Triphosphate (ATP)

4. glycolysis

5. VO2 Max

<sup>۶</sup> مترجم: به نظر می‌رسد که در این جمله، کلمه‌ای حذف شده باشد. احتمالاً منظور از «سرعت نیمه»، سرعت نیمه ماراتن است. بدین جهت، مترجم، از عبارت سرعت نیمه‌ماراتن استفاده کرده است.

7. Cardiovascular and Respiratory System

8. left atrium

داخل قلب پمپاژ شده و باز می‌گردد. طی آن، خون از طریق سیاهرگ‌ها<sup>۱</sup> به دهلیز راست و سپس به ریه انتقال می‌یابد و فرایند فوق‌الذکر، در آن تکرار می‌شود.

فعالیت هوازی، قدرت عضلات قلب را افزایش می‌دهد. نتیجه آن، وجود حجم بالاتری از خون در هر ضربه خواهد بود. از این حجم با عنوان حجم ضربه‌ای<sup>۲</sup> یا مقدار خون خارج‌شده از هر بطن قلب در هر ضربه، یاد می‌شود. برون‌ده قلبی<sup>۳</sup>، معیار اندازه‌گیری مقدار خون پمپاژشده هر بطن در یک دقیقه است. ظرفیت حیاتی، برابر با حجم هوایی است که می‌توان در یک بازدم، با اجبار از ریه‌ها خارج کرد. فعالیت هوازی، اثر تمرینی خود را بر ظرفیت حیاتی، حجم ضربه‌ای و برون‌ده قلبی باقی می‌گذارد. طبق تعریف، سرخرگ‌ها خون را از قلب دور می‌کنند و سیاهرگ‌ها آن را به سمت قلب بازمی‌گردانند.

## حرکت‌شناسی<sup>۴</sup>

### کالبدشناسی<sup>۵</sup>

استخوان‌ها ارائه‌دهنده نقاط پیوند و اتکاء برای عضلات هستند. استخوان‌ها از طریق بافتی لیفی به نام رباط<sup>۶</sup>، به یکدیگر متصل می‌گردند. تاندون‌ها نیز، بافتی لیفی هستند و عضله را به استخوان متصل می‌کنند. هر دوی آنها تا حدی دارای قابلیت ارتجاعی هستند و در صورت پارگی، به خودی خود، قابلیت ترمیم ندارند. تاندون ملتهب<sup>۷</sup>، تاندونیت<sup>۸</sup> نام دارد و از طریق کشیدگی بیش از اندازه تاندون ایجاد می‌شود. غضروف نیز، بافتی لیفی است اما دارای قابلیت ارتجاعی نیست. غضروف به عنوان ضربه‌گیر نقطه اتصال دو استخوان به کار می‌رود.

بدن، به سه صفحه آناتومیکی تقسیم می‌شود؛ عرضی<sup>۹</sup>، سهمی<sup>۱۰</sup> و افقی<sup>۱۱</sup>.

سطح عرضی، بدن را به جلو و عقب تقسیم می‌کند. سطح سهمی، بدن را از مرکز به پایین یا به صورت عمودی تقسیم می‌کند. سطح افقی نیز بخش بالایی و پایینی بدن را جدا می‌کند. جدول زیر فهرستی از اصطلاحات کالبدشناسی و شرح هر کدام را ارائه می‌دهد.

اصطلاح کالبدشناسی <sup>۱۲</sup>	شرح <sup>۱۳</sup>
قدامی	جلویی
خلفی	پشتی

1. veins

2. Stroke Volume

3. Cardiac Output

4. Kinesiology

5. Anatomy

6. Ligaments

7. inflamed tendon

8. tendonitis

9. Frontal

10. Sagittal

11. Horizontal

12. ANATOMICAL TERM

13. DESCRIPTION

میانی	داخلی
جانبی	بیرونی
طاق باز	به پشت خوابیده
یک جانبه	یک سوویه
دو جانبه	دو سوویه
دمر	روی شکم خوابیده
بالا تر	بالایی
پایین تر	پایینی

### کنش عضلات<sup>۱</sup>

سه نوع انقباض عضلانی، ایزومتریک<sup>۲</sup>، ایزوتونیک<sup>۳</sup> و ایزوکینتیک<sup>۴</sup> نام دارند. ایزومتریک، به آن دسته از انقباضاتی اطلاق می‌شود که طی آن، میزان تنش عضلات و طول عضلات، ثابت باقی می‌ماند. این نوع تمرین، امکان افزایش قدرت عضلات را تنها در زاویه مفصلی که طی تمرین حفظ شده است، فراهم می‌کند. منظور از انقباض ایزوتونیک، موقعیتی است که طی آن تنش عضلات ثابت مانده و طول عضلات تغییر می‌کند. انقباض ایزوکینتیک نیز به آن دسته از انقباضاتی اطلاق می‌شود که طی آن تنش و طول عضلات تغییر می‌کند.

در هر تمرین، چهار کارکرد اصلی برای عضلات درگیر وجود دارد؛ عضلات موافق<sup>۵</sup> (متحرک‌های اصلی)، عضلات مخالف<sup>۶</sup>، عضلات ثبات‌دهنده<sup>۷</sup> و عضلات کمک‌کننده<sup>۸</sup>. عضله موافق، به صورت کلی، همان عضله‌ای است که آن را تمرین می‌دهیم. عضله مخالف، عضله ضد آن است و در تضاد با عضله موافق عمل می‌کند. عضلات ثبات‌دهنده آن دسته از عضلاتی هستند که با نگاه داشتن مفاصل در جای خود، امکان انجام تمرین ورزشی را فراهم می‌کنند. عضلات کمک‌کننده، در انجام فعالیت مورد نظر، به عضلات موافق کمک می‌کنند. عضلات ثبات‌دهنده الزاماً در طول مدت تمرین ورزشی حرکت نمی‌کنند، بلکه ارائه‌دهنده تکیه‌گاه ثابت هستند.

به عنوان مثال، در زمان انجام حرکات جلو بازو<sup>۹</sup>، عضلات دوسر بازو به عنوان عضله موافق، عضلات سه‌سر بازو به عنوان عضله مخالف، و عضلات متعددی مانند عضلات دلتوئید، به عنوان ثبات‌دهنده عمل می‌کنند. با این حال، در زمان انجام حرکت رو به پایین پشت بازو، عضلات سه‌سر بازو به عنوان عضله موافق و عضلات دوسر بازو به عنوان عضله مخالف عمل می‌کنند. در این حالت نیز عضلات دلتوئید به عنوان ثبات‌دهنده وارد عمل می‌شوند. رابطه عضلات موافق/مخالف بر اساس عضله‌ای که باید انجام فعالیت را به عهده بگیرد، تغییر می‌کند. با این حال، هر گروه عضلانی، گروه عضلانی مخالف خود را دارد. جدول زیر، فهرستی از عضلات و مخالفان آنها را ارائه می‌دهد:

1. Muscle Action
2. Isometric
3. Isotonic
4. Isokinetic
5. Agonists (prime movers)
6. Antagonists
7. Stabilizers
8. Assistors
9. Biceps Curls

عضله مخالف	عضله موافق (متحرک اصلی)
عضلات سه سر بازو <sup>۲</sup>	عضلات دو سر بازو <sup>۱</sup>
عضله پشتی بزرگ <sup>۴</sup>	عضلات دلتوئید <sup>۳</sup>
عضله دوزنقه‌ای / متوازی الاضلاع <sup>۶</sup>	عضله سینه‌ای بزرگ <sup>۵</sup>
عضله راست‌کننده ستون مهره‌ها <sup>۸</sup>	عضله راست شکم <sup>۷</sup>
عضله سرینی بزرگ <sup>۱۰</sup>	عضله تهی‌گاهی مازویی <sup>۹</sup> یا ایلئوپزواس
عضله پشت ران <sup>۱۲</sup>	عضله چهارسر ران <sup>۱۱</sup>
عضله سرینی متوسط <sup>۱۴</sup>	عضله داخلی ران <sup>۱۳</sup>
عضله دوقلو <sup>۱۶</sup>	عضله ساقی قدامی <sup>۱۵</sup>

با توجه به موافق یا مخالف بودن عضلات، می‌توان فهرست بالا را در صورت تمرین دادن عضلات ستون چپ، به راحتی معکوس کرد. تعادل عضلات، همان رابطه میان عضلات موافق و مخالف است. به دست آوردن تعادل عضلات نقش مهمی را در پیشگیری از آسیب‌دیدگی ایفا می‌کند. در صورتی که عضله موافق، بسیار قوی‌تر از عضله مخالف باشد، عضله موافق می‌تواند به عضله مخالف غلبه یافته و باعث آسیب‌دیدگی آن شود.

تاندون‌ها از بافت لیفی تشکیل شده‌اند و عضله را به استخوان متصل می‌کنند. تاندونیت، وضعیتی است که طی آن، تاندون به دلیل استفاده بیش از اندازه، دچار التهاب می‌شود. از کشش یا پارگی تاندون، با عنوان «کشیدگی» یاد می‌شود. کشیدگی، یکی از انواع آسیب عضلات یا تاندون‌ها است.

رباط‌ها نیز، بافتی لیفی هستند و استخوان‌ها را به یکدیگر متصل می‌کنند. رباط‌ها، از انعطاف‌پذیری کمتری نسبت به تاندون‌ها برخوردارند. کارکرد رباط‌ها، ایجاد محدودیت در حرکت مفاصل در محدوده پارامترهای طبیعی است. از کشیدگی بیش از اندازه یا پارگی رباط‌ها، با عنوان پیچ‌خوردگی یاد می‌شود. از آنجائی که رباط‌ها از داشتن سیستم عروقی بی‌بهره‌اند، ترمیم آنها بسیار به طول می‌انجامد. در مواردی نیز، ممکن است که رباط هرگز به طول اولیه خود بازنگردد. این مسئله می‌تواند منجر به حرکات غیرطبیعی مفصلی گردد و حتی، به سبب این حرکات کنترل نشده، به فرسودگی غضروف و استخوان بیانجامد.

1. Biceps
2. Triceps
3. Deltoids
4. Latissimus Dorsi
5. Pectoralis Major
6. Trapezius/Rhomboids
7. Rectus Abdominis
8. Erector Spinae
9. Iliopsoas
10. Gluteus Maximus.
11. Quadriceps
12. Hamstrings
13. Hip Adductor
14. Gluteus Medius
15. Tibialis Anterior
16. Gastrocnemius

## کنش مفصلی<sup>۱</sup>

مفصل‌ها ارائه‌دهنده نقطه اتکاء برای فعالیت عضلات هستند. کنش مفصلی، متشکل از شش نوع است:

کنش مفصلی	شرح حرکت	نمونه حرکت
خم کردن <sup>۲</sup>	کاهش زاویه مفصلی	حرکت جلو بازو
باز کردن <sup>۳</sup>	افزایش زاویه مفصلی	کشش پشت بازو
دور کردن <sup>۴</sup>	فاصله گرفتن از محور بدن	بالا آوردن جانبی (عضلات دلتوئید)
نزدیک کردن <sup>۵</sup>	حرکت به سمت محور بدن	فلای افقی (عضلات سینه‌ای)
چرخش <sup>۶</sup>	چرخش به دور یک محور	پیچش بازو
دوران	چرخش ۳۶۰ درجه	حرکات دایره ای <sup>۷</sup>

## ورزش هوازی<sup>۸</sup>

سازوکار تمرینات هوازی ایجاب می‌کند که اکسیژن توسط ریه‌ها به داخل جذب شده و به رگ‌های خونی انتقال یابد. سپس، خون سرشار از اکسیژن توسط قلب به ماهیچه‌ها پمپاژ می‌شود. ماهیچه‌ها از اکسیژن برای انقباض ماهیچه‌ای استفاده می‌کنند. با فعالیت مداوم هوازی، بهره‌وری بدن در پردازش اکسیژن افزایش می‌یابد. از میان نمونه‌های فعالیت‌های هوازی می‌توان از دویدن، دوی آهسته، دوچرخه‌سواری، قایقرانی، و پیاده‌روی یاد کرد. در واقع، هر تمرینی که مجموعه‌های بزرگ ماهیچه‌ای را به کار می‌گیرد و ضربان قلب، آهنگ تنفس، و دمای بدن را افزایش می‌دهد، از نظر ماهیت، هوازی قلمداد می‌شود.

## فواید<sup>۹</sup>

- افزایش خروجی دستگاه قلبی-تنفسی و قلبی-عروقی
- تقویت قلب
- کاهش ضربان زمان استراحت
- بهبود گردش [خون] با برطرف کردن انباشت کلسترول
- عادت بدن به سوزاندن چربی به عنوان منبع سوخت اولیه
- بهبود وضعیت روحی و کاهش سطح استرس
- افزایش آهنگ سوخت و ساز پایه‌ای

1 . Joint Action

2 . Flexion

3 . Extension

4 . Abduction

5 . Adduction

6 . Rotation

7 . Circumduction

8 . Aerobic Training

9 . Benefits

- کاهش فشار خون
- کاهش سطح کلسترول لیپوپروتئین کم‌چگالی<sup>۱</sup> خون
- تقویت ماهیچه‌ها
- بهبود تعادل و پوسچر
- افزایش سطح اکسیژن خون
- افزایش انعطاف‌پذیری و کاهش آسیب‌پذیری

## ملزومات و محدودیت‌های هفتگی<sup>۲</sup>

افزایش سطح تندرستی توسط تناوب، سختی و مدت تمرین هوازی تعیین می‌گردد. بر اساس اظهارات دانشکده ورزش و پزشکی آمریکا<sup>۳</sup>، هر جلسه (مدت) باید ۲۰ تا ۶۰ دقیقه به طول بیانجامد و بین ۳ تا ۵ روز در هفته (تناوب)، در سطحی از سختی که توسط ضربان قلب (۶۰٪ تا ۹۰٪) اندازه‌گیری می‌شود، انجام پذیرد.

در پانزده دقیقه نخست فعالیت هوازی، گلیکوژن یا قند در ماهیچه‌ها برای انرژی مصرف می‌شود. سوخت و ساز چربی برای انرژی تا تقریباً ۱۵ تا ۲۰ دقیقه پس از ابتدای فعالیت هوازی آغاز نمی‌گردد. به همین خاطر، مهم است که فعالیت هوازی حداقل ۳۰ دقیقه به طول بیانجامد. در جلسات هوازی بیش از یک ساعت نیز، سوزاندن چربی ادامه می‌یابد، اما نه با آهنگی مشابه یک ساعت نخست.

علاوه بر این، جلسات بیش از یک ساعت خطر آسیب ناشی از خستگی را افزایش می‌دهند. افزایش تناوب فعالیت‌های هوازی (بیش از ۵ بار در هفته) امکان بهبودی کامل را از بدن سلب می‌کند و حتی قابلیت بدن برای دفاع از خود در برابر بیماری را کاهش می‌دهد. مهم است به آنچه که بدن شما تلاش می‌کند به شما بگوید گوش بسپارید. زمانی که فشاری بیش از فشار فیزیکی روزمره عادی بر بدن ما تحمیل می‌شود، اهمیت استراحت، خواب کافی، و رژیم غذایی مناسب افزایش می‌یابد.

## ملزومات رژیم غذایی<sup>۴</sup>

نوع سوختی که در یک اتومبیل می‌ریزید به عملکردی که از آن انتظار دارید برمی‌گردد. همین اتفاق برای بدن ما نیز رخ می‌دهد. برخلاف تمرینات و ورزشهای با وزنه، ورزش هوازی دو هدف اصلی را دنبال می‌کند. نخستین هدف، بهبود عملکرد قلبی-عروقی و دومین هدف آن، سوزاندن چربی است. می‌توان به این دو هدف در قالب جلسات هوازی مشترک تحقق بخشید.

اگر هدف، صرفاً بهبود قدرت قلبی-عروقی باشد، باید به هدف‌گیری عملکردی پرداخته شود. همانند ورزش باوزنه، باید میان‌وعده‌ای شامل کربوهیدرات پیچیده قبل از فعالیت هوازی مصرف شود. یک میان‌وعده قندی، انرژی پایدار [مورد نیاز] را ارائه نمی‌دهد و در حقیقت، می‌تواند منجر به کاهش سطح عملکردی گردد. جذب بیش‌ازحد قند، قبل از فعالیت هوازی، می‌تواند علیه ورزشکار وارد عمل شود. زمانی که مقادیر زیادی از قند بلعیده می‌شود، پانکراس مجبور به ترشح انسولین برای سوخت و ساز قند دریافتی می‌گردد. سطوح انسولین خون، از سوخت و ساز چربی توسط کبد جلوگیری می‌کنند. از این رو،

<sup>1</sup> LDL

<sup>2</sup> . Weekly Requirements and Limitations

<sup>3</sup> . ACSM American College of Sports Medicine

<sup>4</sup> . Diet Requirements



سوخت چربی یا در سطح پایینی رخ می‌دهد و یا اصلاً اتفاق نمی‌افتد. این موضوع، نوشیدنی‌های قندی، مانند نوشیدنی‌های ورزشی، را در بر می‌گیرد. این نوشیدنی‌ها بیش از آب خنک عادی در معده باقی می‌مانند و از این رو، از جذب سریع آب جلوگیری می‌کنند. بنابراین، اگر هدف، سوزاندن چربی است، آب باید تنها قبل از فعالیت هوازی مصرف شود.

### علاوه بر توصیه‌های پزشکان:<sup>۱</sup>

- میان‌وعده کوچک و آسان‌هضمی (مانند کراکر) را قبل از تمرین بخورید.
- به منظور جلوگیری از کم شدن آب بدن، مقدار زیادی آب را در زمان قبل، حین، و بعد تمرین بنوشید.
- افراد مسن‌تر حساسیت خود را به تشنگی از دست می‌دهند و در نتیجه، آسان‌تر از سایرین آب بدن خود را از دست می‌دهند.
- لباس‌های گشاد و راحتی را به منظور جلوگیری از محدودیت‌های حرکتی بر تن کنید.

### انواع فعالیت‌های هوازی<sup>۲</sup>

هر فعالیتی که ضربان قلب هدف را در سطحی میان ۶۰ تا ۹۰ درصد ضربان قلب حداکثری<sup>۳</sup> نگاه دارد، هوازی قلمداد می‌شود. اگر ضربان قلب پایین‌تر از این سطح قرار داشته باشد، سطح هوازی به دست نیامده است. اگر ضربان قلب بالاتر از آن باشد، سطح بی‌هوازی به دست آمده است. طی تمرین‌های بی‌هوازی (دوی سرعت)، پروتئین مصرف می‌شود و انرژی، بدون استفاده از اکسیژن تولید می‌شود.

برای سوزاندن چربی، مبادرت به فعالیت‌های هوازی با شدت و پرفشار الزامی نیست. به عنوان مثال، یک مایل دویدن، تنها منجر به سوزاندن ۲۰ درصد چربی بیشتر نسبت به یک مایل پیاده‌روی سریع می‌گردد. مهم است که تمرکز، بر تمرین معطوف گردد و ضربان قلب هدف حفظ شود. تماشای تلویزیون، مطالعه کتاب و فعالیت‌های مشابه، منجر به پرت شدن حواس ورزشکار از کنترل ضربان قلب هدف می‌شود. از آهنگی با تعداد کافی ضرب در دقیقه (۱۲۰ تا ۱۴۰ ضرب در دقیقه) برای شدت بخشیدن به جلسه تمرین استفاده کنید.

مهم است که زمانی برای خنک کردن در نظر گرفته شود. توقف ناگهانی فعالیت هوازی می‌تواند منجر به تجمع خون در پایین‌تنه یا احساس سرگیجه در شما گردد.

### بارداری<sup>۴</sup>

در دوران بارداری، انجام هرگونه تمرینی در وضعیت طاقباز، پس از ماه چهارم ممنوع است. ضربان قلب هدف نیز نباید از ۱۴۰ ضرب در دقیقه فراتر رود. از تمرین‌هایی که وضعیت خمیدگی یا کشیدگی شدید مفاصل را در بر دارند، اجتناب کنید. همچنین، به دلیل سستی مفاصل و بافت‌ها از حرکات پرشی پرهیز کنید. حفظ آمادگی جسمانی کنونی در دوران بارداری و عدم تلاش برای افزایش یا بهبود سطح آمادگی جسمانی، مهم است. زمان مناسب این اقدام، قبل از بارداری است؛ و نه حین آن. حرکات استپ و ایروبیک را پایه‌ای و ساده انجام دهید. ارتفاعات بالای گام می‌توانند به دلیل تغییر مرکز جاذبه بدن،

<sup>۱</sup> . In addition to their doctor's recommendations:

<sup>۲</sup> . Types of Aerobic Activities

<sup>۳</sup> Maximum Heart Rate

<sup>۴</sup> . Pregnancy

خطرناک ظاهر شوند. ارتفاعات توصیه شده گام بین ۴ تا ۶ اینچ می باشند. فعالیت های دشوار را در هر مرتبه، در حد ۱۵ دقیقه نگاه دارید. همچنین، اجتناب از مانور والوآسا (حبس نفس) در حین ورزش، از اهمیت بالایی برخوردار است. این حرکت، نه تنها کودک را از اکسیژن محروم می سازد، بلکه می تواند به منجر وضعیتی شود که طی آن، عضلات محروم از اکسیژن، به آسانی دچار گرفتگی شوند.

### ضربان قلب بیشینه<sup>۱</sup>

ضربان قلب بیشینه به وسیله سن ورزشکار تعیین می گردد. ضربان قلب، هرگز نباید از این سطح تجاوز کند. هرگز، حتی در نزدیکی ضربان قلب بیشینه نیز به تمرین ورزشی نپردازید. مواد مخدر، بیماری، قهوه و الکل می توانند منجر به نزدیک شدن ضربان قلب به سطوح خطرناک گردند. ضربان قلب بیشینه با روش زیر تعیین می گردد:

$$\text{ضربان قلب بیشینه} = \text{سن} - ۲۲۰$$

### ضربان قلب استراحت<sup>۲</sup>

ضربان قلب، سنجش دقیقی از عملکرد شما در طول جلسه ورزش هوازی است. با این حال، این مقیاس، تنها شاخص سطح آمادگی جسمانی شما نیست. تعیین ضربان قلب استراحت نیز مورد نیاز است؛ خصوصاً در صورتی که در نظر دارید که برای تعیین ضربان قلب هدف خود از روش کارونن<sup>۳</sup> استفاده کنید. ضربان قلب استراحت، در سه صبح متوالی، پس از خروج از تخت خواب اندازه گیری می شود. با دست دیگر خود یک ساعتی مچی یا یک ساعت معمولی را برای شمارش ضربان نگاه دارید. همچنین، می توانید طی ده ثانیه، ضربان را شمرده و تعداد کل تپش های آن ده ثانیه را در عدد ۶ ضرب کنید. عدد به دست آمده، ضربان قلب استراحت است. با قدرت گرفتن سیستم قلبی-عروقی، ضربان قلب استراحت کاهش می یابد. در آن صورت، باید فرایند اندازه گیری فوق را تکرار کنید.

### ضربان قلب هدف<sup>۴</sup>

ضربان قلب هدف، بازه ضربان قلبی است که ورزشکار باید در راستای حفظ آن در طول مدت تمرین تلاش کند. سطح آمادگی جسمانی ورزشکار تعیین کننده سطح شدت فعالیت است که باید از میان سطوح مبتدی، متوسط و پیشرفته حفظ گردد. در صورت در نظر گرفتن سه جلسه هوازی در هر هفته، حدود ۴ تا ۶ هفته زمان در هر سطح، پیش از ورود به سطح بعدی مورد نیاز است.

سطح	مبتدی	متوسط	پیشرفته
ضربان قلب هدف	۶۰ تا ۷۰ درصد	۷۰ تا ۸۰ درصد	۸۰ تا ۹۰ درصد

<sup>۱</sup> . Maximum Heart Rate

<sup>۲</sup> . Resting Heart Rate

<sup>۳</sup> . Karvonen method

<sup>۴</sup> . Target Heart Rate

در شرکت‌کنندگان باتجربه تمرینات هوازی، ضربان قلب باید هر ۱۵ تا ۲۰ دقیقه و در شرکت‌کنندگان مبتدی، هر ۵ تا ۱۰ دقیقه اندازه‌گیری شود. نبض را می‌توان از طریق یکی از دو مکان آناٹومیک، یعنی شریان کاروتید یا جلوی مچ، اندازه گرفت. شمارش باید طی ۵ ثانیه پس از پایان تمرین، با عدد صفر آغاز گردد. تعداد ضربان‌ها را تا ۱۰ ثانیه شمرده و سپس، به منظور محاسبه تعداد تپش در هر دقیقه، آن را در عدد ۶ ضرب کنید. داروهای مسدودکننده<sup>۱</sup> بتا<sup>۱</sup> ضربان قلب کلی را کاهش می‌دهند. بالا بردن دست‌ها روی سر، باعث ضربان قلب بالاتری که با نام پاسخ فشاری<sup>۲</sup> شناخته می‌شود، می‌گردد. اگر ضربان قلب بسیار پایین بود، از طیف کاملی از حرکات و همچنین، حرکات بیشتر دست بهره ببرید. در عوض، اگر ضربان قلب بسیار بالا بود، طیف حرکات را کاهش داده و حرکات دست را کم یا متوقف کنید. در دوران بارداری، ضربان قلب نباید از ۱۴۰ تپش در دقیقه فراتر رود.

محاسبه ضربان قلب هدف با دو روش انجام می‌پذیرد. روش استاندارد، روش سریعی است و از بازه شدتی شامل ۶۰ تا ۹۰ درصد ضربان قلب هدف بهره می‌برد. روش کارونن، ضربان قلب استراحت فرد را در نظر گرفته و از این روش، روش دقیق‌تری قلمداد می‌شود. این روش، از بازه شدتی شامل ۵۰ تا ۸۵ درصد، استفاده می‌کند. همچنین، این روش، روش مرجع برای پیاده‌سازی در جمعیت‌های خاص است.

نمونه‌ای از محاسبه ضربان قلب هدف به‌وسیله روش استاندارد، برای فردی ۴۰ ساله و برای شدت تمرین هوازی مطلوب ۷۵ درصد، به این شرح خواهد بود:

$$\begin{aligned} \text{ضربان قلب بیشینه} * \text{درصد شدت} / 100 &= \text{ضربان قلب هدف استاندارد} \\ &= 0.75 \times (220 - 40) \\ &= 135 \end{aligned}$$

نمونه‌ای از محاسبه ضربان قلب هدف به‌وسیله روش کارونن، برای فردی ۴۰ ساله، با ضربان قلب استراحت ۵۰ تپش در دقیقه و برای شدت تمرین هوازی مطلوب ۷۵ درصد، به این شرح خواهد بود:

$$\begin{aligned} \text{ضربان قلب استراحت} + (\text{ضربان قلب استراحت} - \text{ضربان قلب بیشینه}) * \text{درصد شدت} / 100 &= \text{ضربان قلب هدف استاندارد} \\ &= 0.75 \times (220 - 40 - 50) + 50 \\ &= 147 \end{aligned}$$

### ضربان قلب ذخیره<sup>۳</sup>

ضربان قلب ذخیره در محاسبه روش کارونن به کار گرفته می‌شود.

ضربان قلب ذخیره = ضربان قلب بیشینه - ضربان قلب استراحت

<sup>1</sup> Beta-Blocker

<sup>2</sup> Pressor response

<sup>3</sup> . Heart Rate Reserve

## معادل سوخت‌وساز کار<sup>۱</sup>

معادل سوخت‌وساز استاندارد یا سطح معادل سوخت‌وساز کار برای تخمین میزان اکسیژن استفاده‌شده توسط بدن در طول مدت فعالیت فیزیکی، به کار گرفته می‌شود.

یک معادل سوخت‌وساز کار = انرژی (اکسیژن) استفاده‌شده توسط بدن در حالی که فرد، ساکت نشسته است. احتمالاً می‌توان این وضعیت را در حال صحبت با تلفن یا مطالعه کتاب متصور شد. هرچه بدن شما در طول فعالیت، سخت‌تر کار کند، معادل سوخت‌وساز کار افزایش خواهد یافت.

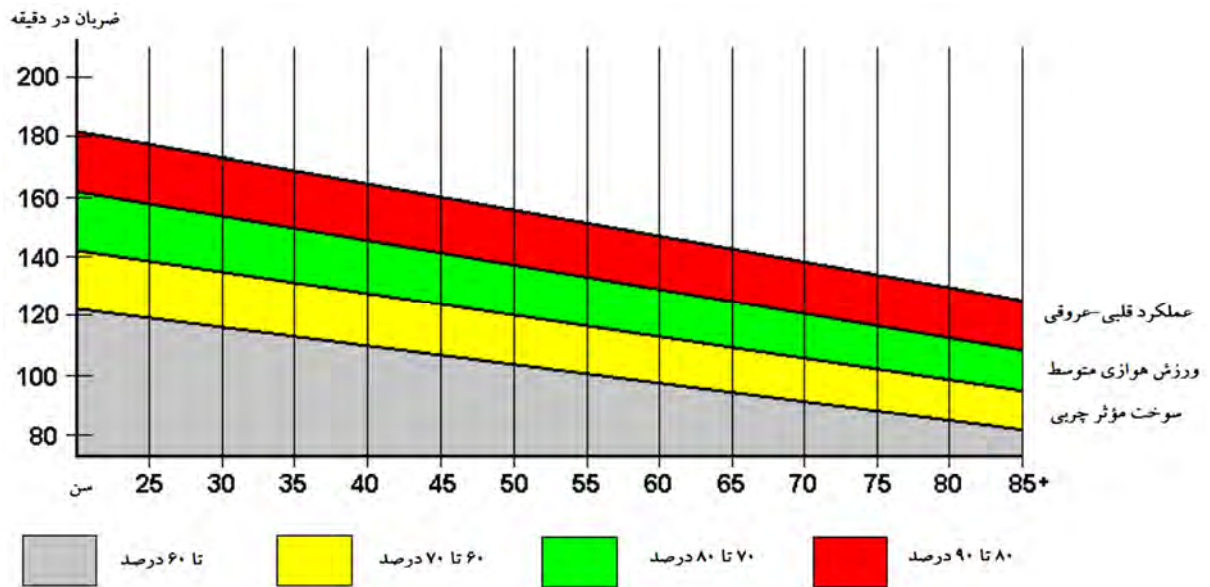
هر فعالیتی که بین ۳ تا ۶ معادل سوخت‌وساز کار را بسوزاند، یک فعالیت فیزیکی با سطح شدت متوسط به حساب می‌آید. هر فعالیتی که بیش از ۶ معادل سوخت‌وساز کار را بسوزاند، یک فعالیت فیزیکی با سطح شدت سخت قلمداد می‌شود.

## نمودار ضربان قلب هدف<sup>۲</sup>

---

<sup>۱</sup> Metabolic Equivalent of Task (MET)

<sup>۲</sup> . Target Heart Rate Chart



این نمودار را در کلاس یا محل تمرین ورزشی خود نصب کنید.

نموداری به همت

انجمن بین‌المللی آمادگی جسمانی

[www.ifafitness.com](http://www.ifafitness.com)

800-227-1976

### جدول ضربان قلب هدف

پیشرفته ۸۰ تا ۹۰ درصد		متوسط ۷۰ تا ۸۰ درصد		مبتدی ۶۰ تا ۷۰ درصد		سن
ضربان ادقیقه	ضربان ۱۰ ثانیه*	ضربان ادقیقه	ضربان ۱۰ ثانیه*	ضربان ادقیقه	ضربان ۱۰ ثانیه*	
۱۷ تا ۳۰	۱۶۱ تا ۱۸۱	۲۴ تا ۲۷	۱۴۱ تا ۱۶۱	۲۰ تا ۲۴	۱۲۱ تا ۱۴۱	۱۹ تا
۲۶ تا ۳۰	۱۵۸ تا ۱۷۸	۲۳ تا ۲۶	۱۳۹ تا ۱۵۸	۲۰ تا ۲۳	۱۱۹ تا ۱۳۹	۲۴ تا ۲۰
۲۶ تا ۲۹	۱۵۴ تا ۱۷۴	۲۳ تا ۲۶	۱۳۵ تا ۱۵۴	۱۹ تا ۲۳	۱۱۶ تا ۱۳۵	۲۹ تا ۲۵
۲۵ تا ۲۸	۱۵۰ تا ۱۶۹	۲۲ تا ۲۵	۱۳۲ تا ۱۵۰	۱۹ تا ۲۲	۱۱۳ تا ۱۳۲	۳۴ تا ۳۰
۲۴ تا ۲۸	۱۴۶ تا ۱۶۵	۲۱ تا ۲۴	۱۲۸ تا ۱۴۶	۱۸ تا ۲۱	۱۱۰ تا ۱۲۸	۳۹ تا ۳۵
۲۴ تا ۲۷	۱۴۲ تا ۱۶۰	۲۱ تا ۲۴	۱۲۵ تا ۱۴۲	۱۸ تا ۲۱	۱۰۷ تا ۱۲۵	۴۴ تا ۴۰
۲۳ تا ۲۶	۱۳۸ تا ۱۵۶	۲۰ تا ۲۳	۱۲۱ تا ۱۳۸	۱۷ تا ۲۰	۱۰۴ تا ۱۲۱	۴۹ تا ۴۵
۲۲ تا ۲۵	۱۳۴ تا ۱۵۱	۲۰ تا ۲۲	۱۱۸ تا ۱۳۴	۱۷ تا ۲۰	۱۰۱ تا ۱۱۸	۵۴ تا ۵۰
۲۲ تا ۲۵	۱۳۰ تا ۱۴۷	۱۹ تا ۲۲	۱۱۴ تا ۱۳۰	۱۶ تا ۱۹	۹۸ تا ۱۱۴	۵۹ تا ۵۵
۲۱ تا ۲۴	۱۲۶ تا ۱۴۲	۱۹ تا ۲۱	۱۱۱ تا ۱۲۶	۱۶ تا ۱۹	۹۵ تا ۱۱۱	۶۴ تا ۶۰
۲۰ تا ۲۳	۱۲۲ تا ۱۳۸	۱۸ تا ۲۰	۱۰۷ تا ۱۲۲	۱۶ تا ۱۸	۹۲ تا ۱۰۷	۶۹ تا ۶۵
۲۰ تا ۲۲	۱۱۸ تا ۱۳۳	۱۷ تا ۲۰	۱۰۴ تا ۱۱۸	۱۵ تا ۱۷	۸۹ تا ۱۰۴	۷۴ تا ۷۰
۱۹ تا ۲۲	۱۱۴ تا ۱۲۹	۱۷ تا ۱۹	۱۰۰ تا ۱۱۴	۱۴ تا ۱۷	۸۶ تا ۱۰۰	۷۹ تا ۷۵
۱۸ تا ۲۱	۱۱۰ تا ۱۲۴	۱۶ تا ۱۸	۹۷ تا ۱۱۰	۱۴ تا ۱۶	۸۳ تا ۹۷	۸۴ تا ۸۰
۱۸ تا ۲۰	۱۰۸ تا ۱۲۲	۱۶ تا ۱۸	۹۵ تا ۱۰۸	۱۴ تا ۱۶	۸۱ تا ۹۵	+۸۵

\* برای استفاده از شمارش ۶ ثانیه‌ای، برای بدست آوردن ضربان ادقیقه، عدد را در ۱۰ ضرب کنید.

این نمودار را در کلاس یا محل تمرین ورزشی خود نصب کنید.

نموداری به همت

انجمن بین‌المللی آمادگی جسمانی

[www.ifafitness.com](http://www.ifafitness.com)

800-227-1976

## ریکاوری ضربان قلب<sup>۱</sup>

بسته به سطح آمادگی جسمانی، ضربان قلب باید طی مدت ۲ تا ۵ دقیقه پس از توقف تمرین، زیر ۱۲۰ باقی بماند. در صورت بالاتر بودن ضربان قلب، می‌توان تمرینات سردکردن ناکافی یا سطح آمادگی جسمانی را مسبب دانست. همچنین، بیماری یا تمرین بسیار شدید نیز می‌توانند منجر به ریکاوری کند ضربان قلب گردند. در این صورت، با کاهش شدت تمرین، ضربان قلب را تنظیم کنید. در بررسی نهایی پایان تمرین ورزش هوازی، ضربان قلب باید کمتر از ۱۰۰ تپش در دقیقه باشد.

## مقیاس درک فشار<sup>۲</sup>

به صورت کلی، اگر در حین تمرین قادر به سخن گفتن نباشید، شدت ورزش شما بسیار بالا است. با این حال، روش دقیق‌تر سنجش شدت تمرین، مقیاس درک فشار است. به بیان ساده‌تر، مقیاسی از ۶ تا ۲۰ را در نظر بگیرید و سعی به تعیین سطح شدت خود در آن مقیاس کنید. آن عدد به ضربان قلب شما بسیار نزدیک خواهد بود. برای سادگی بیشتر، می‌توانید گستردگی این مقیاس را در حال تمرین، به بازه‌ای از ۱۰ تا ۱۸ کاهش دهید. این بازه، با بازه ضربان قلب ۱۰۰ تا ۱۸۰، مطابقت خواهد داشت. آشنایی با این روش، به دلیل آگاهی مداوم شما از ضربان قلب خود، مفید قلمداد می‌شود. این فرایند، این امکان را برای شما فراهم می‌کند که دائماً بر ضربان قلب خود نظارت داشته باشید و شدت تمرینات خود را به منظور باقی ماندن در محدوده هدف، تنظیم کنید. این روش، به دلیل ماهیت غیردقیق خود، نباید جایگزین اندازه‌گیری مستقیم ضربان قلب گردد. با این حال، می‌توان از آن در کنار اندازه‌گیری مستقیم استفاده کرد.

## فشار خون<sup>۳</sup>

مقیاس اندازه‌گیری فشار خون، دربردارنده دو عدد است: فشار سیستولیک<sup>۴</sup> و فشار دیاستولیک<sup>۵</sup>. فشار سیستولیک، مقیاس سنجش قدرت پمپاژ خون توسط قلب در زمان انقباض آن در مرحله پمپاژ و نشان‌دهنده فشار عروقی ایجادشده در لحظه انقباض بطن چپ است. بسیار بالا بودن این مقیاس، نشان‌دهنده آن است که قلب به سختی کار می‌کند. فشار دیاستولیک، مقیاس اندازه‌گیری نیروی موجود در شریان‌های در حال استراحت، مابین تپش‌های قلب است. بالا بودن این مقیاس می‌تواند نشان‌دهنده وجود رگ‌های خونی مسدود یا منقبض باشد.

دستگاه‌های دیجیتال اندازه‌گیری فشار خون در بسیاری از فروشگاه‌ها و داروخانه‌ها موجود هستند و روشی آسان را برای اندازه‌گیری فشار خون ارائه می‌دهند. زمانی که فشارخون در مطب یک دکتر اندازه‌گیری می‌شود، او ابتدا بازوبند را به دور بازوی شما می‌بندد و هوا را به داخل آن پمپاژ می‌کند. با این روش، گردش خون به سمت بخش پایینی دست، به طور مؤثری قطع می‌شود. با پمپاژ هوا به داخل بازوبند، اندازه‌گیر جیوه‌ای فشار، عدد در حال افزایشی را به عنوان فشار داخل دستبند به نمایش می‌گذارد. با گوش دادن به وسیله یک گوشی طبی، پزشک به آرامی اجازه خروج را به هوا می‌دهد و عدد نشان داده شده توسط اندازه‌گیر، شروع به کاهش می‌کند. پزشک، در لحظه‌ای که صدای شروع مجدد نبض را می‌شنود، سطح نمایش داده شده بر روی اندازه‌گیر را ثبت می‌کند. این، فشار سیستولیک است. او به آزاد کردن هوای داخل دستبند ادامه می‌دهد و

<sup>1</sup> . Recovery Heart Rate

<sup>2</sup> . Rating of Perceived Exertion (RPE)

<sup>3</sup> . Blood Pressure

<sup>4</sup> . systolic pressure

<sup>5</sup> . diastolic pressure

زمانی که دیگر قادر به شنیدن نبض شما نباشد، عدد نمایش داده شده روی اندازه‌گیر را ثبت می‌کند. این فشار دیاستولیک شما است. سطح ۱۲۰/۸۰، سطح مناسبی قلمداد می‌شود. سطح ۱۴۰/۹۰ و بالاتر از آن، فشار خون بالایی به شمار می‌آید.

در صورت نمایش فشار خون بالا، مهم است که به منظور تشخیص دربارهٔ نیاز به دارو، به پزشک مراجعه کنید. انجام تمرینات ورزشی با فشار خون بالا و بدون دارو می‌تواند منجر به تبعات جدی شود. تمرین ورزشی ضربان قلب و فشارهای قلبی-عروقی مرتبط با آن را افزایش می‌دهد و می‌تواند یک سطح فشار خون مرزی را به سطوح بالا برساند. برخی مواد غذایی می‌توانند با انقباض رگ‌های خونی یا افزایش ضربان قلب، فشار خون را افزایش دهند.

انجام دادن مانور والوآسا یا حبس کردن نفس حین انجام تمرین، می‌تواند فشار خون را به سطوح بسیار بالا و خطرناک افزایش دهد. سطوح فشار خون نزدیک به ۴۰۰/۳۵۰، در حال انجام این‌گونه اعمال گزارش شده است. اینگونه اعمال می‌تواند منجر به ترکیبگی آنورسیم‌های موجود و پارگی رگ‌های خونی چشم و حتی شبکیه (رتینوپاتی والسالوا) گردد. این، یک عمل رایج و خطرناک است. تشخیص زمان حبس شدن نفس و بلافاصله گوشزد کردن آن به ورزشکار نیز از وظایف مربی یا ناظر است.

### لباس مناسب برای فعالیت خاص<sup>۱</sup>

به منظور انجام تمرینات مؤثر، لباس مناسب درست به اندازهٔ تمام ملزومات دیگر، اهمیت دارد. کفش‌های مخصوص دویدن، زیرسازی مورد نیاز پاشنه را تأمین می‌کنند اما در زمینهٔ ارائهٔ تکیه‌گاه جانبی سو به سوی مورد نیاز در ورزش هوازی، دچار کمبود هستند. به صورت کلی، کفش‌های مخصوص ورزش هوازی در دسترس بانوان هستند. با این حال، کفش‌های مخصوص ورزش هوازی آقایان کم‌یاب به شمار می‌آیند. یک کفش چندمنظورهٔ تمرینی مناسب، تمام تکیه‌گاه‌های مورد نیاز ورزش هوازی را تأمین می‌کند. کفش‌های ورزشی باید کاملاً اندازه باشند. دورهٔ جا باز کردن، شامل حال کفش‌های ورزشی نمی‌شود و این کفش‌ها باید از ابتدا به راحتی، کاملاً اندازهٔ پای فرد باشند. بسته به میزان استفاده از کفش، ممکن است کافی آن پیش از بروز نشانه‌های فرسودگی در ابعاد خارجی آن، دچار فرسودگی شود.

پوشیدن لباس‌هایی که امکان تنفس را برای پوست ایجاد می‌کنند، مهم است. بدن از تعریق برای تنظیم دما استفاده می‌کند. استفاده از لباس‌هایی که خنک‌سازی بدن را با محدودیت روبرو می‌کنند، توصیه نمی‌شود. پوشیدن لباس‌هایی که امکان تهویه را برای بدن فراهم می‌کنند، با اهمیت به شمار می‌آید. اگر تبخیر صورت نپذیرد، لباس خیس، به کمک در بروز گرمای بدن ادامه خواهد داد. این فرایند می‌تواند منجر به از دست رفتن گرمای مازاد بدن، در زمان پس از تمرین - یعنی زمانی که نگاه‌داری گرما مهم به شمار می‌آید - گردد.

پارچهٔ نخی سریعاً عرق را جذب می‌کند اما خیس می‌ماند. در مقابل، پارچهٔ پشمی حتی با وجود خیس نیز به تأمین گرمای بدن ادامه می‌دهد. نایلون اجازهٔ نفوذ به داخل را به آب نمی‌دهد. طبیعتاً، وجود لایه‌های لباس، در محیط‌های دارای هواد سرد، مهم هستند. لایه‌های مختلف، این امکان را برای شما فراهم می‌کنند که در صورت نیاز، لباس‌های بیرونی را از تن به در کرده و جایگزین کنید. کلاه‌ها نیز در هوای سرد، به همان اندازه مهم به شمار می‌آیند، زیرا میزان قابل توجهی از گرمای بدن می‌تواند از طریق سر، از دست برود. در هوای گرم، از لباس‌های گشادی که امکان تبخیر عرق را فراهم می‌کنند، استفاده کنید.

<sup>1</sup> . Proper Attire for Specific Activity



لازم به تأکید است که پارچه‌های نخ‌ی کندانتر از اجناس دست‌ساز خشک می‌شوند. ترکیبی از نخ و پلی‌استر، ویژگی‌های این دو ماده در جذب و انتقال آب<sup>۱</sup> را ترکیب می‌کند.

## فعالیت‌های هوازی خاص<sup>۲</sup>

### دویدن<sup>۳</sup>

- از کفش مخصوص دویدن استفاده کنید.
- به جز زمان انجام دوی سرعت، روی پاشنه فرود بیایید و به سمت پنجه بچرخید. در مواقع دوی سرعت، روی پنجه باقی بمانید.
- در صورت نیاز از ضمام ارتوتیک<sup>۴</sup> استفاده کنید.
- حرکات عمودی را محدود کنید، پای خود را به شدت نکوبید، و سر نخورید.

### دستگاه پله ثابت<sup>۵</sup>

- از دستگیره‌ها تنها برای حفظ تعادل استفاده کنید، نه تکیه‌گاه.
- پشت و سر خود را در تراز عمودی حفظ کنید. بدن خود را نه زیاد به عقب بیاندازید و نه زیاد به جلو.
- استفاده از ضربات گام ۸ تا ۱۰ اینچی، استفاده انرژی را ۱۵ درصد افزایش می‌دهد.

### دوچرخه ثابت<sup>۶</sup>

- حرکات شامل خمیدگی به پهلو را محدود کنید.
- با سری بالا، بالاتنه را کمی به جلو مایل کنید.
- صندلی را به منظور نزدیک کردن وضعیت کشیدگی پا به وضعیت کشش کامل، تنظیم کنید.
- 

### آموزش ایروبیک<sup>۷</sup>

### آماده‌سازی کلاس<sup>۸</sup>

<sup>1</sup> Wicking

<sup>2</sup> . Specific Aerobic Activities

<sup>3</sup> . Running

<sup>4</sup> . orthotic (ساخت ابزارهایی برای افرادی که دارای مشکلات خاصی در آناتومی پا هستند توسط ارتوپدها)

<sup>5</sup> . Stair Master

<sup>6</sup> . Stationary Bicycle

<sup>7</sup> . Teaching Aerobics

<sup>8</sup> . Class Preparation

ارتفاع گام باید بسته به قد، سطح آمادگی جسمانی و آشنایی شرکت‌کننده با تمرینات هوازی گام تنظیم شود. حتی ورزشکاران نیز باید تا زمان به دست آوردن هماهنگی لازم در تمرینات گام، ارتفاع گام را به پایین‌ترین حد ممکن محدود کنند. تحت هیچ شرایطی، ارتفاع گام نباید به حدی بالا برود که نیازمند خمیدگی ۹۰ درجه یا بیش از ۹۰ درجه زانو باشد. میزان حداکثری ۶۰ درجه برای تمامی سطوح شدتی بالاتر، کافی است.

همواره، تازگی یا عدم تازگی تمرینات گام برای شرکت‌کنندگان را جویا شوید. مراقب افراد جدید باشید تا از بابت تبعیت آنها از استانداردهای ایمنی اطمینان حاصل کنید. ممکن است که این افراد هنوز نسبت به حدود خود آگاهی نداشته باشند. همه ما این تمایل را در خود داریم که در گذر زمان نسبت به خود رضایت پیدا کنیم. از این رو، بدون توجه به حضور یا عدم حضور افراد جدید، همواره شرکت‌کنندگان را با استفاده از تکنیک‌های مناسب هرکدام، راهنمایی کنید.

مربیان باید نسبت به این مسئله هشیار باشند که افراد کلاس، سعی می‌کنند تا از سطح شدت تمرینات شما تبعیت کنند. از این رو، اگر از بیش از یک گام اضافی استفاده کنید، افراد کلاس، حتی در صورت عدم آمادگی، از شما تبعیت می‌کنند. با توجه به تمامی کلاس‌هایی که به صورت کلی در طول هفته برگزار می‌کنیم، حقیقتاً استفاده از بیش از یک گام اضافی لازم نیست. فشار مضاعف بر ساق پا، زانو و مچ پای شما به مرور زمان خود را بروز می‌دهد. به عنوان مربی، گاهی ما فرصت تبعیت از دستورات عمل‌های دانشکده پزشکی ورزشی آمریکا<sup>۱</sup> را در رابطه با فعالیت هوازی یک روز در میان به منظور حصول درمان مناسب، پیدا نمی‌کنیم. تکنیک مناسب، خواب کافی و رژیم غذایی مناسب از اهمیت بسیار زیادی برخوردارند.

قبل از آغاز کلاس، از قرار گرفتن همه حوله‌ها، وزنه‌ها و اشیاء دیگر در سرجای خود یا کنار دیوار اطمینان حاصل کنید تا در طول کلاس، باعث ایجاد خطر نشوند. مطمئن شوید که هر کدام از شرکت‌کنندگان تمرینات مستلزم حرکت، حداقل ۲۰ فوت فضا در اختیار دارد؛ به عبارتی دیگر، یک فضای ۵ فوت در ۵ فوت، با قرار گرفتن [تخته] استپ در میان این فضا.

فعالیت را با یک تمرین گرم‌کننده تصاعدی و نرمشی و همچنین، دوره کششی آغاز کنید. این حرکات را با گام روبه‌جلوی پنجه و سپس حرکات گام روبه‌جلوی ساده ادامه دهید. به تدریج تغییرات دست و سپس، پا را به حرکات خود اضافه کنید. واکنش کلاس به ترتیب حرکات را در نظر داشته باشید. این واکنش‌ها، درکی از سطح تجربه کلی کلاس را برای شما به ارمغان می‌آورد. سپس، بنا بر مشاهدات خود، کلاس را تنظیم کنید.

روبروی کلاس بایستید و تصویری معکوس از حرکات را ارائه دهید. تبعیت کردن از زاویه دید روبروی شما در تمریناتی مانند گام چرخشی<sup>۲</sup> یا عبور عرضی (و نه عبور طولی) می‌تواند از پیچیدگی کمتری برای اعضای کلاس برخوردار بوده و بنابراین، آسان‌تر باشد. در سبک تدریس خود، انعطاف‌پذیر ظاهر شوید و از حس مشترکی که از زاویه دید شرکت‌کننده نشأت می‌گیرد، بهره ببرید.

### شدت و پیچیدگی<sup>۳</sup>

تصور غلطی در رابطه با آنچه که سطوح مبتدی، متوسط و پیشرفته ورزش هوازی را تشکیل می‌دهد، وجود دارد. به طور کلی، افراد سطح کلاس را با میزان پیچیدگی کروگرافی<sup>۱</sup> یا زنجیره نویسی برابر می‌دانند. تنها سطح شدت تمرین فیزیکی است که

<sup>1</sup> ACSM

<sup>2</sup> Turn Step

<sup>3</sup> Intensity and Complexity

سطح کلاس را مشخص کرده، و به تبع آن، ضربان قلب را تعیین می‌کند. حرکات پیچیده، هرچند از نظر علاقمندان رقص، عادی قلمداد می‌شوند، اما می‌توانند برای بیشتر افرادی که در زمان حضور خود به منظور سوزاندن چربی، سعی در یادگیری حرکات پیچیده رقص دارند، مغلوب‌کننده و تضعیف‌کننده ظاهر شوند.

شدت تمرین می‌تواند با استفاده کمی از گروه‌های عضلانی بزرگ، به سبک بهتری میسر گردد. حرکات پیچیده رقص، پس از دستیابی به سطح شدت [مورد نظر] توسط روش پیش‌تر ذکر شده، می‌توانند به عنوان منفعتی مضاعف به کار گرفته شوند. در بسیاری از موارد، این فرایند می‌تواند به عنوان یک روش خنک‌سازی عالی مورد استفاده قرار گیرد، زیرا به صورت کلی، شدت تمرین و به تبع آن، ضربان قلب، همزمان با لحظاتی که شرکت‌کننده سرعت خود را به منظور یادگیری گام‌های جدید کاهش می‌دهد، کاهش می‌یابد. از این رو، کلاس‌های سطح مبتدی، متوسط و پیشرفته را می‌توان به دو دسته پیشرفته و غیرپیشرفته نیز تقسیم‌بندی کرد. این دسته‌ها نشان‌گر پیچیدگی زنجیره‌های حرکات هستند.

حرکات عضلات پا و دست نیز به سطح شدت تمرین می‌افزایند. سطح شدت را می‌توان با قرار دادن دست‌ها بر دور کمر در زمان اجرای حرکات گام، کاهش ارتفاع گام و یا کاهش ضرب موسیقی کم کرد. گام‌هایی با ارتفاع چهار اینچ، سطح شدتی نزدیکی را نسبت به سطح شدت پیاده‌روی سریع ارائه می‌دهند. این در حالیست که ارتفاع گام دوازده اینچ، سطح انرژی تقریباً مشابهی را نسبت به دوی آهسته با سرعت ۵ تا ۷ مایل در ساعت ایجاد می‌کند.

## اجزای کلاس ایروبیک<sup>۲</sup>

کلاس‌های تمرینات ایروبیک به صورت کلی، یک ساعت به طول می‌انجامند. بخش تمرینات گرم‌کننده باید تقریباً ده دقیقه زمان ببرد و به منظور افزایش دمای مرکزی بدن، از تمرینات نرمشی تشکیل شود. گرم کردن عضلات، به دلیل کشسانی بیشتر عضلات، از اهمیت عمده‌ای در جلوگیری از آسیب‌دیدگی برخوردار است. پس از آن، کشش پایین‌تنه باید برای حدود پنج دقیقه اجرا شود.

حرکات گام را با حرکات ساده آغاز کنید. بخش هوازی باید حدود بیست و پنج دقیقه به طول بیانجامد و به تدریج، بر شدت و پیچیدگی آن افزوده شود. تا زمان دستیابی به گرم‌کنندگی کامل، تمامی حرکات باید در دامنه‌ای کمتر از دامنه کامل حرکتی انجام شوند. ضربان قلب را می‌توان تقریباً در نیمه بخش تمرینات هوازی بررسی کرد. این زمان، فرصت مناسبی برای نوشیدن آب نیز هست. کلاس، باید بر اساس نتایج بررسی ضربان قلب، تنظیم شود. بخش تمرینات سرد کردن پس از بخش هوازی انجام شده و حدود پنج دقیقه به طول می‌انجامد.

پس از آن، ضربان قلب باید به منظور حصول اطمینان از قرار گرفتن در محدوده‌ای کمتر از ۱۲۰ تپش در دقیقه، دوباره بررسی گردد. هر فردی که هنوز در سطحی پیش از ۱۲۰ تپش در دقیقه قرار دارد باید نسبت به ادامه حرکت قدمرو یا پیاده‌روی در حول اتاق، مورد توصیه قرار گیرد. سپس، فعالیت زمینی باید آغاز گردد و برای ده دقیقه ادامه یابد. پس از آن، پنج دقیقه آخر، صرف حرکات کششی می‌گردد. هیچ‌کدام از این بازه‌های زمانی وحی منزل نیستند و می‌توانند بر اساس نیاز، تنظیم گردند. به عنوان مثال، مربی می‌تواند بخش تمرینات هوازی را به بیست دقیقه کاهش و بخش کشش نهایی را به ده دقیقه افزایش دهد.

<sup>1</sup> . choreography

<sup>2</sup> . Components of an Aerobic Class

## نوع کلاس‌ها<sup>۱</sup>

۱. تمرین ایروبیکیک پرفشار (۱۳۵ تا ۱۶۰ تپش در دقیقه):<sup>۲</sup> حرکاتی که ضمن جداسازی هردوپا از روی زمین، از عضلات بزرگ برای سوق دادن بدن به سمت هوا، استفاده می‌کنند. از میان نمونه‌های این تمرینات می‌توان به دوی آهسته، پروانه، پرش یک‌پا، کیک‌ها<sup>۳</sup> و غیره اشاره کرد. این نوع تمرین برای به چالش کشیدن سیستم قلبی-عروقی مناسب است.

۲. تمرین هوازی کم‌فشار (۱۳۳ تا ۱۴۸ تپش در دقیقه):<sup>۴</sup> حرکاتی که ضمن نگاه داشتن یک پا بر روی زمین، در وضعیت پایینی نسبت به زمین باقی می‌مانند. از میان نمونه‌های این تمرینات می‌توان به پیاده‌روی، گام درجا<sup>۵</sup>، لانچ<sup>۶</sup>، استپات<sup>۷</sup>، پرش به پهلو<sup>۸</sup>، بالا بردن پاشنه<sup>۹</sup>، بالا بردن زانو<sup>۱۰</sup>، گام-ضربه و غیره اشاره کرد. این تمرینات، شدت زیادی را به همراه ریسک آسیب‌دیدگی کمتر به ارمغان می‌آورند.

۳. تمرین هوازی آرام (۱۳۰ تا ۱۴۰ تپش در دقیقه):<sup>۱۱</sup> حرکاتی مشابه تمرینات ایروبیکیک کم‌فشار، که با ریتم آهسته‌تری اجرا می‌شوند. علاوه بر تمرینات ایروبیکیک کم‌فشار، تمرینات ایروبیکیک آرام برای تمرینات کششی (اسلاید)<sup>۱۲</sup>، آبی و پیش از زایمان و گروه‌های سنی خاص، ایده‌آل است.

۴. تمرین استپ ایروبیکیک (۱۲۰ تا ۱۲۷ تپش در دقیقه):<sup>۱۳</sup> مجموعه حرکاتی که شامل حرکت بالا و پایین بر روی یک استپ (پله) است. حرکات گام شامل گام ساده، لانچ، گام چرخشی<sup>۱۴</sup>، گام هفت<sup>۱۵</sup>، عبور عرضی<sup>۱۶</sup>، گام ال<sup>۱۷</sup> و بالا آوردن زانو است.

۵. تمرین استپ ایروبیکیک حرفه‌ای (۱۲۶ تا ۱۳۸ تپش در دقیقه):<sup>۱۸</sup> مشابه تمرینات ایروبیکیک استپ است، اما با ریتم سریع‌تری انجام می‌پذیرد. این تمرینات برای کلاس‌های پیشرفته طراحی شده است و حول محور حرکات قدرتی نیم‌وقت (استپات، لانچ روبه‌جلو، حمل انفرادی<sup>۱۹</sup> و غیره) و حرکات گام ساده می‌چرخد.

---

1 . Types of Classes

2 . HIGH IMPACT AEROBICS (135-160 bpm)

3 traveling kicks

4 . LOW IMPACT AEROBICS (133-148 bpm)

5 Marching

6 Lunge

7 Squats

8 Side Jack

9 . heels-up

10 . knees-up

11 . MID-TEMPO AEROBICS (130-140 bpm)

12 Slide

13 . STEP AEROBICS (120-127 bpm)

14 Turn Steps

15 V-Steps

16 Over-The-Top Steps

17 L-Steps

18 . SUPER STEP AEROBICS (126-138 bpm)

19 Isolation Holds

۶. تمرینات تناوبی (۱۲۳ تا ۱۵۰ تپش در دقیقه):<sup>۱</sup> حرکات کم‌شدت و پرشدت را جایگزین یکدیگر می‌کند. این حرکات نیز امکان انجام تناوبی ترکیبات درجا و ایروبیک را دارند. این تمرینات به منظور به چالش کشیدن سیستم قلبی-عروقی انجام می‌پذیرند.

۷. تمرینات دایره‌ای (۱۲۳ تا ۱۲۶ تپش در دقیقه):<sup>۲</sup> فعالیت هوازی و فعالیت مقاومتی را جایگزین یکدیگر می‌کند. نسبت کلی، شامل ۳ دقیقه تمرین هوازی به ازای هر ۱.۵ دقیقه تمرین مقاومتی است. این تمرینات به منظور بهبود سیستم قلبی-عروقی و افزایش قدرت عضلانی انجام می‌پذیرند.

۸. تمرینات گرم‌کننده (۱۲۰ تا ۱۳۴ تپش در دقیقه):<sup>۳</sup> حرکاتی متوسط به منظور آماده‌سازی بدن برای تمرین شدید. حرکات گرم‌کننده معمولاً شامل تمرینات ساده گروه‌های عضلانی بزرگ هستند. این حرکات، به صورت کوچک آغاز می‌شوند و به تدریج افزایش می‌یابند. همچنین، حرکات گرم‌کننده در بردارنده کشش عضلاتی مورد استفاده در فعالیت‌های بعدی است. یک تمرین گرم‌کننده عادی حدوداً ۱۰ دقیقه به طول می‌انجامد.

۹. کلاسهای کاردیو یا چربی سوزی (میزان تپش در دقیقه بر اساس نوع کلاس متغیر است): بخشی<sup>۴</sup> از کلاسهای است که برای کار با سیستم قلبی-عروقی طراحی شده است (به موارد ۱ تا ۷ بالا مراجعه کنید). بخش کاردیو (قلبی-عروقی) حدود ۳۵ دقیقه به طول می‌انجامد.

۱۰. پسا-کاردیو (میزان تپش در دقیقه بر اساس نوع کلاس متغیر است):<sup>۵</sup> حرکات انجام‌شده (مانند ایروبیک، گام و غیره) پس از بخش کاردیوی کلاس. این حرکات به سیستم قلبی-عروقی کمک می‌کنند تا از یک تمرین ورزشی پرشدت به یک فعالیت عادی انتقال یابد. علاوه بر این، این حرکات، تنفس و تپش قلب را به سطوح عادی برمی‌گردانند. این بخش از کلاس، همچنین شامل فعالیت‌های مقاومتی مانند فعالیت شکمی، وزنه آزاد، توپ بدنسازی و غیره است. این بخش از کلاس حدود ۱۰ دقیقه به طول می‌انجامد.

۱۱. تمرینات سردکننده (از موسیقی آرام و آرام‌بخش استفاده کنید):<sup>۶</sup> حرکاتی برای کشیدگی عضلات، پس از تمرین و بازگردانی سیستم قلبی-عروقی به سطوح استراحت. یک تمرین سردکننده، معمولاً کشش را با تنفس آهسته و عمیق و حرکات ریتمیک و آهسته دست، همراه می‌سازد. تمرینات خنک‌کننده حدود ۵ دقیقه به طول می‌انجامد.

## زنجیره نویسی<sup>۷</sup>

عبارت<sup>۸</sup> ۳۲-ضرب به تعداد ضرب‌ها یا تپش‌هایی که در یک «فراز» (اوج و افت) موسیقایی قرار می‌گیرد، اطلاق می‌گردد و از این رو یک فراز ۳۲-ضرب قلمداد می‌شود. آهنگ، از نظر ماهیت به چند فراز تقسیم می‌گردد. می‌توان هر فراز را به بخش‌های

1. INTERVAL (Alternating 123-150 bpm):

2. CIRCUIT (123-126 bpm)

3. WARM-UP (120-134 bpm)

4. CARDIO (bpm varies with the type of class)

5. POST-CARDIO (bpm varies with the type of class)

6. COOL DOWN (Use slow relaxing music)

7. Choreography

8. Phrases

کوچکتری به نام واحد<sup>۱</sup>، که معمولاً از چهار ضرب موسیقی تشکیل می‌شود، تقسیم کرد. اگر ۸ واحد را در کنار یکدیگر قرار دهید، ضرب ۳۲ یا ضرب‌آهنگ موسیقایی خواهید داشت. این فرازهای ۳۲-ضرب، بلوک‌های تشکیل‌دهنده ترانه‌های کامل هستند. فرازها الگوها یی را می‌سازند که می‌توانید به عنوان یک مربی از آنها تبعیت و استفاده کنید. یک ترانه نوعی را می‌توان به ترتیب، متشکل از یک فراز ۳۲-ضرب به عنوان مقدمه<sup>۲</sup>، یک فراز ۳۲-ضرب به عنوان ورس<sup>۳</sup>، یک فراز ۳۲-ضرب به عنوان پل<sup>۴</sup>، یک فراز ۳۲-ضرب به عنوان هم‌خوانی<sup>۵</sup> و الی آخر دانست.

آهنگ‌هایی که در ضرب‌های ۳۲ تایی فرازبندی شده‌اند، امکان زنجیره نویسی ترکیب‌ها یا ترتیب‌های گام‌برداری که دقیقاً در ضرب مناسب به اتمام می‌رسند را برای مربی فراهم می‌کنند. بدون ضرب‌های ۳۲ تایی، تبعیت از آهنگ دشوار شده و ترتیب گام‌برداری شما، روی پای اشتباهی به اتمام خواهد رسید. شرکت‌کنندگان کلاس، علی‌الخصوص شاگرانی که دارای علائق موسیقایی هستند، می‌توانند هماهنگی یا عدم هماهنگی شما با ضرب را تشخیص دهند.

حرکات یا ترکیب‌ها باید به این خاطر بر روی قطعه‌های ۳۲-ضربی شکل بگیرند که شما سر ضرب، حرکات را آغاز کرده و به اتمام برسانید. الگوهای حرکتی را بسازید که به منظور اضافه کردن انرژی فوق‌العاده به کلاس و همچنین، ارائه هماهنگی و نظم، از الگوهای آهنگ [مورد نظر] تبعیت کنند.

به منظور ساخت یک ترکیب ۳۲-ضرب، چهار حرکتی که از هم‌خوانی لازم با یکدیگر برخوردارند را انتخاب کنید. نمونه‌ای از این چهار حرکت را می‌توان به شرح ذیل در نظر گرفت:

۱. گام-پهلوی<sup>۶</sup>
۲. گام-پشت ران<sup>۷</sup>
۳. گریپ‌واین<sup>۸</sup>
۴. پروانه<sup>۹</sup>

اکنون که چهار حرکت را در کنار یکدیگر قرار داده‌اید، هر کدام را در قالب ۸ ضرب اجرا کنید.

مرحله اول به شرح ذیل است (هر کدام را در قالب یک ضرب اجرا کنید):

- گام راست<sup>۱۰</sup>
- ضربه با چپ<sup>۱۱</sup>

---

<sup>1</sup> Measure

<sup>2</sup> . introduction

<sup>3</sup> Verse

بخشی از آهنگ یا شعر که تنها یک بار در آن قرار می‌گیرد

<sup>4</sup> . bridge

<sup>5</sup> . chorus

<sup>6</sup> . Step - touch

<sup>7</sup> . Step - hamstring

<sup>8</sup> Grapevine

<sup>9</sup> . Jumping jacks

<sup>10</sup> . Step right

<sup>11</sup> . Touch with left

- گام چپ<sup>۱</sup>
- ضربه با راست<sup>۲</sup>
- گام راست<sup>۳</sup>
- ضربه با چپ<sup>۴</sup>
- گام چپ<sup>۵</sup>
- ضربه با راست<sup>۶</sup>

این مرحله، مجموعه‌ای از ۸ ضرب را ارائه می‌دهد. اکنون می‌توانید تمرین خود را با مرحله دوم فوق ادامه داده و آن را در قالب ۸ ضرب اجرا کنید. سپس، مرحله سوم و در نهایت، مرحله چهارم را انجام دهید. اکنون، یک ترکیب ۳۲-ضربی ساخته‌اید.

### جلوگیری از آسیب دیدگی و درمان<sup>۷</sup>

با یک بررسی اجمالی متناوب، مراقب بروز آثار خستگی باشید. اگر فردی را در حال از دست دادن هماهنگی، انجام حرکات سکندری و یا فرمزی و گلگون شدن چهره دیدید، به او توصیه کنید که تمرین را متوقف کرده و برای چند دقیقه استراحت کند. اگر شدت خستگی خیلی سنگین نبود، تنها به آن فرد توصیه کنید که به منظور کاهش شدت تمرین، ادامه تمرینات را با قرار دادن دست‌ها بر روی ناحیه باسن دنبال کند.

اگر فردی افتاد و آسیبی ندید، به او توصیه کنید که بلافاصله تمرینات گام را متوقف کند. احتمال آن زیاد است که این فرد، فشاری فراتر از سطح آمادگی جسمانی‌اش را به خود وارد کرده است. اینگونه افراد را مجبور کنید که این مسئله را به میز پذیرش گزارش دهند. اگر فرد نمی‌توانست که بدون دشواری راه برود و یا موقعیت، شامل مشکلات قلبی-عروقی یا تنفسی بود، کلاس را متوقف کنید، فردی را برای دریافت کمک به میز پذیرش بفرستید و در صورت بروز مشکلات جدی‌تر نزد شرکت‌کننده آسیب‌دیده بمانید و او را بی‌حرکت نگاه دارید. گرفتگی‌ها با استراحت، کمپرس یخ، فشردگی و بالانگهداشتن عضو<sup>۸</sup> درمان می‌شوند. از کمپرس یخ، هر دو ساعت یکبار، هر بار برای کمتر از بیست دقیقه استفاده کنید. فشردگی را در بالا، روی سطح و پایین محل آسیب دیدگی اجرا کنید. منطقه آسیب دیده را بالاتر از سطح قلب، نگهدارید..

دردها و سفتی ساق پا زمانی اتفاق می‌افتد که عضلات پشت ساق پا تمرین داده شده و عضلات مخالف یا آنتاگونیست، یعنی عضلات ساقی قدامی، به میزان کافی پرورش پیدا نکنند. این مسئله، همزمان با تلاش عضله پشت ساق پا برای جدا ساختن عضله ساقی قدامی از استخوان، باعث بروز عدم توازن عضلانی می‌گردد. درمان توصیه شده در این مواقع، پیاده‌سازی تکنیک استراحت، کمپرس یخ، فشردگی و ارتفاع است. به منظور جلوگیری از این نوع آسیب دیدگی می‌بایست از بالا بردن پنجه پا استفاده کرد.

---

1 . Step left  
2 . Touch with right  
3 . Step right

5 .step left

6 . Touch with right

7 . Injury Prevention and Treatment

8 Rest, Ice, Compression and Elevation (RICE)

## تمرینات رشته ایروبیک استپ<sup>۱</sup>

### مبانی<sup>۲</sup>

- کف پا را بالا آورده و برای جلوگیری از عدم ثبات استپ، در مرکز استپ قرار دهید.
- پاشنه پا را از استپ آویزان نکنید و از وارد کردن فشار به تاندون آشیل جلوگیری کنید.
- به منظور جذب شوک، در زمان پایین آمدن از روی استپ، ابتدا پنجه و سپس، پاشنه پا را روی زمین فرود آورید.
- به جز زمان انجام لانچ، در زمان پایین آمدن بر روی زمین، در فاصله ۱۲ اینچی استپ باقی بمانید.
- در زمان انجام لانچ، پاشنه را جدا از زمین، و وزن را در ناحیه زیر پنجه پا نگاه دارید.
- تنها برای بالا رفتن از استپ خیز بردارید. از روی استپ نپرید.
- از مچ پا کج شوید، نه از مفصل ران.
- به منظور بهبود تن و تعادل عضلانی، شکم را سفت کنید.
- به تنفس ادامه دهید. هرگز نفس را حبس نکنید.
- به منظور جذب شوک و کاهش فشار به پشت، زانوها باید نرم نگاه داشته شوند. زانوها را قفل نکنید.
- در زمان یادگیری هماهنگی، تا زمانی که مهارت لازم را در انجام حرکات پا به دست نیاورده‌اید، دستان خود را دور کمر خود نگاه دارید.

### اداره کردن کلاس<sup>۳</sup>

#### • تمرینات گرم‌کننده<sup>۴</sup>

- در آغاز، به منظور اکسیژنه کردن خون، ضمن باز نگاه داشتن پاها در حالت ایستاده، نفسی عمیق بکشید.
- درجا بنزید و حرکت گام به پهلو و گریپ‌واین<sup>۵</sup> را اجرا کنید.
- در حالت کشش به سمت بالا و بیرون، ضربه پنجه با پای باز را نیز دخیل کنید.
- کشش را از دو سوی خط میانی بدن، افزایش دهید.
- از کشش دوسویه به کشش به سمت بالا، در هر سمت، تغییر حالت دهید.
- ماهیچه ساق پا و پشت ران را در حالت ایستاده، بکشید.
- کشش حرکتی ساق پا (تیبیالیس قدامی).

#### • تکنیک کلی<sup>۶</sup>

- با کل کف پا بر روی استپ قدم بگذارید.

---

1 . Step Aerobics  
2 . The Basics  
3 . The Class  
4 . Warm Up  
5 Grapevine  
6 . General Technique



- از روی استپ، از پنجه به پاشنه فرود بیایید.
- اندکی در ناحیه دور کمر به سمت جلو متمایل شوید.
- در طول مدت انجام لانچ، پاشنه‌ها از زمین جدا می‌مانند.

### • ایمنی<sup>۱</sup>

- بازه ضرب‌آهنگ موسیقی را در زمان انجام تمرینات گام و سردکردن، بین ۱۱۸ تا ۱۲۲ ضرب در دقیقه نگاه دارید.
- بازه ضرب‌آهنگ موسیقی را در زمان انجام تمرینات گرم کردن بین ۱۲۰ تا ۱۳۴ ضرب در دقیقه نگاه دارید.
- از حرکاتی که ملزم به گام رو به جلو به پایین استپ هستند، اجتناب کنید.
- حرکات قدرتی (شوک دهنده و محرک) را به بازه‌های یک دقیقه‌ای محدود کنید.
- حرکات تکرار را به پنج تکرار در هر نوبت، محدود کنید.
- به جز مواقعی که یک پا بر روی زمین است، بر روی استپ از وزنه استفاده نکنید.
- از انجام حرکت چرخشی بر روی زانوی تحت فشار اجتناب کنید.
- هرگز در آن واحد، بیش از یک حرکت را تغییر ندهید (مثال: ابتدا پاها و سپس، دست‌ها)
- همواره جایگزین‌های کم‌فشاری را به ازای حرکات پرفشار، در ذهن داشته باشید.

در صورت بروز علائم زیر تمرینات گام را متوقف کنید:

- خستگی و ناهماهنگی پاها
- بروز هرگونه درد
- بروز سرگیجه<sup>۲</sup>
- تپش قلب سریع<sup>۳</sup>

### حرکات پایه‌ای استپ<sup>۴</sup>

حرکات پایه چپ (معکوس آن را برای تمرینات پایه‌ای راست اجرا کنید)

### • موقعیت آغازین<sup>۵</sup>

- در مرکز مقابل استپ

### • توضیحات<sup>۱</sup>

---

1 . Safety  
 2 . Dizziness occurs.  
 3 . Rapid heart rate.  
 4 . Basic Step Moves  
 5 . Start Position

- با پای چپ بر استپ گام بگذارید.
- با پای راست بر استپ گام بگذارید.
- ابتدا با پای چپ و سپس، با پای راست بر روی زمین گام بگذارید.

### تفکیک شمارش<sup>۲</sup>

- ۱. با پای چپ بر استپ گام بگذارید.
- ۲. با پای راست بر استپ گام بگذارید.
- ۳. با پای چپ و به صورت عقب‌گرد بر روی زمین گام بگذارید.
- ۴. با پای راست و به صورت عقب‌گرد بر روی زمین گام بگذارید.

### نکات

- تمرین پایه‌ای چپ یکی از ساده‌ترین و پایه‌ای‌ترین حرکات گام است.

## گام هفت<sup>۳</sup>

### موقعیت آغازین

- در مرکز مقابل استپ

### توضیحات

- مشابه تمرینات پایه است، اما گام‌ها به صورت گسترده بر روی استپ قرار می‌گیرند.

### تفکیک شمارش

- ۱. در حالی که پای پیشرو در کشیده‌ترین حالت ممکن است، بر روی استپ گام بگذارید.
- ۲. در حالی که پای دیگر در کشیده‌ترین حالت ممکن است، بر روی استپ گام بگذارید.
- ۳. به صورت عقب‌گرد، با پای پیشرو، بر روی زمین گام بگذارید.
- ۴. به صورت عقب‌گرد، با پای چپ، بر روی زمین گام بگذارید.

### نکات

- در زمان ایستادن بر روی زمین، پاها را در کنار هم نگاه دارید و در زمان ایستادن بر روی استپ، پاها را بگسترانید.

## گام آ<sup>۴</sup>

### موقعیت آغازین

- در مقابل استپ، اما مایل به یک سو

### توضیحات

- این حرکت، یک حرکت اصلاح‌شده پایه‌ای به شکل حرف «آ» لاتین است.

---

<sup>1</sup> . Description  
<sup>2</sup> . Count Breakdown  
<sup>3</sup> V-Step  
<sup>4</sup> A-Step

- تفکیک شمارش

۱. با پای پیشرو بر وسط استپ گام بگذارید.
۲. با پای دیگر در کنار پای پیشرو گام بگذارید.
۳. به صورت عقب‌گرد، با پای پیشرو بر روی زمین گام بگذارید.
۴. به صورت عقب‌گرد، با پای چپ بر روی زمین گام بگذارید.

- نکات

- در حالی حرکت را آغاز کرده و پایان دهید، که پاها در طرفین متقابل انتهایی استپ قرار گرفته باشند.

### گام چرخشی<sup>۱</sup>

- موقعیت آغازین

- در مقابل استپ، اما مایل به یک سو

- توضیحات

- در کناره استپ، حرکت را آغاز کرده و در حال چرخش، یک حرکت پایه‌ای اصلاح‌شده را اجرا کنید.

- تفکیک شمارش

۱. با پای چپ، بر روی استپ گام بگذارید.
۲. با پای راست، در حال چرخش به سمت چپ، بر روی استپ گام بگذارید.
۳. با پای چپ از روی استپ فرود بیایید؛ کمی به سمت چپ بچرخید.
۴. پای راست را بر روی زمین، در کنار پای چپ بگذارید.
۵. با پای راست بر روی استپ گام بگذارید.
۶. با پای چپ، در حال چرخش به سمت راست، بر روی استپ گام بگذارید.
۷. با پای راست از روی استپ فرود بیایید؛ کمی به سمت راست بچرخید.
۸. پای چپ را بر روی زمین، در کنار پای راست بگذارید.

- نکات

### گام زد<sup>۲</sup>

- موقعیت آغازین

---

<sup>1</sup> . Turn Step

<sup>2</sup> Z-Step

○ در مرکز مقابل استپ

### • توضیحات

○ در طرفین استپ گام بگذارید، به صورت مورب فرود آمده و در طرفین سطح زمین [تمرین خود] گام بگذارید و بدین وسیله حرف لاتین «زد» را شکل دهید.

### • تفکیک شمارش

۱. با پای چپ، بر سمت چپ استپ گام بگذارید.
۲. با پای راست، در کنار پای چپ گام بگذارید (پاها در کنار یکدیگر در سمت چپ استپ قرار می‌گیرند).
۳. با پای راست، بر روی سمت راست استپ گام بگذارید.
۴. با پای چپ، بر روی سمت راست استپ پا بگذارید (پاها در کنار یکدیگر در سمت راست استپ قرار می‌گیرند).
۵. به صورت مورب با پای چپ بر روی زمین گام بگذارید (پای چپ در منتهی الیه چپ جلو استپ قرار می‌گیرد).
۶. به صورت مورب با پای راست بر روی زمین گام بگذارید (پاها در کنار یکدیگر، بر روی زمین و در سمت چپ، قرار می‌گیرند).
۷. با پای راست، به سمت راست (بر روی زمین) گام بگذارید.
۸. با پای چپ، در کنار پای راست گام بگذارید (پاها در کنار یکدیگر، بر روی زمین و در سمت چپ<sup>۱</sup> قرار می‌گیرند).

### • نکات

○ زمانی که پای چپ، پای پیشرو است، مراحل شمارشی ۳ تا ۸، حرف «زد» لاتین را تشکیل می‌دهند.

## گام ایکس<sup>۲</sup>

### • موقعیت آغازین

○ استرادل روی<sup>۳</sup> استپ

### • توضیحات

○ با وضعیت پاباز<sup>۴</sup> در یکی از کناره‌های استپ آغاز کنید.

### • تفکیک شمارش

۱. با پای راست، بر مرکز استپ گام بگذارید.
۲. با پای چپ، بر مرکز استپ گام بگذارید.
۳. با پای راست، بر روی زمین سمت راست استپ، گامی رو به جلو بگذارید.
۴. با پای چپ، بر روی زمین سمت چپ استپ، گامی رو به جلو بگذارید.

<sup>۱</sup> مترجم: متن، عیناً ترجمه شده است. با این حال، به نظر می‌رسد که سمت «راست» صحیح است و متن اصلی دارای اشتباه است

<sup>۲</sup> x step

<sup>۳</sup> Straddling

<sup>۴</sup> Straddle Position

۵. با پای راست، به صورت عقب‌گرد، بر مرکز استپ گام بگذارید.
۶. با پای چپ، به صورت عقب‌گرد، بر مرکز استپ گام بگذارید.
۷. با پای راست، بر روی زمین سمت راست استپ، گامی رو به جلو بگذارید.
۸. با پای چپ، بر روی زمین سمت چپ استپ، گامی رو به جلو بگذارید.

## ایروکبیک بوکسینگ<sup>۱</sup>

### کلاس

#### • تمرینات گرم‌کننده

- در آغاز، به منظور اکسیژنه کردن خون، ضمن باز نگاه داشتن پاها در حالت ایستاده، نفسی عمیق بکشید.
- درجا بزنید و حرکت گام به پهلو و گریپ‌واین<sup>۲</sup> را اجرا کنید.
- در حالت کشش به سمت بالا و بیرون، ضربه پنجه با پای باز را نیز دخیل کنید.
- کشش را از دو سوی خط میانی بدن، افزایش دهید.
- از کشش دوسویه به کشش به سمت بالا، در هر سمت تغییر حالت دهید.

#### • تکنیک کلی

- چانه به سمت داخل و پایین کشیده می‌شود.
- هدف را نشانه نروید، پشت سر هدف را نشانه بگیرید.
- همواره پیش از حرکت، راستای ضربه یا لگد را نگاه کنید.
- شانه را به سمت ضربه بکشید.
- به منظور بهبود تون و تعادل عضلانی، شکم را سفت کنید.
- در زمانی که ضربه نمی‌زنید، مشت‌های خود را در جلوی صورت خود قرار دهید (وضعیت دفاعی).

#### • تکنیک طرز ایستادن بوکسور<sup>۳</sup>

- به منظور به حداقل رساندن تأثیر ضربات، به سبکی بر روی پاهای خود قرار بگیرید.
- حرکات مداوم رو به جلو و رو به عقب خود را حفظ کنید.
- پاشنه‌ها را کمی مماس با زمین نگاه دارید.
- وزن خود را بر ناحیه زیر پنجه نگاه دارید.
- در زمانی که ضربه نمی‌زنید، مشت‌های خود را در جلوی صورت خود قرار دهید (وضعیت دفاعی).
- در صورت بروز درد مفاصل یا ناراحتی، تمرین را متوقف کنید.
- در هر نوبت، بیش از ۵ دقیقه در «وضعیت ایستاده بوکسور<sup>۱</sup>» باقی نمانید.

<sup>1</sup> Kickboxing Aerobics

<sup>2</sup> Grapevine

<sup>3</sup> . Boxer's Stance Technique

○ در میان هر کدام، به مدت حداقل ۵ دقیقه، به تمرینات کم‌فشار بپردازید.

#### • ایمنی

- بازه ضرب‌آهنگ کیک‌بوکسینگ هوازی را بین ۱۲۰ تا ۱۲۵ ضرب در دقیقه محدود کنید.
- بازه ضرب‌آهنگ تمرینات گرم‌کننده را بین ۱۲۰ تا ۱۳۴ ضرب در دقیقه محدود کنید.
- بازه ضرب‌آهنگ تمرینات سردکننده را بین ۱۱۸ تا ۱۲۲ ضرب در دقیقه محدود کنید.
- در کلاس‌های شلوغ، از حرکات شامل لگد به پشت، اجتناب کنید.
- به منظور جذب شوک و کاهش فشار بر پشت، زانوها را قفل نکنید.
- حرکات قدرتی ( شوک دهنده و محرک) را محدود به بازه‌های یک دقیقه‌ای کنید.
- تکرارها را به ۵ تکرار در هر نوبت، محدود کنید.
- شاگردان پیشرفته‌تر می‌توانند از وزنه‌های سبک استفاده کنند.
- مربی باید از استفاده از وزنه اجتناب کند.
- از انجام حرکات چرخشی بر روی زانوی تحت فشار بر حذر باشید.
- بر خلاف تمرینات گام، در اینجا انجام حرکات چندگانه مجاز است (مثال: پاها و دست‌ها).
- همواره گزینه‌های کم‌فشاری را در مقابل حرکات پرفشار داشته باشید.
- به تنفس ادامه دهید. هرگز نفس خود را حبس نکنید.
- به اعضای کلاس توصیه کنید که با سرعت خود به تمرین بپردازند؛ نه سرعت مربی.

در صورت بروز علائم زیر، ورزش هوازی کیک‌بوکسینگ را متوقف کنید:

- خستگی و ناهماهنگی پاها
- بروز هرگونه درد، بخصوص دردهای مفصلی
- درد یا ناراحتی در ناحیه ساق پا
- بروز سرگیجه
- تپش قلب سریع

حرکات ایرویک‌بوکسینگ

#### ضربه مشت مستقیم<sup>۲</sup>

- وضعیت ایستاده رو به جلو به طرف هدف
- چانه به سمت داخل کشیده شود
- درون هدف را نشانه‌گیری کنید، نه سطح هدف
- دو مشت اول را با هدف همتراز کنید
- آرایش مسقیم دست و شانه را حفظ کنید

<sup>1</sup> Boxer's Stance

<sup>2</sup> Jab Punch

- به منظور افزایش قدرت، ناحیه شانه و باسن را به سمت مشت خود بکشید

### هدف گیری<sup>۱</sup>

- اندکی زیر بینی
- شبکه عصبی ناحیه زیر معده<sup>۲</sup> - در مرکز قفسه صدری و زیر استخوان سینه

### ضربه دورانی<sup>۳</sup>

- وضعیت ایستاده رو به جلو به طرف هدف
- چانه به سمت داخل کشیده شود
- درون هدف را نشانه گیری کنید، نه سطح هدف
- دو مشت اول را با هدف همتراز کنید
- آرایش قوسی دست و شانه حفظ کنید
- به منظور افزایش قدرت، ناحیه شانه و باسن را به سمت خود بکشید

### هدف گیری

- کناره سر (شقیقه، پشت فک)
- کناره ناحیه شکم در نزدیکی کلیه

### ضربه قدرتی<sup>۴</sup>

- وضعیت مورب به سمت هدف، یک پا عقب
- چانه به سمت داخل کشیده شود
- با دست عقبدار ضربه مشت خود را وارد کنید
- درون هدف را نشانه گیری کنید، نه سطح هدف
- دو مشت اول را با هدف همتراز کنید
- آرایش مسقیم دست و شانه را حفظ کنید
- ناحیه باسن را به سوی جلو بچرخانید و شانه را به سمت هدف بکشید

### هدف گیری

- کمی زیر بینی
- شبکه عصبی ناحیه زیر معده - در مرکز قفسه صدری و زیر استخوان سینه

<sup>1</sup> TARGETS.

<sup>2</sup> Solar Plexus

<sup>3</sup> Round House Punch

<sup>4</sup> Power Punch

## ضربه هوك چپ<sup>۱</sup>

- پای چپ رو به جلو، وضعیت ایستاده بوکس
- وزن خود را به پای جلو منتقل کنید
- زاویه ۹۰ درجه محکمی را توسط دست خود شکل دهید
- کل ناحیه بالاتنه خود را ضمن چرخش پای چپ، به سمت جلو بچرخانید
- دست چپ را به منظور ضربه به سرتاسر ناحیه جلویی بدن، بکشید
- مشت را کاملاً به سمت راست بکشید
- دست راست خود را در موقعیت دفاعی نگاه دارید

### هدف گیری

- فک
- دندهها (سمت راست حریف)
- بینی

## لگد جلو<sup>۲</sup> - پای جلو دار

- پایی رو به جلو، پای دیگر ۸ تا ۱۲ اینچ به عقب
- پاها را تقریباً به عرض شانه باز کنید
- وزن خود را به پای عقب دار منتقل کنید
- به هدف نگاه کنید
- زانو را تا بالاترین موقعیت، بالا ببرید
- در ناحیه کمر، کمی به عقب متمایل شوید
- پا را بکشید اما زانو را به صورت بیش از حد دچار کشش نکنید
- توسط ناحیه زیر پنجه حمله کنید
- پا را به موقعیت جلو دار برگردانید

### هدف گیری

- ساق پا
- کمی زیر کاسه زانو
- کشاله ران

---

<sup>1</sup> Left Hook Punch

<sup>2</sup> Front Kick



- بالای کمر (دست، صورت) فقط برای دانش‌آموزان سطح پیشرفته

### لگد جلو – پای عقب‌دار<sup>۱</sup>

- پایی رو به جلو، پای دیگر ۸ تا ۱۲ اینچ به عقب
- پاها را تقریباً به عرض شانه باز کنید
- وزن خود را به پای جلو‌دار منتقل کنید
- به هدف نگاه کنید
- زانو را تا بالاترین موقعیت، بالا ببرید
- در ناحیه کمر، کمی به عقب متمایل شوید
- پا را بکشید اما زانو را بیش از حد دچار کشش نکنید
- توسط ناحیه زیر پنجه حمله کنید
- پا را به موقعیت عقب‌دار برگردانید

### هدف‌گیری

- ساق پا
- کمی زیر کاسه زانو
- کشاله ران
- بالای کمر (دست، صورت) فقط برای شاگردان سطح پیشرفته

### لگد از پهلو<sup>۲</sup> – لگد از چپ (معکوس آن را برای لگد از راست اجرا کنید)

- پاها را به عرض شانه یا کمتر از آن، باز کنید
- وزن خود را به پای راست منتقل کنید
- به هدف خود در سمت چپ نگاه کنید
- زانوی چپ را به سمت بالا و داخل بدن بیاورید
- در ناحیه کمر، کمی به سمت راست متمایل شوید
- پای راست را در حالی که پنجه را به خلاف جهت لگد می‌گردانید، بچرخانید (در گردش، زانو را تخلیه کنید)
- پای چپ را به سمت بیرون بکشید. زانو را بیش از حد دچار کشش نکنید
- دست راست خود را در کناره خود پایین بیاورید (برای حفظ تعادل)
- در حالی که پهلوی پا (کناره بیرونی) و پنجه پا را رو به پایین نگاه داشته‌اید، حمله کنید
- پای چپ را به موقعیت کناری بازگردانید

<sup>1</sup> The Front Kick - Rearward Leg

<sup>2</sup> Side Kick

## هدف گیری

- در صورتی که ناحیه جلویی هدف، روبروی شما قرار دارد، ساق پا را هدف بگیرید
- در صورتی که پهلو هدف، روبروی شما قرار دارد، کناره کاسه زانو را هدف بگیرید
- در صورتی که ناحیه جلویی هدف، روبروی شما قرار دارد، کشاله ران را هدف بگیرید
- در صورتی که پهلو هدف، روبروی شما قرار دارد، کناره ران را نشانه بگیرید
- بالای کمر (دست، صورت) فقط برای شاگردان سطح پیشرفته

## لگد دورانی<sup>1</sup>

- پهلو راست خود را در مقابل هدف قرار داده و پاها را به عرض شانه باز کنید
- وزن خود را به پای راست منتقل و پای جلودار را خم کنید
- به هدف خود در سمت راست نگاه کنید
- زانوی چپ را به سمت بالا و داخل بدن بالا بیاورید
- گردش به سمت هدف را در حالی آغاز کنید که وزن خود را بر روی پای جلودار قرار داده‌اید
- همزمان با اجرای گردش، زانوی خود را تخلیه کنید
- وضعیت ایستاده رو به جلوی خود را حفظ کنید
- در ناحیه کمر، کمی به سمت راست متمایل شوید
- پای راست را در حالی که پنجه را به خلاف جهت لگد می‌گردانید، بچرخانید
- جهت زانوی خم‌شده چپ را به سمت هدف تغییر دهید
- پای چپ را به سمت بیرون بکشید. زانو را دچار کشش بیش از اندازه نکنید
- دست راست را در کناره خود، پایین بیاورید (برای حفظ تعادل)
- در حالی که ناحیه زیر پنجه و پنجه پا را رو به پایین نگاه داشته‌اید، حمله کنید
- پای چپ را عریض‌تر از عرض شانه، روی زمین بگذارید
- باید از آغاز، روبروی وجه مخالف [هدف] قرار بگیرید (سمت چپ هدف)

## هدف گیری

- در صورتی که پهلو هدف، روبروی شما قرار دارد، کناره کاسه زانو را هدف بگیرید
- در صورتی که پهلو هدف، روبروی شما قرار دارد، کناره ران را هدف بگیرید
- پهلو ناحیه شکمی (ناحیه کلیوی)
- بالای کمر (دست، صورت) فقط برای شاگردان سطح پیشرفته

---

<sup>1</sup> Round House Kick

## تمرینات پلايومتریك<sup>۱</sup>

تمرینات پلايومتریك، مفهوم جدیدی به شمار نمی‌آید و سال‌ها به منظور بهبود عملکرد، مورد استفاده قرار می‌گرفته است. اخیراً، این مبحث توجهات گسترده‌ای را به سوی خود جلب کرده است. عبارت پلايومتریك از دهه ۱۹۶۰ مورد استفاده قرار گرفته است. تمرینات پلايومتریك بر اساس استفاده از حرکاتی شکل گرفته است که مشابه نوع حرکات انجام‌شده به منظور بهبود عملکرد در ورزش‌ها یا فعالیت‌های بخصوص، به شمار می‌آیند. پژوهش‌های متعددی نشان داده‌اند که ترکیب تمرین پلايومتریك و تمرین وزنه به مراتب، در بهبود سرعت و قدرت (توان) مؤثرتر است.

### فواید

- بهبود زمان واکنش عضلات<sup>۲</sup>
- افزایش عملکرد عضلات<sup>۳</sup>
- تقویت عضلات<sup>۴</sup>
- بهبود تعادل و وضعیت بدنی یا پوسچر و قامت<sup>۵</sup>
- افزایش انعطاف‌پذیری، کاهش امکان آسیب‌دیدگی<sup>۶</sup>

تمرینات پلايومتریك به منظور ارتقاء توان و پاسخ‌دهی انفجاری<sup>۷</sup> به کار می‌رود و از چرخه کاهش کشش<sup>۸</sup> بهره می‌برد. مقصود کلی این ورزش، ایجاد بیشترین سطح نیرو، در کوتاه‌ترین زمان ممکن است. زمانی که یک عضله جمع یا کوتاه می‌شود، تحت فشار قرار گرفته و به دلیل ذخیره انرژی کش‌سانی، با انقباض قوی‌تر و انفجاری‌تری واکنش نشان می‌دهد. برخلاف سایر تمرینات هوازی، در این تمرینات، جاذبه به عامل مهمی در تمرینات ورزشی تبدیل می‌گردد. قدرت و انعطاف‌پذیری، پیش‌نیازهای تمرین پلايومتریك هستند. قوانین فیزیک در اینجا کاربرد پیدا می‌کنند. نیرویی به بزرگی  $g$ ، معادل وزن شما است. در زمان پرش، معادل دو یا بیش از دو نیروی  $g$ ، توسط فرد اعمال می‌گردد. به عنوان مثال، یک فرد ۲۵۰ پوندی (۱۱۴ کیلوگرمی)، فشاری شامل نیرویی مساوی یا بیش از ۵۰۰ پوند (۲۲۷ کیلوگرم) را بر روی مفاصل ران، زانو و قوزک پا متحمل خواهد کرد. یک فرد ۱۰۰ پوندی (۴۵ کیلوگرمی)، نیرویی مساوی یا بیش از ۲۰۰ پوند (۹۱ کیلوگرم) را تجربه خواهد کرد. واضح است که تمرین بیش‌ازحد پلايومتریك، همانند سایر انواع تمرین، قادر به آسیب‌رسانی به مفاصل خواهد بود.

همانند سایر انواع تمرین، تکنیک در اینجا نیز نقشی کلیدی را ایفا می‌کند. در اینجا، همانند اصطلاح به‌کار رفته در خلبانی، فرود آمدن از همه چیز مهم‌تر است. نقطه برخورد بدن با زمین، نقطه‌ای است که بیشترین امکان آسیب‌پذیری را دارد. مانند یک گربه فرود بیایید. مفاصل نباید سفت باشند. به پاهای خود اجازه دهید که به عنوان جاذب شوک عمل کنند. بهترین روش برای فرود آمدن این است که تصور کنید که در حال پرش از روی استپی هستید که در پشت سر یک فرد دیگر قرار

<sup>1</sup> Plyometric

<sup>2</sup> Muscle Response Time

<sup>3</sup> . Increases muscle performance

<sup>4</sup> . Tones muscles

<sup>5</sup> . Improved balance and posture

<sup>6</sup> . Increases flexibility, reducing capability for injury

<sup>7</sup> Explosive Responsiveness

<sup>8</sup> Stretch-Shorten Cycle

دارد و نمی‌خواهید که آن فرد، متوجه صدای فرود آمدن شما شود. به خاطر داشته باشید که شنیدن سروصدای زیاد در حین دویدن یا فرود پس از پرش، نشان‌دهنده این است که این صدا با مصرف انرژی ایجاد شده و بدن شما، وسیله ایجاد آن بوده است. انجام این حرکات را بی‌سروصدا نگاه دارید. برخی افراد، به فرود آمدن بر روی ناحیه زیر پنجه و برخی دیگر، به فرود آمدن بر روی کل ناحیه کف پا اعتقاد دارند. در هر دو صورت، انرژی باید به آسانی و به طور مساوی، به بالای پا انتقال پیدا کند. مشاهده شده است که استفاده از دست‌ها در پرش، تا میزان ۱۰ درصد، در نتیجه پرش تأثیر دارد.

زمانی که یک عضله به صورت برون‌مرکزی منقبض می‌گردد (کشیده یا دراز می‌شود) و سپس، به تبع آن، به صورت متحدالمرکزی دچار انقباض می‌گردد (جمع یا کوتاه می‌گردد)، سرعت انقباض افزایش یافته و به تبع آن، انقباض قوی‌تری، مشابه آنچه که در یک کش پلاستیکی کشیده‌شده اتفاق می‌افتد، ایجاد می‌شود. در دنیای واقعی، عضلات، متحمل حرکتی پیچیده‌تر، شامل گروه‌های عضلانی و تعامل عصبی گسترده‌تری نسبت به آنچه که در یک تمرین وزن معمولی به دست می‌آید، می‌شوند.

برخی حواشی در مورد ایمنی ورزش پلايومتریک به وجود آمده است. این پرسش، با میانه‌روی پاسخ داده می‌شود. در صورت زیاده‌روی یا عجله برای نتیجه‌گیری در مدت کم، همه تمرینات می‌توانند موجب آسیب گردند. از تمرینات سبک تر آغاز کنید. تا زمانی که بدن شما به تعادل و زمان‌بندی عادت نکرده است، به پرش‌های کوتاه بپردازید. متأسفانه، این گزارش‌ها در رابطه با کسانی نقل می‌شوند که به بدن خود (زنگ تفریح) نمی‌دهند، در میان تمرینات ورزشی استراحت نمی‌کنند و در تمرینات خود، تنوع ایجاد نمی‌کنند. دویدن روزانه نیز مناسب قلمداد نمی‌شود. به جز مواردی که طی آن، فرد دچار مشکلات مفصلی است، ورزش پلايومتریک به میزان سایر تمرینات، ایمن است و بعد دیگری از تربیت بدنی را ارائه می‌دهد.

## ورزش آبی<sup>۱</sup>

### مقدمه

کلاس‌های ورزش هوازی مبتنی بر آب، به جز موارد استثناء ذکر شده در این بخش، از همان اصول تمرینات زمینی تبعیت می‌کنند. تمرین آبی غالباً به منظور تمرین دادن پایین‌تنه در محیطی کم‌فشار و مقاومتی انجام می‌شود. سابقاً کلاس‌های تمرین آبی با تأکید بر سالمندان برگزار می‌شدند، اما امروزه دیگر اینگونه نیست. شما در این کلاس‌ها، شرکت‌کنندگانی با سطوح آمادگی جسمانی و طیف کاملی از سنین را مشاهده خواهید کرد.

### مقایسه تمرین ورزشی آبی و زمینی<sup>۲</sup>

اصول تمرینات مبتنی بر آب، مشابه اصول تمرینات زمینی است. با این حال، تکنیک انجام هر کدام، متفاوت است. بدن، به‌وسیله فرایندی به نام «شناوری»، در آب به بالا کشیده می‌شود و از آنجا که گرانش یا ویسکوزیته آب، بیشتر از هواست، حرکت بدن در آب، سطح بالاتری از مقاومت (کشاندن) را نسبت به تمرینات زمینی، در پی خواهد داشت. عامل شناوری، تکیه‌گاه بدن را تأمین خواهد کرد و اینگونه باعث کاهش امکان آسیب‌های عضلانی، استخوانی و مفصلی خواهد شد. خاصیت شناوری به عنوان قابلیت تحمل وزن بدن توسط آب تعریف می‌شود. اشیاء به این خاطر بر روی آب ایستاده یا شناور می‌

<sup>۱</sup> . Aqua Training

<sup>۲</sup> . Land vs. Water Exercise

شوند، چون به مقدار وزن خود، آب را جابجا می‌کنند. به عبارتی ساده‌تر، یک شیء زمانی بر روی آب شناور می‌شود که وزن خود را در آب جابجا کند. به همین خاطر است که کشتی‌های سنگین‌وزن آهنی شناور مانده و سنگ‌های کوچک، غرق می‌شوند. این مسئله، به ابعاد، وزن، شکل و سطح مقطع در تماس با آب نیز بستگی دارد. ریاضیدان، مهندس، فیزیک‌دان، و همچنین، منجم یونانی، یعنی ارشمیدوس، بود که برای اولین بار این اصل را بیان کرد. ما از آن زمان تا کنون، از این اصل استفاده کرده‌ایم. اگر نمی‌توانید بر روی آب شناور شوید، حداقل اکنون، دلیل آن را می‌دانید.

عضلات به میزان چربی، در آب شناور نمی‌شوند. از این رو، سینه و شکم، بیشترین میزان شناوری را از خود نشان می‌دهند. این مسئله به این خاطر است که این دو، مکان‌هایی هستند که هوا و حجم بیشتر چربی بدن را در خود جای داده‌اند. این واقعیت، در زمان حضور در آب‌های عمیق، نمایان‌تر از آب‌های کم‌عمق است.

## فواید

- تأثیر کمتر بر روی مفاصل
- فشار کمتر بر روی مفاصل با کاهش وزن تحمیل‌شده
- تقویت عضلات
- ایجاد مقاومت در حرکات عضلانی برون‌گرا (کشیدگی) و درون‌گرا (انقباض)
- بهبود تعادل و پوسچر
- افزایش انعطاف‌پذیری و کاهش امکان آسیب‌دیدگی
- ایجاد امکان تمرین آسان برای افراد خاص
- میزان سوخت کالری برابر در مقایسه با تمرینات زمینی

به دلیل کاهش تأثیر جاذبه، مفاصل می‌توانند بدون تحمل فشار مازاد، به راحتی در طیف کامل حرکتی، حرکت داده شوند و اینگونه، به بهبود انعطاف‌پذیری کمک کنند. تمرینات دویدنی مبتنی بر آب‌های پرعمق، می‌توانند روش‌های تمرینی تکمیلی یا جایگزینی را برای دوندگانی که به دلیل آسیب‌دیدگی ناشی از ضربه، ملزم به کاهش تأثیرات مزمن دویدن بر روی زمین هستند، ایجاد کنند.

از آنجائی‌که اثرات جاذبه در آب کاهش می‌یابد، تأثیر [ضربات]، ضمن افزایش مقاومت در برابر حرکت به دلیل دینامیک سیالات، کاهش می‌یابد. یک کلاس مبتنی بر آب در عین حال که قدرت و سطح تحمل عضلات را افزایش می‌دهد، به دلیل مقاومت بیشتر در برابر حرکات، می‌تواند کالری بیشتری را نسبت به یک کلاس قابل قیاس زمینی بسوزاند. تمرینات قلبی-عروقی و مقاومتی، هر دو می‌توانند بخشی از یک برنامه آمادگی جسمانی آبی را تشکیل دهند. میزان افزایش قدرت در اثر این تمرینات به اندازه تمرینات تحمل وزن زمینی نیست، زیرا خاصیت شناوری آب، وزن را کاهش می‌دهد. متعاقباً، سرعت حرکات بدن نیز در آب، به دلیل افزایش مقاومت کاهش می‌یابد. سطح برابری از آمادگی جسمانی را می‌توان در تمرینات مبتنی بر آب، نسبت به تمرینات زمینی به دست آورد.

تمرینات آبی، در صورت فرورفتن در آب تا سطح سینه، وزن بدن را حدود ۹۰ درصد کاهش می‌دهند. این میزان در صورت فرورفتن تا سطح کمر، به ۵۰ درصد می‌رسد. در این وضعیت، فشار وارده بر روی مفاصل و بافت‌های حمایت‌کننده کاهش پیدا می‌کند. در عین حال، به دلیل چگالی بیشتر آب نسبت به هوا (حدود ۸۰۰ برابر بیشتر)، مقاومت توسط عاملی چندگانه، بسته

به سرعت حرکت، افزایش پیدا می‌کند. امتیاز مضاعف تمرین در آب در این است که آب می‌تواند امکان انتخاب سطح مقاومت را برای فرد فراهم کنند. علاوه بر این، فشار آب بر روی پاها، به گردش [خون] کمک می‌کند.

کلاس‌های تمرینی آبی فشار مفصلی کمتری را، نه تنها برای افراد سالم، بلکه برای افرادی که تحت تأثیر بیماری‌هایی مانند آرتروز، مشکلات گردن و پشت<sup>۲</sup>، سکتۀ مغزی و چاقی مفرط<sup>۳</sup> قرار دارند، به ارمغان می‌آورند. این نوع از ورزش‌های هوازی می‌تواند برای آن دسته از ورزشکارانی که از وضعیت اضافه وزن خود آگاهی کامل دارند، قابل قبول تر باشند. افراد خاص باید پیش از آغاز هرگونه برنامه تمرینی شامل تمرین مبتنی بر آب، مجوز پزشکی بگیرند. لازم به ذکر است که از آنجا که عامل جاذبه در تمرینات آبی تأثیر کمتری دارد، این تمرینات در حفظ چگالی استخوان، از میزان تأثیرگذاری کمتری نسبت به تمرینات زمینی برخوردار هستند.

## هشدارها

افراد دارای مشکلات زیر باید از شرکت در برنامه‌های تمرینی مبتنی بر آب، اجتناب کنند:

- عملکرد تنفسی آسیب‌پذیر<sup>۴</sup>
- افت شدید فشار خون<sup>۵</sup>
- عفونت‌های مثانه‌ای یا واژینال<sup>۶</sup>
- هرگونه بیماری عفونی<sup>۷</sup>
- حساسیت به کلر<sup>۸</sup>
- زخم‌های باز یا التیام نیافته<sup>۹</sup>

علاوه بر این، تمام افرادی که نگران قرار گرفتن در آب هستند یا از غرق شدن می‌ترسند، باید از برنامه‌های ورزشی آبی کنار گذاشته شوند. حمله هراس می‌تواند به سرعت اتفاق افتاده و منجر به آسیب‌دیدگی گردد. ارائه ی وسایل و اسباب شناوری کافی به افرادی که قادر به شنا کردن نیستند، مهم است.

## ملاحظات مربی آبی<sup>۱۰</sup>

کلاس‌های تمرینی آبی می‌توانند مربی را با فشار فیزیکی بیشتری مواجه کنند. سطح مصرف انرژی شما در یک محیط آبی قطعاً به مدتی بستگی دارد که شما در آب، به آموزش می‌پردازید. آب کلریده، پاک‌ی آب و آفتاب (در صورت سرباز بودن محیط)، همگی منجر به تحمیل فشاری مضاعف بر مربی، در مقایسه با کلاس‌های مسقف زمینی، می‌شوند. محیط کلریده می‌تواند منجر به فشار مضاعفی بر سیستم تنفسی و تارهای صوتی مربی گردد. این مسئله، خصوصاً زمانی اتفاق می‌افتد که

1. arthritis
2. neck and back problems
3. strokes and obesity
4. Compromised Respiratory Functions
5. Severe Hypotension
6. Bladder or vaginal Infections
7. Any Infectious Diseases
8. Chlorination Allergies
9. Open or Unhealed Wounds
10. Aqua Instructor Considerations

مربی، در طول هفته، تعداد کلاس‌های بیشتری را نسبت به تعداد کلاس‌هایی که معمولاً شرکت‌کنندگان عادی در طول هفته، در آنها حضور پیدا می‌کنند، برگزار کند. با توجه به سطوح حساسیت و استقامت متفاوت افراد، تعیین تعداد بیشینه کلاس‌های برگزار شده در طول هفته به منظور جلوگیری از تمرین بیش از اندازه و مشکلات محیطی، به عهده مربی می‌باشد.

### سبک تدریس<sup>۱</sup>

دو سبک مختلف، با مزایای و معایب مختص به هر کدام، برای آموزش در کلاس‌های تمرینی آبی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در حالی که برخی از مربیان، یک سبک خاص را به دیگری ترجیح می‌دهند، استفاده از ترکیبی از هر دو سبک به منظور تسهیل فرایند نمایش تمرین‌ها و همچنین، کاهش زمان حضور مؤثر مربی در آب، توصیه می‌گردد. همانند تمرینات زمینی، در برخی مواقع، حرکت در فضای کلاس و ارائه آموزش‌های فردی توسط مربی، مفید قلمداد می‌شود. به خاطر داشته باشید که کلاس به منظور ارائه زمان تمرین به شرکت‌کننده تنظیم شده است، نه مربی.

### آموزش از روی سکو یا بیرون آب<sup>۲</sup>

این سبک، بهترین نمای آموزشی را برای شرکت‌کننده و کمترین میزان تقلا و کوشش را برای مربی به ارمغان می‌آورد. همچنین، نمای بهتری از شرکت‌کنندگان کلاس را به مربی ارائه داده و منحنی یادگیری کوتاه‌تری را برای شرکت‌کنندگان به وجود می‌آورد. به خاطر داشته باشید که هر حرکتی که نمایش داده می‌شود، باید به منظور شبیه‌سازی مقاومت آب، به صورت آهسته اجرا شود. از آنجائی که شرکت‌کنندگان، مربی را در سطح بالاتری نسبت به خود می‌بینند، اصلاح موارد شامل اتساع گردن، به منظور جلوگیری از فشار مضاعف بر دیسک گردن، امری مهم قلمداد می‌شود. موقعیت قرارگیری مربی نباید محدود به روبرو بودن با کلاس گردد، بلکه باید به منظور تسهیل فرایند آموزش مناسب، به بهینه‌ترین وضعیت، تبدیل گردد. مربی باید مراقبت‌های کافی به منظور جلوگیری از سر خوردن بر روی استپهای لغزنده را به کار گیرد. امکان سر خوردن با استفاده از کفش‌های آبی به حداقل می‌رسد. همچنین، مراقبت‌هایی نیز باید با توجه به قرار گرفتن در معرض گرما و رطوبت، به منظور جلوگیری از گرم‌زدگی به کار گرفته شود. از جمله این مراقبت‌ها می‌توان از نوشیدن آب فراوان و هر از گاهی، فرو رفتن در آب استخر، نام برد.

### آموزش آبی<sup>۳</sup>

این سبک، با قرار گرفتن مربی در محیط تمرینی مشترک با شرکت‌کننده، امکان شبیه‌سازی آسان‌تر حرکات تمرینی را فراهم می‌کند. با این حال، از آنجا که شرکت‌کننده قادر به مشاهده حرکات بدن مربی نیست، نمایش حرکات را برای مربی دشوار می‌سازد. این مسئله، از امکان نمایش حرکات و شکل مناسب آنها به شرکت‌کنندگان تازه‌وارد یا ناآشنا جلوگیری می‌کند. این فرایند می‌تواند تجربه مفروح‌تری را برای مربی به وجود آورد؛ با این حال، این زمان، زمان تمرین مربی نیست. این سبک می‌تواند در مواجهه با شرکت‌کنندگان باتجربه و همچنین، نمایش تکنیک‌های آبی در بازه‌های زمانی کوتاه، مؤثر واقع گردد.

---

1. Teaching Style

2. Deck Teaching

3. Water Teaching

## تکنیک<sup>۱</sup>

فشار انجام حرکات بخصوصی که تنها مقاومت مقابل آنها از جانب هوا صورت می‌گیرد، کمتر از انجام همان حرکات در محیط به مراتب چگالی‌تر آب است. با وجود نامرئی بودن، هوا، ماده‌ای گازی شکل است که اشیاء در حال عبور از میان خود را با مقاومت و به تبع آن، اصطکاک روبرو می‌کند. می‌توان آب را مشابه هوا تصور کرد؛ با این تفاوت که آب، چگالی‌تر از هوا است. این محیط، نوعی از مقاومت، به نام مقاومت ایزوکینتیک را به وجود می‌آورد. از فصل قبلی، که در مورد علم حرکات بدن سخن گفته بودیم، به خاطر دارید که تمرین ایزوکینتیک، به عنوان تغییرات در طول و میزان تنش عضلات تعریف می‌شود. بیشتر تمریناتی که در باشگاه بدن‌سازی با آنها مواجه می‌شویم، ایزوتونیک (تغییرات در طول عضلات، با حفظ میزان تنش - مقاومت وزنی تغییر نمی‌کند) هستند. تمرینات آبی می‌توانند از نوع ایزوتونیک یا ایزوکینتیک باشند.

به عنوان مثال، اگر دستی را با سرعت ثابت حرکت دهیم، میزان تنش (مقاومت آب) ثابت می‌ماند. اما، اگر نرخ سرعت حرکت دست را از کند به تند، تغییر دهیم (شتاب)، میزان تنش (مقاومت آب) را نیز تغییر داده‌ایم. این فرایند در هوا نیز اتفاق می‌افتد، اما در آن صورت در کمترین میزان خود قرار دارد و از این رو، نادیده گرفته می‌شود. این تغییر مقاومت، نه تنها به سرعت درون آب، بلکه به سطح مقطع عضوی که در حال حرکت در آب هست نیز بستگی دارد. پوشیدن دستکش شنا یا حمل دمبل‌های اسفنجی، مقاومت ایستاده را نیز افزایش می‌دهد. این در حالی است که تغییر نرخ سرعت، مقاومت حرکتی را تغییر می‌دهد.

مقاومت مضاعفی را نیز می‌توان با حرکت رو به پایین وسیله‌های اسفنجی حاوی هوا به دست آورد. این هوا، با فرو رفتن شیء در آب، تحت تأثیر مستقیم فشار افزوده قرار می‌گیرد. این [فرایند] به خاطر فشار آب اتفاق می‌افتد. شیئی که به اندازه ۲ اینچ، زیر سطح آب قرار گرفته است، تنها متحمل وزن ۲ اینچ آب، بر روی خود می‌شود. این در حالی است که شیئی که به اندازه ۲ فوت زیر سطح آب قرار گرفته است، فشار وزن ۲ فوت آب را از بالا، بر روی خود، متحمل می‌شود. غواص‌ها، با توجه به فشار رو به پایین صدها فوت آب در حول تمامی ابعاد بدن خود در آن اعماق، تحت تأثیر فشارهای شدیدتری قرار می‌گیرند. لازم به تکرار است که این فرایند، به همین ترتیب، در استخر مورد توجه قرار نمی‌گیرد، اما فشارها [در هر دو مورد] مشابه هستند.

بحث در پیرامون هیدرودینامیک، کافی است. مریدان می‌توانند از دانش ارائه شده در زمینه تغییرات سرعت، جهت و عمق، و تأثیرات متعاقب آن بر مقاومت، برای ارائه برنامه‌های تمرینی آبی ایزوتونیک و ایزوکینتیک، استفاده کنند. بدین ترتیب، می‌بینید که برنامه‌های تمرینی آبی، در صورت استفاده مناسب، طیف گسترده‌تری از تکنیک‌های تمرینی را نسبت به تمرینات زمینی ارائه می‌دهند.

همانند تمرینات زمینی، حفظ فرم مناسب، امری مهم است. فرم مناسب، شامل به‌کارگیری وضعیت قرارگیری درست، به منظور جلوگیری از آسیب و همچنین، هدایت حرکت فیزیکی به سوی سیستم عضلانی مورد نظر است. به دلیل تغییرات ایجاد شده در وضعیت تعادلی در نتیجه نیروهای آبی، مراقب‌های لازم برای اجتناب از اتساع گردن، پشت و زانو به منظور جلوگیری از قرار گرفتن فشار مضاعف بر روی مفاصل، باید به کار گرفته شود. بدن ما به واکنش نشان دادن به جاذبه به منظور حفظ تعادل و هماهنگی عادت کرده است. اثرات جاذبه در آب، کاهش پیدا می‌کند و منجر به تغییر در تفسیر [بدن از] حرکات و

---

<sup>1</sup> Technique



وضعیت‌های مختلف بدنی می‌گردد. این سازوکار موقعیتی، «حس حرکت»<sup>۱</sup> نام دارد. در مباحث فصل گذشته پیرامون کشش، به سازوکارهای بازخوردی تسهیل‌عصبی-عضلانی از طریق حس عمقی پرداختیم. این سازوکار، ارائه‌دهنده اطلاعات مربوط به موقعیت و وضعیت تعادلی عضلات است. علاوه بر تعادل، حس حرکت، به عنوان حس ما از حرکت موقعیتی تعریف می‌شود. یک عفونت گوش میانی در اثر یک سرماخوردگی ساده، می‌تواند فرایند تسهیل‌عصبی-عضلانی از طریق حس عمقی را در ما تحت تأثیر قرار دهد، اما قادر به تأثیرگذاری بر حس حرکت ما نخواهد بود. به عبارت دیگر، ما در آن صورت هم می‌توانیم راه برویم، اما نه با چشمان بسته؛ زیرا سازوکار تسهیل‌عصبی-عضلانی از طریق حس عمقی در ما دچار افت شده است. این دو مفهوم، در زمان نگارش این متن نیز، هنوز در حال مباحثه هستند. هر دوی این سازوکارهای بازخوردی، به جاذبه و احساس وزنی بستگی دارند و هر دو، تحت تأثیر تعلیق آب<sup>۲</sup> قرار می‌گیرند.

ارائه حرکات تعادلی و ضد تعادلی نیز، امری مهم به شمار می‌آید. تأکید می‌شود که فیزیک، نقش مهمی را در حرکت‌شناسی آبی ایفا می‌کند. با استناد به [قوانین] نیوتون، هر حرکتی منجر به حرکتی برابر و مخالف می‌شود. این اصل، بخصوص زمانی اتفاق می‌افتد که شیء یا فردی در آب معلق باشد. بدون تأثیرات کامل جاذبه (وزن)، به عقب راندن یک پا، بدن را به سمت جلو سوق می‌دهد. این فرایند، به خوبی جوابگوی فعالیت‌های شناگران است. به کارگیری مراقبت‌های لازم در زمینه حرکات ضدتعادلی، امری مهم در جهت حفظ تعادل و توازن مناسب، به شمار می‌آید. حرکات را بر اساس نیروی واکنشی که در آب بروز پیدا کرده و متعاقباً، تعادل بدن را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد، انتخاب کنید.

همانند برنامه‌های تمرینی زمینی، تکرار، شدت و مدت تمرین ورزشی، تأثیر مستقیمی بر فواید قلبی-عروقی منتج از آن خواهد داشت. پیشرفت شدتی تمرینات، امکان پیاده‌سازی این ویژگی‌ها در تنظیم سطوح مقاومتی را فراهم می‌کند. شدت، با افزایش یا کاهش سرعت حرکات، طیف حرکتی یا سطح مقطع اعضای بدن، تغییر می‌کند.

## آب

### دمای آب<sup>۳</sup>

بر اساس یافته‌های کرگ و دووراک (۱۹۶۸)، بیشتر افرادی که در حالت ساکن به سر می‌برند، در دمای ۷۵ تا ۸۳ درجه فارنهایتی (۲۵ تا ۲۸ درجه سانتی‌گراد) آب، شروع به لرزش می‌کنند. این در حالی است که این دما، برای شنا، دمایی مناسب و راحت به شمار می‌آید. از این رو، آغاز سریع تمرینات گرم‌کننده به منظور جلوگیری از عدم راحتی، امری مهم قلمداد می‌شود. اگر نیاز دارید که کلاس را همراه با ارائه توضیحات اداره کنید، به منظور حفظ گرمای بدن، شرکت‌کنندگان را به انجام حرکات ساده دست و پا مشغول کنید تا حواس آنها از توصیه‌های شما پرت نشود. بنابراین، توصیه می‌شود که کلاس‌ها در دمای آب ۷۵ تا ۸۴ درجه فارنهایت (۲۴ تا ۲۸ درجه سانتی‌گراد) یا حدود ۸۰ درجه فارنهایت برگزار شوند. دماهای بالای ۸۵ درجه فارنهایت، فشار غیرمعمولی را بر سیستم قلبی-عروقی وارد می‌کنند و در نتیجه تلاش برای خنک ساختن بدن، ضربان قلب را افزایش می‌دهند. دماهای خنک‌تر از ۷۵ درجه فارنهایت باعث کاهش ویژه گرمای بدن می‌شوند و می‌توانند با ایجاد محدودیت در جریان خون حاصل از انقباض عروق، فشار خون را افزایش دهند. در حقیقت، توصیه‌های مربوط به دما، تفاوت‌های زیادی با یکدیگر دارند.

<sup>1</sup> Kinesthesia

<sup>2</sup> Water Suspension

<sup>3</sup> . Temperature

بر اساس یافته‌های بنیاد آرتروز، دماهای بین ۸۴ تا ۸۸ درجه فارنهایت در استخر، برای انجام تمرینات آبی توصیه می‌شوند. از آنجا که آرتروز معمولاً در افراد مسن‌تر بروز پیدا می‌کند، این توصیه، مبنی بر ایجاد دمای بالاتر، می‌تواند برای شرکت‌کنندگان مسن‌تری که ممکن است در تنظیم دمای بدن خود دچار مشکل باشند، مناسب‌تر باشد. ممکن است که کلاس‌های کم‌شدت‌تری که برای این گروه از شرکت‌کنندگان ترتیب داده شده و از حرکات ملایم تشکیل می‌شوند، امکان استفاده از دماهای بالاتر را نیز فراهم کنند.

نکته اینجاست که ممکن است افراد مسن‌تر از فشار خون بالا رنج ببرند و این مسئله مانع از تمرین آنان در آب‌های گرم‌تر گردد. باید به شرکت‌کنندگانی که از فشار خون درمان‌نشده پایین یا فشار خون پایین مرزی رنج می‌برند توصیه شود که در این تمرینات شرکت نکنند، زیرا آب گرم به دلیل تأخیر خون شاهرگ، فشار خون را بیش از پیش کاهش می‌دهد. این مسئله، علی‌الخصوص درباره استفاده از جکوزی صدق می‌کند. دمای آب و شدت کلاس باید به طور خاص برای این افراد هدف‌گیری شود. این مسئله در رابطه با دمای اتاق و شدت تمرین در کلاس‌های زمینی نیز صدق می‌کند.

## عمق<sup>۱</sup>

می‌توان تمرینات آبی را در یکی از سطوح مختلف کم‌عمق (عمق تا کمر)، عمق سینه تا شانه و یا آب‌های پرعمق اجرا کرد. کلاس‌های مربوط به آب‌های پرعمق باید تنها به شناگران ماهر اختصاص یابد. عمق سینه تا شانه آب این امکان را برای بدن فراهم می‌کند که بیشتر توسط خاصیت شناوری آب مورد پشتیبانی قرار گیرد. علاوه بر این، این عمق، شرایطی را فراهم می‌کند که طی آن، بدن علیه مقاومت آب به فعالیت پردازد. سطوح کم‌عمق‌تر آب، بیشتر باعث بروز اثرات ناشی از وزن بدن می‌شوند و از این رو، عامل مضاعف مقاومت آب را حذف می‌کنند. عمق سینه تا شانه، از ۸۰ تا ۹۰ درصد وزن بدن پشتیبانی کرده و در بسیاری از تمرین‌ها، امکان آویزش کامل (بالا رفتن پاها از کف) را فراهم می‌کند.

## ایمنی<sup>۲</sup>

آگاهی از عمق آبی که در آستانه پرش به داخل آن هستید، امری مهم است. عمق کمتر از انتظار، می‌تواند منجر به آسیب گردد و عمق بیش از انتظار نیز می‌تواند باعث غرق افراد غیر شناگر یا شناگران کم‌مهارت گردد. در صورت قرار داشتن استخر در محیط سرباز، شرکت‌کنندگان باید از نیاز خود به کرم ضدآفتاب آگاهی داشته باشند. هرگز اجازه شیرجه به داخل استخر را به شرکت‌کنندگان ندهید.

لازم نیست که شرکت‌کنندگان جلسات هوای آبی، حتماً شناگر باشند. تمرین‌ها در آب‌های کم‌عمق انجام می‌شوند و از این رو، سر آنها بالای سطح آب باقی می‌ماند. پوشیدن کفش‌های مخصوص ورزش‌های آبی به منظور حفظ اصطکاک کف استخر و ایمنی، امری مهم قلمداد می‌شود. در صورت سرخودن و فرو رفتن یکی از شرکت‌کنندگان کلاس در آب، مربی باید بلافاصله کلاس را متوقف کرده و به یاری فرد افتاده، پردازد. یک نجات‌غریق باید [همواره] در محل حضور داشته باشد. با این حال، مربی نیز باید گواهی‌نامه نگهبانی استخر<sup>۳</sup> را در اختیار داشته باشد. نیازی به داشتن گواهی‌نامه نجات‌غریق نیست. آموزش

<sup>1</sup> . Depth

<sup>2</sup> . Safety

<sup>3</sup> Pool Guard Certification

نجات غریقی تنها برای آب‌های باز مورد نیاز قرار می‌گیرد. یک گواهی‌نامه نگهبانی استخر برای استخرهای سرپوشیده و سرباز کافی است و از طریق اغلب مراکز آموزشی (کالج‌ها) و دانشگاه‌ها ارائه می‌شود.

در صورتی که انجام حرکات نیاز به تمرینات غواصی کامل (سر در زیر آب بگردد) (تنها برای شناگران ماهر) داشت، شرکت‌کنندگان باید به منظور حفاظت از چشمان خود در برابر مواد شیمیایی و باکتری‌های موجود در آب استخر، از عینک‌های مخصوص شنا استفاده کنند. همچنین، شاید بتوان استفاده از گوش‌گیر را به منظور جلوگیری از ورود این مواد به داخل گوش، لازم دانست. می‌توان برای کاهش اثرات مواد شیمیایی داخل استخر بر موها، از کلاه شنا استفاده کرد. در صورت سپری کردن زمان کافی در استخر، کلر می‌تواند رنگ همه موهای بدن را روشن‌تر سازد. پس از اتمام کلاس، شرکت‌کنندگان باید به منظور شستن باقیمانده‌های کلر از بدن خود، نسبت به گرفتن دوش، توصیه و تشویق شوند. این مسئله بدین خاطر است که کلر باقیمانده بر روی بدن می‌تواند منجر به ناراحتی‌های پوستی و بروز خشکی و خارش شود. در صورت برگزاری کلاس‌ها در استخر سرباز، بابت استفاده همه شرکت‌کنندگان از یک کرم ضدآفتاب ضدآب با عامل محافظت از آفتاب<sup>۱</sup> ۱۵ یا بالاتر از آن اطمینان حاصل کنید. شما، به عنوان یک مربی، مسئولیت همه ابعاد ایمنی آنها را به عهده دارید.

ضمن حفظ وضعیت خنثای ستون فقرات، هم عضلات شکمی و هم عضلات سرینی باید سفت نگاه داشته شوند. این وضعیت مستلزم آن است که ناحیه باسن کمی به جلو متمایل شده و ناحیه پشت، صاف (بدون قوس) باقی بماند. باید از پرس به بیرون از آب، جلوگیری شود. شاگردان پیشرفته‌ای که از سطح آمادگی جسمانی بالایی بهره می‌برند، از این قاعده مستثنی هستند. همچنین، باید از هرگونه تمرینی که در حالت درازکش دمر انجام شده و باعث کشش بیش از حد سر به بیرون از آب می‌شود نیز اجتناب شود.

مربی باید دارای گواهی‌نامه احیای قلبی‌ریوی باشد. علاوه بر این، مربی باید گواهی‌نامه نگهبانی استخر را نیز در دست داشته باشد. به نجات غریق بودن مربی، نیازی نیست. گواهی‌نامه نجات غریق معمولاً برای محیط‌های باز آبی مورد نیاز است.

الزاماً پیش از ورود شرکت‌کنندگان، محوطه را اجمالاً بررسی کنید تا از عدم وجود خطراتی که می‌توانند باعث بروز آسیب‌دیدگی شوند، اطمینان حاصل کنید. پس از ورود آنها، به خطرات احتمالی اشاره کنید و آنها را نسبت به ماهیت لیز نقاط خیس، آگاه سازید. علاوه بر این، آنها را در رابطه با ناحیه‌های عمیق‌تر استخر مطلع سازید.

## ضربان قلب<sup>۲</sup>

[معیارهای] تعیین ضربان قلب در تمرین‌های آبی و زمینی، یکسان نیستند. مطالعات نشان داده‌اند که ضربان قلب در طول انجام تمرین‌های آبی پایین‌تر است. با این حال، منافع این نوع تمرین‌ها، مشابه تمرین‌های زمینی است.

ضربان قلب [تمرین‌های] آبی تقریباً ۱۳ درصد کمتر از تمرین‌های زمینی است. این مسئله می‌تواند موجب نگرانی افرادی شود که احساس می‌کنند که با توجه به تمرین‌های زمینی، به حد کافی در حال انجام فعالیت‌های سخت نیستند. ضربان قلب به موقعیت بدن در آب بستگی دارد. زمانی که بدن در موقعیت عمودی قرار می‌گیرد، ضربان قلب به اندازه حدود ۱۰ تپش، کمتر خواهد بود. در وضعیت افقی، ضربان قلب به اندازه حدود ۱۷ تپش کمتر خواهد بود. به عنوان مثال، یک تمرین زمینی با

<sup>۱</sup> Sun Protection Factor (SPF)

<sup>۲</sup> . Heart Rates

ضربان قلب ۱۵۰ تپش در دقیقه، به معنای ضربان قلب آبی ۱۴۰ تپش در دقیقه خواهد بود. توصیه می‌شود که به جای مبنای شمارشی ۱۰ ثانیه‌ای، از مبنای شمارشی ۶ ثانیه‌ای استفاده کنید تا از این طریق، افزایش اثر خنک‌کنندگی آب در نظر گرفته شود. اثر خنک‌کنندگی آب، با سرعتی چهار برابر هوا، باعث خنک شدن [بدن] می‌گردد.

در زمان انجام تمرینات آبی، در نظر داشته باشید که ممکن است ضربان قلب به عنوان بهترین معیار سنجش شدت تمرین ورزشی شما قلمداد نشود. مطالعات نشان داده‌اند که افرادی که هم در تمرینات آبی و هم در تمرینات زمینی شرکت می‌کنند، غالباً متوجه ضربان قلب پایین‌تر خود در طول مدت تمرین آبی می‌شوند. با این حال، در هر دو نوع تمرین، این افراد از منافع مشابهی بهره می‌برند.

دلایل احتمالی تفاوت در ضربان قلب تمرین‌های زمینی و تمرین‌های آبی عبارتند از:

**فشاردگی<sup>۱</sup>** - فشار آب ایستایی (هیدرواستاتیکی) بر روی رگ‌ها، به بازگشت خون توسط رگها به قلب کمک می‌کند.

**رفلکس شیرجه‌ای<sup>۲</sup>** - زمانی که صورت در آب غوطه‌ور می‌شود، فرایندی طبیعی ضربان قلب و فشار خون را کاهش می‌دهد. این اتفاق می‌تواند حتی در آب‌هایی که به عمق بلندای سینه هستند نیز اتفاق بیفتد.

**جاذبه<sup>۳</sup>** - خون، به منظور جریان یافتن در جهت بازگشت رو به بالا به سوی قلب، به تقلای کمتری نیاز دارد.

**فشار جزئی<sup>۴</sup>** یک گاز (اکسیژن) به صورت مایع (خون) راحت‌تر تحت فشار قرار می‌گیرد.

**دما<sup>۵</sup>** - به دلیل اثر خنک‌کنندگی بیشتر آب بر روی بدن، قلب به تقلای کمتری نیاز دارد.

به دلیل فشار ایستایی آب، که باعث اعمال فشار بیرونی بیشتری بر روی سینه می‌شود، برخی از شرکت‌کنندگان دچار تنفس کم‌عمق (ناتوانی در تنفس عمیق) می‌شوند. تشخیص این امر در شرکت‌کنندگان امری مهم است. آنها را به منظور جلوگیری از افزایش مصنوعی و خطرناک ضربان قلب و فشار خون، تشویق به تنفس عمیق کنید. همچنین، به خاطر داشته باشید که بالا بردن دست‌ها در بالای سر می‌تواند منجر به افزایش مصنوعی فشار خون و ضربان قلب، در مقایسه با نیازهای اکسیژن مصرفی<sup>۷</sup>، گردد.

## تجهیزات<sup>۸</sup>

اگر تمرین‌های ورزشی شما شامل غوطه‌ور شدن سر در آب باشد، شرکت‌کنندگان، به منظور مقابله با موارد شیمیایی مضر و باکتری‌های موجود در آب، به استفاده از عینک شنا نیاز پیدا می‌کنند. عینک‌های طبی و یا لنزها تنها در صورتی می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند، که غوطه‌وری [سر] در آب، بخشی از برنامه عادی کلاس نباشد. کلاه‌های شنا می‌توانند هم برای کنار

1. **Compression**

2. **Dive Reflex**

3. **Gravity**

4. **Partial Pressure**

5. **Temperature**

6. **Top Breathing**

7. **VO2**

8. **Equipment**

نگاه داشتن مواز روی صورت و هم برای کاهش اثرات مواد شیمیایی استخر بر روی موها، مفید واقع شوند. هرگز از وزنه‌های عادی مخصوص تمرین‌های زمینی، در آب استفاده نکنید. استفاده از تجهیزات شناوری می‌تواند به منظور افزایش خاصیت شناوری و جبران کاهش حاصل‌شده در خاصیت شناوری طبیعی، به کار آید. با این حال، استفاده از تجهیزات شناوری در نواحی پایین کمر می‌تواند منجر به بروز شرایط نامتوازن گردد. اگر فردی، در ناحیهٔ مچ پا، با خاصیت شناوری بسیار زیادی روبرو باشد، می‌تواند در حفظ وضعیت ایستادهٔ خود دچار مشکل گردد.

**وزنه‌های آبی<sup>۱</sup> (وزنه‌های کوچک آبی<sup>۲</sup>)** - وزنه‌های اسفنجی کوچکی که در زمان حرکت دادن دست‌ها در داخل آب، مقاومت را افزایش می‌دهند

**استپ آبی<sup>۳</sup>** - با استفاده از یک سطح ضدلغزندهٔ مخصوص، در انجام حرکات استپ ایروبیکی در آب مورد استفاده قرار می‌گیرد

**کمربندهای شناوری<sup>۴</sup>** - به منظور ارائهٔ خاصیت شناوری مضاعف به کمر بسته می‌شوند و امکان افزایش طیف حرکتی و تمرین دادن عضلات بیشتر را برای شما فراهم می‌کنند

**مچ‌بند اسفنجی (جایرو جاگز)<sup>۵</sup>** - دو دایرهٔ اسفنجی پلاستیکی که روی مچ‌ها یا پاها بسته می‌شوند و مقاومت آب را افزایش می‌دهند

**دستکش شنا<sup>۶</sup>** - دستکش‌هایی پرده‌گونه که به منظور افزایش مقاومت آب مورد استفاده قرار می‌گیرند

**تختهٔ شنا<sup>۷</sup>** - به منظور ایجاد خاصیت شناوری مضاعف مورد استفاده قرار می‌گیرد و امکان افزایش طیف حرکتی و تمرین دادن عضلات بیشتر را برای شما فراهم می‌کند

**لولهٔ شنا<sup>۸</sup> (واگلز<sup>۹</sup>)** - استوانه‌هایی اسفنجی و بلند که قادر به افزایش خاصیت شناوری و مقاومت هستند

## کلاس

---

<sup>1</sup> Water Barbells

<sup>2</sup> Aqua Blocks

<sup>3</sup> Aqua Step

<sup>4</sup> Flotation Belts

<sup>5</sup> Gyro Joggers

<sup>6</sup> Hand Webs

<sup>7</sup> Kickboards

<sup>8</sup> Water Noodles

<sup>9</sup> Woggles

نام تجاری ثبت‌شده برای لوله‌های شنای شرکت کازول

## آماده‌سازی

عمق آب می‌تواند برای افراد مبتدی و متوسط، در هر سطحی بین کمر تا سینه و برای شرکت‌کنندگان باتجربه، در سطوح عمیق‌تر در نظر گرفته شود. شرکت‌کننده باید در کلاس‌های آب‌های پرعمق از تجهیزات شناوری استفاده کند. سطح کلاس و عمق آب به سطح مهارت شرکت‌کنندگان و اهداف کلاس بستگی دارد. ریتم‌ها یا ضرب‌آهنگ‌های مشابه در کلاس‌های آبی، به دلیل وجود مقاومت آب، مانند کلاس‌های زمینی مشابه آن، نخواهند بود. ریتم، به سطح آمادگی جسمانی شرکت‌کنندگان کلاس شما بستگی خواهد داشت و باید، در تمرین‌های آب‌های کم‌عمق، در بازه ۱۲۵ تا ۱۵۰ ضرب در دقیقه باقی بماند. حرکات پیچیده‌تر باید با ضرب‌آهنگی آهسته‌تر و یا به صورت یک ضرب در میان انجام شوند. این در حالی است که حرکات ساده‌تر می‌توانند سر ضرب اجرا شوند. به منظور جبران اثر انعکاسی صدا در محیط استخر و همچنین، جلوگیری از شنیده نشدن راهنمایی‌های شفاهی مربی، درجه صدای آهنگ را در سطح کمتری نسبت به تمرین‌های زمینی تنظیم کنید.

تمرین‌ها نباید از سطح پیچیدگی بسیار بالایی برخوردار باشند. این مسئله، علی‌الخصوص در مورد افراد مبتدی صدق می‌کند. حرکات مختلف، علی‌الخصوص روش مناسب انتقال وزن را از روی استپ به نمایش بگذارید تا شرکت‌کنندگان بتوانند آن را به وضوح مشاهده کنند. برگزار کردن بخش بیشتری از مدت کلاس از روی سکو دارای دو مزیت است. اولاً، این روش این اجازه را به شرکت‌کنندگان می‌دهد که به وضوح شما را مشاهده کرده و صدای شما را بشنوند. ثانیاً، این اقدام، به منظور در نظر گرفتن مسائل مبوط به ایمنی، زاویه دید بهتری را برای مربی نسبت به شرکت‌کنندگان به ارمغان می‌آورد. به خاطر داشته باشید که این جلسه برای تمرین ورزشی شرکت‌کنندگان است، نه تمرین شما. شرکت‌کنندگان را [در فضا] پخش کنید. فضای بیشتری، نسبت به فضای ۵ فوت در ۵ فوت توصیه‌شده تمرین‌های زمینی، مورد نیاز خواهد بود. در تمرین‌های آبی، فضای بزرگتری شامل یک دایره ۸ فوتی (شعاع ۴ فوتی) به منظور ارائه فضای لازم برای شناوری و جابجایی در آب و همچنین، پا زدن کششی مورد نیاز خواهد بود.

یک کلاس عادی باید حدوداً بین ۵۰ تا ۶۰ دقیقه به طول بیانجامد. ۵ تا ۱۰ دقیقه از این زمان را انجام حرکات گرم‌کننده تشکیل می‌دهد و طی مدت زمان مشابهی نیز به بخش حرکات خنک‌کننده و بخش حرکات کششی پرداخته می‌شود. به این ترتیب، یک دوره کامل ۳۰ دقیقه‌ای به تمرین کاردیو (قلبی-عروقی) اختصاص می‌یابد. کلاس باید با حرکات ساده آغاز گردد تا به این ترتیب، شرکت‌کنندگان به خاصیت شناوری آب عادت کنند.

حفظ روند آبرسانی [بدن] حتی در کلاس‌های تمرین آبی نیز به اندازه کلاس‌های زمینی مهم است. بدن به روند تعریق خود ادامه می‌دهد، هرچند این مسئله در زمانی که بدن در آب غوطه‌ور شده است، قابل مشاهده نیست. ممکن است که محرک‌های تشنگی در زمانی که بدن در آب غوطه‌ور است، به اندازه کافی مؤثر واقع نشوند. بنابراین، مهم است که به اعضای کلاس توصیه کند که بطری‌های آب خود را به همراه خود به تمرین آورده و به صورت منظم از آن استفاده کنند.

## حرکات هماهنگ<sup>۱</sup>

<sup>1</sup> **Coordinated Movements**

حرکات متناظر، حرکاتی هستند که طی آن، دست و پای یک سمت از بدن، همراه با یکدیگر حرکت می‌کنند. در حرکات متقابل، دست یک از سمت از بدن در همان جهتی حرکت می‌کند که پای طرف مقابل بدن، حرکت می‌کند.

حرکات دوتایی، حرکاتی هستند که طی آن، هر دو دست، با یکدیگر در یک جهت حرکت می‌کنند. این در حالی است که در حرکات تکی، در هر نوبت، تنها یک دست حرکت می‌کند.

**متناظر<sup>۱</sup>** – به حرکت در یک سمت اشاره دارد؛ مانند دست چپ و پای چپ

**متقابل<sup>۲</sup>** – به حرکت در سمت‌های متقابل اشاره دارد؛ مانند دست چپ و پای راست

**دوتایی<sup>۳</sup>** – به حرکت دست و پای سمت‌های مخالف اشاره دارد؛ مانند دست چپ و پای راست

**تکی<sup>۴</sup>** – به حرکت یک سمت اشاره دارد؛ مانند حرکت تکی دست چپ

## اجزای کلاس<sup>۵</sup>

تمرکز اصلی کلاس‌های آبی بر پاها، به عنوان دارندگان بیشترین توده عضلانی، معطوف می‌شود. حرکات این تمرین‌ها شامل پا زدن<sup>۶</sup>، کشش پا<sup>۷</sup>، بالا آوردن زانو<sup>۸</sup>، اسکوات<sup>۹</sup>، قدم‌رو و دوی آهسته<sup>۱۰</sup> است. به صورت کلی، چند جلسه اول هر تمرین ورزشی با تمرکز بر حرکات، فرم مناسب و تکنیک‌های تنفسی برگزار می‌شود. هرچه شرکت‌کننده با کلاس و مربی آشنا تر می‌شود، توانایی وی در افزایش شدت تمرین ورزشی افزایش می‌یابد. حرکات را به آرامی شروع کنید و به تدریج سرعت بگیرید. همواره بر روی ناحیه زیر پنجه پا فرود آید و سپس، ضمن قرار داشتن کل پا بر روی زمین، به سمت پاشنه متمایل شوید. حفظ هماهنگی با موسیقی به آسانی تمرین‌های زمینی نخواهد بود. بنابراین، هر سری تمرینی را به حدود ۲۵ تکرار محدود کنید.

## نمونه ای انواع حرکات در آب

**وضعیت ایستاده پایه<sup>۱۱</sup>** – در وضعیتی بایستید که هر دو پای شما رو به جلو قرار داشته و به عرض شانه باز شده‌اند و زانوهایتان در حالت شل و راحت قرار دارند.

**حرکت تند و سریع<sup>۱۲</sup>** – همزمان با هر دو پای خود بپزید. زانوها را نرم نگاه دارید.

**بوکسور<sup>۱</sup>** – دو بار با پای چپ و سپس، دو بار با پای راست بپزید. زانوها را نرم نگاه دارید.

1. **Corresponding**

2. **Opposite**

3. **Doubles**

4. **Singles**

5. **Class Components**

6. **kicks**

7. **leg extensions**

8. **knee lifts**

9. **squats**

10. **marching and jogging**

11. **Basic Stance**

12. **Bob**

پرش پای خمیده<sup>۲</sup> - مانند حرکات رقص مدرن یا باله، از یک پا به یک پای دیگر بپرید و با همین روال، به پای اولیه بازگردید.

سرزمین نوردی<sup>۳</sup> (اسکی آبی<sup>۴</sup>) - با سفت کردن عضلات سرینی و انجام حرکات متقابل با عرض زیاد، دست‌ها و پاها را به نوبت تغییر دهید.

پرش قورباغه<sup>۵</sup> - پنجه‌ها، زانوها و پاها را با زاویه<sup>۳۰</sup> تا ۴۵ درجه به سمت بیرون نگاه دارید و ضمن وارد کردن فشارِ رو به پایین به دست‌ها در دو طرف، زانوها را بالا بیاورید.

ترفیع پاشنه<sup>۶</sup> - در حالی که پاشنه‌ها را به سمت عضلات سرینی بالا می‌آورید و پاشنه‌ها و زانوها را در کنار یکدیگر قرار داده‌اید، بپرید.

پرش یک پا<sup>۷</sup> - به سمت جلو و عقب و یا از سویی به سوی دیگر، حرکت پرش یک پا (لی‌لی) را انجام دهید.

پروانه (جلو)<sup>۸</sup> - به صورت یک‌درمیان، زانوها را تا کمر بالا بیاورید.

پروانه (کناره‌ها)<sup>۹</sup> - به صورت همزمان، پاها را به سوی هر یک از کناره‌ها بالا بیاورید و سپس، به حالت اولیه بازگردید.

لانچ<sup>۱۰</sup> - در حالی که هر دو زانو را نرم و هر دو پنجه را جلوتر از زانوها نگاه داشته‌اید، به جلو و عقب حرکت کنید. پنجه‌های خود را در وضعیت رو به جلو (مستقیم) قرار دهید.

اسب گهواره‌ای<sup>۱۱</sup> - با زانوهای خمیده، به سمت جلو و عقب حرکت کنید. زانوی جلودار را تا سینه بالا بیاورید.

پرش قیچی<sup>۱۲</sup> - با حرکت یک پا به سمت جلو و پای دیگر به سمت عقب، بپرید. در عین حال، دست‌ها را به نوبت تغییر دهید.

پرش خمیده<sup>۱۳</sup> (پای باز<sup>۱۴</sup>) - در حالی که آرنج‌ها را خم کرده‌اید، هر دو زانو را تا سطح کمر بالا بیاورید و در عین حال، به منظور تشکیل یک دایره، دست‌های خود را در طرفین خود پایین بیاورید.

- 
- 1 Boxer
  - 2 Bent Leg Jump
  - 3 Cross-Country
  - 4 Aqua Ski
  - 5 Frog Jump
  - 6 Heel Lift
  - 7 Hops
  - 8 Jumping Jacks (front)
  - 9 Jumping Jacks (side)
  - 10 Lunges
  - 11 Rocking Horse
  - 12 Scissor Jump
  - 13 Tuck Jump
  - 14 Straddle



**دوی آهسته آبی**<sup>۱</sup> (دونده آهسته) – با پاهای کنار هم قرار گرفته یا پاهایی که بیشتر از عرض شانه باز شده‌اند، درجا بدوید و در عین حال، دستان خود را تاب بدهید.

**حرکت پارویی**<sup>۲</sup> – حرکت موجی شکل سو به سو و رو به پایین دست‌ها به منظور کشیده شدن به بالا.

پس از آنکه وضعیت ایستاده صحیح را ایجاد کردید، طیف متنوعی از حرکات دست و پا معرفی خواهد شد. یک تمرین ورزشی هوازی آبی کامل، به منظور تمرین دادن همه گروه‌های عضلانی مهم بدن طراحی شده است. به منظور افزایش تنوع تمرینات ورزشی، تمرینات فشاری **عضلات پشت بازو**<sup>۳</sup>، **حرکت جلوی بازو**<sup>۴</sup>، **شراگ شانه**<sup>۵</sup> و سایر حرکات استاندارد دست را با هر یک از حرکات بالا ترکیب کنید. اگر با سایر فعالیت‌ها آشنا باشید، می‌توانید حرکاتی مانند پرش‌های طناب‌بازی یا رقص را در کلاس خود بگنجانید. حرکات ایرو بیگ کیک‌بوکسینگ را نیز می‌توان در یک کلاس آمادگی جسمانی آبی گنجانید. حفظ فرم مناسب ایروبیگ کیک‌بوکسینگ، به منظور حصول اطمینان از حفظ تعادل، از اهمیت بخصوصی برخوردار خواهد بود. حرکات بالا تنها چند نمونه از حرکاتی هستند که در دسترس قرار دارند. از قوه تخیل خود برای ایجاد حرکات ساکن و همچنین، حرکات متحرک استفاده کنید.

به دلیل وجود خاصیت شناوری، ممکن است شرکت‌کنندگان تعادل خود را بر روی پنجه خود نگاه دارند. به آنها توصیه کنید که به منظور جلوگیری از گرفتگی عضلات ساق پا (اسپاسم یا گرفتگی عضلات پا)<sup>۶</sup>، پاشنه خود را به زمین فشار دهند.

## ساختار کلاس<sup>۸</sup>

۱. شرکت‌کنندگان باید تا سطح سینه در آب قرار بگیرند.
۲. با وضعیت ایستاده پایه شروع کنید – پاها رو به جلو و به عرض شانه باز، زانوها نرم و دست‌ها در کناره‌ها.
۳. عضلات چهارسر ران، عضلات ساق پا، عضلات خم‌کننده ران و عضلات عقب ران را بکشید.
۴. به صورت درجا، دوی آهسته و حرکت پارویی را اجرا کنید. در اجرای این حرکت، زانوها را با شدتی کم، تا کمر بالا بیاورید.
۵. در حول ناحیه‌ای از استخر به طور آهسته بدوید. در اجرای این حرکت، زانوها را با شدتی کم، تا کمر بالا بیاورید.
۶. حرکات لانچ را اجرا کنید – پنجه‌ها را رو به جلو قرار دهید. هر کدام از پاها را به سمت پشت بکشید. به منظور حفظ تعادل، دست‌ها را به سوی جلو بکشید.
۷. بخش پرفشارتر کلاس را با پرش قورباغه، پرش خمیده و پرش قیچی آغاز کنید.
۸. بخش پرفشارتر کلاس را با حرکات اسکی و اسب گهواره‌ای ادامه دهید.
۹. بخش کم‌فشارتری از کلاس را با انجام حرکات تند و سریع<sup>۱</sup> و دوی آهسته آغاز کنید.

<sup>1</sup> Water Jogging

<sup>2</sup> Jogger

<sup>3</sup> Sculling

<sup>4</sup> Triceps Push

<sup>5</sup> Biceps Curl

<sup>6</sup> shoulder shrugs

<sup>7</sup> Charlie Horse

این اصطلاح در کشور کانادا به اسپاسم و یا گرفتگی عضلات پا اطلاق می‌شود

<sup>8</sup> . Class Structure

۱۰. حرکات را با کشش عضلات چهارسر ران، عضلات عقب ران، عضلات خم‌کننده ران و عضلات ساق پا ادامه دهید.

## تمرین با وزنه<sup>۲</sup>

قدرت عضلانی عبارت است از قابلیت عضلات برای انجام حداکثر میزان فعالیت در کوتاه‌ترین زمان. استقامت عضلانی، به توانایی عضلات در انجام فعالیت‌های متعادل در طول مدت‌زمان طولانی‌تر اشاره دارد. تمرین وزنه، عضلات را به منظور دستیابی به قدرت، تمرین و رشد می‌دهد. چربی‌سوزی موضعی امکان‌پذیر نیست، اما افزایش عضله خالص موجب بالا رفتن نرخ سوخت‌وساز پایه و به تبع آن، افزایش سوخت کلی چربی‌های بدن می‌شود.

تمرین‌های قدرتی علاوه بر افزایش تراکم استخوان، باعث افزایش ضخامت تاندون و رابطها می‌شوند و از این رو، با افزایش قدرت ساختاری کلی، خطر آسیب‌دیدگی را کاهش می‌دهند. در صورت عدم تمرین، عضلات، پس از سن بیست سالگی، با سرعت حدودی ۶.۶ پوند در هر ده سال تحلیل می‌روند. تمرین‌های قدرتی می‌توانند از تحلیل عضلات در طول فرایند پیرسازی جلوگیری کنند.

## فواید<sup>۳</sup>

- به کنترل فشار خون کمک می‌کند
- چربی بدن را کاهش می‌دهد
- باعث بهبود وضعیت [ظاهری] و ژست یا پوسچر بدن می‌شود
- قدرت عضلانی را افزایش می‌دهد
- نرخ سوخت‌وساز پایه را افزایش می‌دهد
- تراکم استخوان را افزایش می‌دهد
- از آسیب‌دیدگی در اثر فعالیت‌های عادی جلوگیری می‌کند
- باعث بهبود ظاهر فیزیکی می‌شود

## تمرین دایره‌ای<sup>۴</sup>

تمرین‌های دایره‌ای، معمولاً به منظور ارائه تمرین به عضلاتی بخصوص و با ترتیبی بخصوص، در باشگاه‌های ورزشی انجام می‌شوند. به طور کلی، این تمرین‌ها به سرعت انجام شده و طی آن، ورزشکار به استراحت زیادی میان مجموعه‌ها نمی‌پردازد. در تمرین‌های دایره‌ای، مجموعه‌ای تمرینی بر روی یک دستگاه و سپس، مجموعه‌ای از سایر تمرین‌ها بر روی دستگاهی دیگر انجام می‌شود. زمانی که همه دستگاه‌های موجود در دایره مورد استفاده قرار بگیرند، این دوره دوباره از ابتدا آغاز می‌گردد. این فرایند تا زمانی ادامه پیدا می‌کند که سه مجموعه کامل [از تمرینات]، انجام شده باشند.

<sup>1</sup> Bobbing

<sup>2</sup> . Weight Training

<sup>3</sup> . Benefits

<sup>4</sup> . Circuit Training

تمرین‌های دایره‌ای ارائه‌دهنده تمرین ورزشی هوازی مؤثری نیستند. پژوهش‌های مربوط به بررسی تمرین‌های دایره‌ای وزنه، تنها نشان‌دهنده ۶ درصد پیشرفت میانگین در آمادگی جسمانی قلبی-عروقی بودند؛ معیاری که طی مدت شش هفته، توسط حداکثر اکسیژن مصرفی<sup>۱</sup>، اندازه‌گیری می‌شد. [در این پژوهش‌ها] تمرین دایره‌ای به عنوان یک تمرین ورزشی پیوسته با وزنه‌های متوسط، انجام ۱۰ تا ۱۵ تکرار و استفاده از فرصت‌های استراحت ۱۵ تا ۳۰ ثانیه‌ای تعریف شده بود.

## اصل اضافه‌بار<sup>۲</sup>

قابلیت‌های هر فرد، بسته به ترکیب ژنتیکی وی مشخص می‌شود. افرادی که از میزان بهره‌وری عصبی-عضلانی بیشتری بهره می‌برند، بافت‌های عضلانی بیشتری را در زمان انقباض، به کار می‌گیرند و از این رو، در زمینه ظرفیت‌های قدرتی، دارای وجه تمایز هستند. در کل، مردان، از تستوسترون بیشتری نسبت به زنان بهره می‌برند و از این رو، ظرفیت و پتانسیل بالاتری برای رشد شتاب‌زده دارند.

عضلات مایلند تا خود را به محرک‌های تکرارشونده وفق دهند. از این رو، انجام فعالیت‌های مشابه، انرژی و تقلا کمی را از عضلات می‌طلبد. این مسئله می‌تواند منجر به ایجاد محدودیت در رشد عضلانی (هیپوتروفی) و میزان کاهش چربی مورد هدف ما گردد. در کل، اصل اضافه‌بار به دو نوع تقسیم می‌شود:

- **افزایش وزنه‌ها** – حجم عضلات را افزایش می‌دهد.
- **افزایش تکرارها** – قدرت عضلات را افزایش می‌دهد، اما موجب رشد کمتری در حجم عضلات می‌شود.

اگر بیش از اندازه عضلات را تحریک کنید، میزان رشد قدرتی و حجمی عضلات با محدودیت روبرو می‌شود. میزان تحریک بیش از اندازه به فرد بستگی دارد. دوبرابر کردن تعداد وزنه‌ها غیرمنطقی خواهد بود. از انجام حداقل ۴ تا ۶ تکرار، اطمینان حاصل کنید

## اصل ویژگی<sup>۳</sup>

تمرین دادن عضلات به منظور انجام فعالیتی بخصوص، «ویژگی» نام دارد. هر انسانی تنوع حرکتی خاص خود را در فعالیت‌های مرتبط با ورزش دارد. با این حال، «تمرین‌های ویژه» اساساً تمرین دادن عضلات، به روشی شبیه به استفاده مورد انتظار را شامل می‌شوند.

طراحی عضلانی به منظور استفاده‌های خاص، دچار تغییر می‌شود. توجه ویژه‌ای باید در زمان مجزا کردن عضلات بخصوص به کار گرفته شود تا از بروز شرایط نامتعادل، جلوگیری به عمل آید. ممکن است که وجود عضلات نامتعادل، باعث فعالیت شدیدتر یک عضله بخصوص نسبت به عضلات پشتیبان و ثبات‌دهنده شود و از این رو، خطر آسیب‌دیدگی را افزایش دهد.

## انواع اصل‌های ویژگی عبارتند از:

- **مقاومت<sup>۱</sup>** – مقاومت، هم‌میزان یا بیشتر از میزان [مقاومت] تجربه‌شده در فعالیت یا ورزش مورد نظر است.

<sup>۱</sup> VO2 max

<sup>۲</sup> . Overload Principle

<sup>۳</sup> . Specificity Principle

- حرکت<sup>۲</sup> – الگوهای حرکتی، تقلیدکننده [حرکات] تجربه‌شده در فعالیت یا ورزش مورد نظر است.
- عضله<sup>۳</sup> – عضلات بخصوصی که در ورزش یا فعالیت مورد نظر استفاده قرار می‌گیرند، تمرین داده می‌شوند.
- سرعت<sup>۴</sup> – [سرعت] حرکات با سرعت مورد استفاده در ورزش یا فعالیت مورد نظر، انطباق خواهد داشت.

### مقایسه وزنه‌های آزاد با دستگاه‌ها<sup>۵</sup>

وزنه‌های آزاد، تمرین ورزشی کامل‌تری را ارائه می‌دهند. با این حال، برای استفاده از این وزنه‌ها، مهارت بیشتری نیز مورد احتیاج خواهد بود. در زمان بالا بردن وزنه‌های آزادی مانند هالتر و دمبل، علاوه بر عضلات متحرک اصلی یا موافق، همه عضلاتی که مسئولیت ایجاد ثبات در مفصل [مربوطه] را به عهده دارند، تمرین داده می‌شوند. نتیجه آن، افزایش قدرت عضلات ثبات‌دهنده خواهد بود. در مواقع استفاده از وزنه‌های آزاد، به مراقبت بیشتری نیاز خواهد بود. استفاده از تکنیک‌های نادرست می‌تواند منجر به آسیب‌دیدگی ورزشکار گردد و در صورت افتادن وزنه‌ها، به افراد کناری آسیب وارد کند.

مهم است که به خاطر داشته باشید که در مواقعی که وزنه‌های آزاد به بالای سر برده می‌شوند، از افراد کمک‌کننده درخواست کمک کنید. وظیفه کمک‌کنندگان، حصول اطمینان از ایمنی ورزشکار در طول مدت انجام تمرین است. کمک‌کننده باید شرایط ورزشکار را تحت نظر قرار داده و خستگی وی را پیش‌بینی کند. همچنین، کمک‌کننده باید از پیاده‌سازی تعادل و حتی بالا رفتن وزنه، پیروی از تکنیک‌های صحیح تنفس و پیاده‌سازی فرم صحیح توسط ورزشکار اطمینان حاصل کند. اهمیت قدرت فرد کمک‌کننده به اندازه اهمیت هوشیاری وی نیست.

دستگاه‌ها، تمرین‌های ورزشی ایمن‌تری را نسبت به وزنه‌های آزاد ارائه می‌دهند. همچنین، دستگاه‌ها، به صورت خودکار، مشخصاً یک عضله بخصوص را هدف می‌گیرند. در این نوع تمرین‌ها، فرایند تقلب با استفاده از گروه‌های عضلانی ناخواسته، دشوارتر می‌شود. با این حال، از آنجا که حرکات جانبی به طور کلی با محدودیت روبرو می‌شوند، دستگاه‌ها قادر به ارائه تمرین ورزشی کاملی نیستند.

در زمان بالای سر بردن با دستگاه، نیازی به وجود افراد کمک‌کننده نیست، زیرا وزنه‌ها به یک باربند متصل شده‌اند و مستقیماً بالای سر ورزشکار قرار نمی‌گیرند. در برخی از دستگاه‌ها، امکان تنظیم فرد-به-فرد، بر اساس ارتفاع یا طول دست و پا وجود ندارد. این مسئله می‌تواند منجر به عدم تناسب کافی و حتی بروز فشار بی‌مورد بر مفاصل، در زمان اعمال فشار ثانویه ناصحیح گردد. در بسیاری از باشگاه‌ها، دستگاه‌های حرکات **جلو بازو**<sup>۶</sup> و حرکات متمرکز **پشت بازو**<sup>۷</sup> از قابلیت تنظیم برخوردار نیستند و می‌توانند به جای اعمال فشار بر ناحیه پشت بالای دست و راستای عضلات پشت بازو، منجر به بروز فشار بی‌مورد بر مفاصل آرنج گردند.

1 . Resistance

3. Movement

4. Muscle

4 . Speed

5 . Free Weights vs. Machines

<sup>6</sup> Biceps Curl

<sup>7</sup> Triceps Concentration

به طور خلاصه، وزنه‌های آزاد، زمانی بهترین تمرین ورزشی را ارائه می‌دهند که امکان استفاده از افراد کمک‌کننده فراهم باشد و تکنیک‌های صحیح وزنه‌برداری پیاده‌سازی شده باشند. در مقابل، در مواقعی که امکان استفاده از افراد کمک‌کننده فراهم نیست، دستگاه‌ها تمرین ورزشی بهتری را نسبت به آنچه که با استفاده ایمن از وزنه‌های آزاد قابل دستیابی است، ارائه می‌دهند.

## فن مناسب برداشتن وزنه ها<sup>۱</sup>

تکنیک به‌کارگرفته‌شده در بالا بردن وزنه‌ها، مهم‌ترین بخش تمرین وزنه است. تکنیک نامناسب می‌تواند مسبب همه چیز - از تمرین دادن ناخواسته مجموعه نادرستی از عضلات، تا آسیب‌دیدگی‌های مستلزم عمل جراحی و احتمالاً دوره‌های چندساله نقاهت - باشد. ممکن است که عضلات، تاندون‌ها و رباط‌ها دچار پارگی شوند. تکنیک‌های [مربوطه] را می‌توان با مطالعه مجلات تمرینی یا کتاب‌های اختصاص‌یافته به تکنیک‌های سالن وزنه، آموخت. با این حال، در اکثر موارد، مراجعات ابتدایی چندباره به سالن وزنه به همراه یک مربی اختصاصی مجاز، می‌تواند با توجه به اهدافتان، در آماده‌سازی شما بسیار مؤثر واقع شود و تکنیک مناسب را به شما بیاموزد. آغاز کردن یک برنامه تمرینی بدون مربی، مانند مدرسه رفتن بدون معلم است.

باید در زمان بالا بردن وزنه از دستورالعمل‌های زیر تبعیت شود:

- وزنه‌ها را با پا از روی زمین بردارید، نه با پشت. (کمک گرفتن از زانو و پا نه از کمر)
- از یک طیف حرکتی کامل و نرم استفاده کنید.
- وزنه‌ها را به طور ناگهانی بالا نکشید.
- زانوهای خود را قفل نکنید (آنها را کمی خمیده نگاه دارید).
- به دندان‌های خود فشار وارد نکنید. این حرکت می‌تواند منجر به ترک‌خوردگی مینای دندان گردد.
- وضعیت تراز پشت خود را حفظ کنید. پشت خود را دچار کشیدگی بیش از اندازه یا خمیدگی نکنید.
- با دوستان خود صحبت نکنید. بر روی کار خود تمرکز کنید.
- ممکن است که عضلات بدون اکسیژن دچار گرفتگی گردند. در زمان تقلا و زور زدن، نفس بکشید.

## مجموعه‌ها و تکرارها<sup>۲</sup>

هر انجام مجدد حرکات ورزشی را «تکرار» می‌نامند و هر تکرار، به یک مرتبه بالا رفتن وزنه اشاره دارد. گروهی از تکرارها را «مجموعه یا ست» می‌نامند. به طور کلی، یک تمرین ورزشی شامل ۳ تا ۴ مجموعه است.

میزان وزنه‌های مورد استفاده به هدف گزینی ورزشکار و سطح آمادگی جسمانی او بستگی دارد. اگر هدف، ساخت عضله با بالاترین سرعت ممکن باشد، ورزشکار باید به انجام ۶ تا ۸ تکرار با وزنه‌ای سنگین‌تر بپردازد. اگر هدف، تنها تقویت یا حفظ قدرت فعلی عضلات باشد، ورزشکار باید به انجام ۱۲ تا ۱۶ تکرار با وزنه‌ای سبک‌تر بپردازد. جدول زیر، ۸ تا ۱۲ هدف متوسط را به نمایش می‌گذارد<sup>۳</sup>:

<sup>۱</sup> . Proper Lifting Technique

<sup>۲</sup> . Sets and Repetitions

در صورتی که ورزشکار، قبلاً باوزنه ها کار نکرده یا زمان قابل توجهی از آخرین تمرین او گذشته باشد، ورزشکار هرگز نباید از دسته وزنه های سنگین استفاده کند. در زمان آغاز ابتدایی یک برنامه تمرینی، توصیه می شود که ورزشکار، پیش از پیش روی به سطح وزنه های متوسط، حداقل ۳ تا ۴ هفته به استفاده از دسته وزنه های سبک بپردازد.

روش های مختلفی برای تعیین میزان وزنه های به کار گرفته شده (سنگین، متوسط و سبک) در ممارست های تمرینی مورد استفاده قرار می گیرند. روش «یک تکرار بیشینه»<sup>۱</sup> به وسیله بیشترین میزان وزنه ای که فرد، تنها یک بار موفق به بالا بردن آن می شود و دیگر آن را تکرار نمی کند، مشخص می گردد. سپس، درصدی از مقدار «یک تکرار بیشینه» به منظور استفاده در تکرارها و مجموعه های چندگانه، محاسبه می شود. به عنوان مثال، اگر ورزشکاری، به عنوان بیشترین میزان تلاش خود، تنها یک بار موفق به انجام پرس سینه ۱۵۰ پوندی شود، مقیاس «یک تکرار بیشینه» او ۱۵۰ پوند خواهد بود. درصدی از این وزن برای مجموعه کاملی از تکرارها و مجموعه ها به کار گرفته خواهد شد. در دسته سبک وزن، ۵۰ درصد مقیاس «یک تکرار بیشینه» مورد استفاده قرار می گیرد.

روش دیگری که می توان از آن به منظور تعیین وزن مورد استفاده در تمرین های بخصوص استفاده کرد، تخمین وزن آغازین است. هر تعداد [تکراری] که قادر به انجام آن هستید را انجام دهید. در صورتی که هدف شما ساخت عضله در بالاترین سرعت باشد، اگر بتوانید بیش از ۸ تکرار را انجام دهید، می توان نتیجه گرفت که وزنه ای که مشغول تمرین با آن هستید، بسیار سبک است. اگر موفق به انجام بیش از ۶ تکرار نشوید، می توان نتیجه گرفت که وزنه، بسیار سنگین است.

جدول زیر، بر اساس هدف ورزشکار از انجام تمرین استقامتی، جزئیات مربوط به تکرارهای انجام پذیر را به نمایش می گذارد. در هر مورد، ۳ تا ۴ مجموعه را انجام دهید.

تکرارها	وزنه ها	% یک تکرار بیشینه	نتایج	مدت استراحت
۶ تا ۸	سنگین	۸۵ تا ۹۰ درصد	ساخت عضله با بالاترین سرعت	۲ تا ۳ دقیقه
۸ تا ۱۲	متوسط	۷۰ تا ۸۰ درصد	ساخت/تقویت عضله	۱ دقیقه
۱۲ تا ۱۶	سبک	۵۰ تا ۶۵ درصد	تقویت عضله	۳۰ ثانیه

## انواع مجموعه ها و تکرارها<sup>۲</sup>

همه سیستم های زیر در ارائه قدرت و استقامت عضلانی، خوب عمل می کنند. فرم، در همه تمرین های وزنه و بخصوص، هر یک از انواع زیر، نقشی اساسی را ایفا می کند.

یک ست<sup>۳</sup> - یک ست برای هر تمرین. می توان یک یا بیش از یک تمرین را برای هر یک اعضای تحت تمرین بدن انتخاب کرد. استفاده از این سیستم برای افراد مبتدی و افرادی که با محدودیت زمانی مواجه هستند، عالی است.

<sup>۱</sup> 1 Repetition Maximum (1RM)

<sup>۲</sup> . Variations of Sets and Repetitions

3 . One Set

سه ست<sup>۱</sup> - نتایج خوبی را برای بیشتر افراد، بدون توجه به اهداف آمادگی جسمانی آنها، به ارمغان می‌آورد. این سیستم، بیش از سایر سیستم‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

**روال عادی و معمول<sup>۲</sup>** - [تنظیم] یک‌درمیان روزهای تمرینی برای انجام تمرین بر روی هر یک از گروه‌های عضلانی [مورد نظر]. هرگز یک گروه عضلانی را در دو روز پشت سر هم تمرین ندهید.

**ست هرمی<sup>۳</sup>** - با وزنه‌های سنگین و تکرارهای کم آغاز کنید و کار را با تکرارهای زیاد و وزنه‌های کم پایان دهید.

**ست سنگین<sup>۴</sup>** - با مجموعه‌ای گرم‌کننده، به میزان کمتر از ۵۰ درصد بیشینه وزنه هدف، آغاز کنید. در هر مجموعه، وزنه‌ها را تا رسیدن به نزدیکی میزان بیشینه، افزایش دهید. این فرایند افزایشی را تا زمانی ادامه دهید که حداکثر ۴ بار موفق به بالا بردن وزنه شوید. این سیستم، میزان اوج توان را افزایش می‌دهد.

**ابریست یا سوپرست<sup>۵</sup>** - دو تمرین به صورت پشت سر هم و بدون استراحت میانی، به روی یک عضو بدن انجام می‌شود. می‌توان از این تکنیک به روی عضلات مخالف - مانند عضله چهارسر و عضله پشت ران - استفاده کرد.

**ست سه‌گانه<sup>۶</sup>** - سه تمرین پشت سر هم بر روی یک عضو بدن.

**ست بزرگ<sup>۷</sup>** - پنج یا بیش از پنج تمرین پشت سر هم.

## الزامات هفتگی<sup>۸</sup>

بر اساس [اظهارات] دانشکده پزشکی ورزش آمریکا، میزان حداقلی تمرین با وزنه در بردارنده مجموعه‌ای شامل ۸ تا ۱۲ تکراری از ۸ تا ۱۰ تمرین است و طی آن، ورزشکار، حداقل دو بار در هفته به انجام تمرین بر گروه‌های عضلانی اصلی می‌پردازد. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که انجام دو جلسه تمرین قدرتی در هفته، منجر به ۲۱ درصد افزایش در قدرت شده است. افزایش جلسات تمرینی به ۳ بار در هفته، باعث افزایش ۲۸ درصدی در قدرت شده است. این مقدار، تنها ۷ درصد بیشتر از مدل دو بار در هفته فوق‌الذکر است. در آن مدل، ۷۵ درصد از آنچه که در هفته‌های سه جلسه‌ای قابل دستیابی است، به دست می‌آید.

## الزامات غذایی<sup>۹</sup>

تا شش ساعت پس از جلسه تمرینی وزنه، نیاز عضلات به پروتئین بسیار بالاست. از این رو، این زمان، وقت مناسبی برای دریافت غذاهای سرشار از پروتئین و مکمل‌های پروتئین است. کربوهیدرات‌ها نیز همانند زمان پیش از تمرین، بعد از تمرین نیز مورد نیاز هستند. قبل از ورزش، کربوهیدرات‌ها انرژی لازم برای تحمل تمرین را ارائه می‌دهند. بعد از ورزش، همانگونه که در

- 
- 1 . Three Set
  - 2 Split Routine
  - 3 . Pyramid Set
  - 4 . Heavy Set
  - 5 . Super Set
  - 6 . Tri Set
  - 7 . Giant Set
  - 8 . Weekly Requirements
  - 9 . Diet Requirements

بالا ذکر شد، عضلات به پروتئین‌های بافت‌ساز نیاز دارند. دریافت کربوهیدرات، بعد از تمرین، سطح انسولین را افزایش می‌دهد. افزایش سطح انسولین، متعاقباً باعث افزایش سطح هورمون رشد و انگیزش تولید پروتئین مورد نیاز برای رشد و ترمیم عضلات جدید می‌شود. علاوه بر این، حرکت پروتئین در سیستم گوارشی، تا ۲۴ ساعت به طول می‌انجامد. سپس، در طول دو روز پس از آن، پروتئین به منظور ترمیم مورد استفاده قرار می‌گیرد. کربوهیدرات‌ها طی ۳ ساعت، در سیستم گوارشی انتقال می‌یابند.

خلاصه، یک نوشیدنی یا غذای کربوهیدراتی را حدود دو ساعت قبل و در طول مدت تمرین خود میل کنید. سپس، بلافاصله پس از تمرین، هم یک میان‌وعده پروتئینی و هم یک میان‌وعده کربوهیدراتی بخورید. در صورت استفاده از نوشیدنی‌های ورزشی، تلاش کنید که از نوشیدنی‌هایی بهره ببرید که کربوهیدرات‌های پیچیده‌ای مانند مالتو دکسترین را در خود جای داده‌اند؛ نه نوشیدنی‌هایی که تنها از گلوکز، فروکتوز و قندهای ساده تشکیل شده‌اند و ضمن عدم ارائه انرژی پایدار، می‌توانند به دلیل بروز خستگی، طول مدت تمرین شما را کوتاه کنند.

### مرجع تمرینات گروه‌های عضلانی<sup>۱</sup>

پیش از انجام تمرین‌های قدرتی، فرد باید به انجام تمرین‌های گرم‌کننده و تمرین‌های انعطاف‌پذیری بپردازد. به منظور افزایش سطح اکسیژن خون و دمای بدن، تمرین‌های گرم‌کننده باید شامل حداقل ۵ دقیقه فعالیت هوازی باشند. هر دوی این عوامل، میزان تأثیرگذاری تمرین قدرتی را افزایش می‌دهد.

جلسات تمرینی باید طوری تنظیم شوند که گروه‌های عضلانی بزرگتر پیش از سایرین تمرین داده شوند و پس از آن، به گروه‌های عضلانی کوچکتر پرداخته شود.

گروه‌های عضلانی باید به ترتیب زیر تنظیم شوند:

۱. شکم<sup>۲</sup>
۲. ناحیه باسن و پایینی پشت<sup>۳</sup>
۳. ناحیه بالای پا<sup>۴</sup>
۴. ساق پاها<sup>۵</sup>
۵. سینه<sup>۶</sup>
۶. ناحیه بالایی پشت<sup>۷</sup>
۷. شانه‌ها<sup>۸</sup>
۸. پشت بازو<sup>۹</sup>

---

1. Muscle Exercise Cross Reference

2. Abdomen

3. Hips and lower back

4. Upper Legs

5. Calves

6. Chest

7. Upper back

8. Shoulders

9. Triceps



۹. جلو بازو<sup>۱</sup>

۱۰. دور کمر<sup>۲</sup>

۱۱. گردن<sup>۳</sup>

تمرینات سینه	گروه عضلانی
پرس سینه	عضلات سینه‌ای، سه سر بازو، دلتوئید قدامی
فلای قفسه بالاسینه <sup>۴</sup>	عضلات بیرونی/درونی سینه‌ای، دلتوئید قدامی
پرس بالاسینه (میز شیبدار) <sup>۵</sup>	عضلات فوقانی، سینه‌ای، سه سر بازو، دلتوئید میانی/قدامی
پرس زیرسینه <sup>۶</sup>	عضلات تحتانی/بیرونی سینه‌ای، سه سر بازو، دلتوئید قدامی، سینه‌ای
شنا <sup>۷</sup>	عضلات سه سر بازو، دلتوئید قدامی
سیم‌کش متقاطع <sup>۸</sup>	عضلات فوقانی/تحتانی سینه‌ای
پک‌دک (دستگاه قفسه سینه) <sup>۹</sup>	عضلات سینه‌ای، دلتوئید قدامی

تمرینات پشت	گروه‌های عضلانی
شراگ <sup>۱۰</sup>	عضله دوزنقه‌ای
پارویی تک‌دست <sup>۱۱</sup>	عضله دوزنقه‌ای، عضله پشتی بزرگ
بارفیکس <sup>۱۲</sup>	عضلات دوسر بازو، عضلات متوازی الاضلاع
کشش پشت کمر <sup>۱۳</sup>	عضلات راست‌کننده ستون مهره‌ها
میز شیب‌دار <sup>۱۴</sup> حرکت فیله رومانیایی	عضلات راست‌کننده ستون مهره‌ها
پارویی نشسته <sup>۱۵</sup>	عضلات راست‌کننده ستون مهره‌ها، عضله پشتی بزرگ، دوسر بازو
لت دست‌باز از جلو <sup>۱۶</sup>	عضله پشتی بزرگ، دوسر بازو

- 1 . Biceps
- 2 . Waist
- 3 . Neck
- 4 Inclined Flye
- 5 Inclined Press
- 6 Declined Press
- 7 Pushup
- 8 Cable Crossover
- 9 Pec Deck
- 10 Shrugs
- 11 One Arm Row
- 12 Pull-ups
- 13 Back Extension
- 14 Roman Bench
- 15 Seated Row
- 16 Lateral Pull down

تمرینات شانه	گروه‌های عضلانی
پرس بالای سر (نظامی) <sup>۱</sup>	عضلات دلتوئید میانی، سه‌سر بازو
نشر (صلیب) طرفین <sup>۲</sup> یا نشر از جانب	عضلات دلتوئید قدامی/میانی
نشر از جلو <sup>۳</sup>	عضلات دلتوئید قدامی/خلفی
فِلائی دَمَر <sup>۴</sup>	دلتوئید خلفی، عضلات لوزی‌شکل

تمرینات دست	گروه‌های عضلانی
هالتر جلو بازو <sup>۵</sup>	کل عضلات دوسر بازو/ساعد
جلو بازو لاری دمبل <sup>۶</sup>	عضلات فوقانی/بیرونی دو سر بازو
دمبل ایستاده / سیم‌کش از پایین <sup>۷</sup>	عضلات درونی دوسر بازو
جلوبازو دمبل چکشی به حالت نشسته <sup>۸</sup>	عضلات بیرونی دوسر بازو/ساعد (عضله بازویی)
جلوبازو دمبل بر میز شیبدار به حالت نشسته <sup>۹</sup>	عضلات تحتانی دوسر بازو
[دمبل] خم (کیک‌بک)/ دیپ پشت‌بازو <sup>۱۰</sup>	سر جانبی عضله سه‌سر بازو
کشش بالای سر پشت‌بازو در حالت نشسته <sup>۱۱</sup>	سر میانی عضله سه‌سر بازو
پشت‌بازو هالتر به حالت خوابیده <sup>۱۲</sup>	سر بلند عضله سه‌سر بازو

تمرینات اندام تحتانی	گروه‌های عضلانی
اسکوات <sup>۱۳</sup>	عضلات سرینی بزرگ، چهارسر ران، پشت ران، راست‌کننده ستون مهره‌ها
لانچ به جلو <sup>۱۴</sup>	عضلات سرینی بزرگ، چهارسر ران، پشت ران
بلند کردن ساق / پاشنه <sup>۱۵</sup>	عضلات دوقلو، نعلی
باز کردن لگن <sup>۱۶</sup>	عضله سرینی بزرگ
تمرینات عضلات خارج ران <sup>۱۷</sup>	عضلات دورکننده، خارج ران
تمرین عضلات داخل ران <sup>۱۸</sup>	عضلات نزدیک‌کننده، داخل ران

<sup>1</sup> Overhead (Military) Press

<sup>2</sup> Lateral Raises

<sup>3</sup> Front Raises

<sup>4</sup> Prone Flye

<sup>5</sup> Barbell Curl

<sup>6</sup> Dumbbell Preacher Curl

<sup>7</sup> Standing Dumbbell/Low Cable

<sup>8</sup> Seated Hammer Curls

<sup>9</sup> Seated Inclined Dumbbell Curls

<sup>10</sup> Triceps Kickback/Dip

<sup>11</sup> Triceps Seated Overhead Ext

<sup>12</sup> Triceps Lying Extension

<sup>13</sup> Squat

<sup>14</sup> Front Lunge

<sup>15</sup> Calf Heel Raise

<sup>16</sup> Hip Extension

<sup>17</sup> Hip Abduction

<sup>18</sup> Hip Adduction

عضلات سرینی بزرگ، چهارسر ران، پشت ران	پرس پا <sup>۱</sup>
عضله چهارسر ران	حرکت جلو ران <sup>۲</sup>
عضله پشت ران	حرکت پشت پا در حالت خوابیده <sup>۳</sup>

گروه‌های عضلانی	تمرینات ناحیه شکم
عضلات بالای شکم	کرانچ فوقانی / دراز و نشست بر روی میز شیب‌دار <sup>۴</sup>
عضلات پایین شکم	کرانچ تحتانی / بلند کردن پا <sup>۵</sup>
عضله مایل خارجی شکم	کرانچ پهلو <sup>۶</sup>
شکم، عضلات خم‌کننده ران	دستگاه کرانچ <sup>۷</sup>

### نمونه تمرین<sup>۸</sup>

هر جلسه تمرینی را با تمرینات ویژه گرم کردن شروع کنید. تمرینات ویژه گرم کردن می‌توانند شامل ۳۰ دقیقه پیاده‌روی سریع یا دوی آهسته، استفاده از دستگاه پله ثابت و غیره باشند. [تمرین‌های] شکمی، به صورت روزانه، به وسیله ۳۰۰ کرانچ با حرکات یک‌درمیان، انجام می‌شوند.

#### تمرین ورزشی متوسط:

تمرین‌های زیر را در ۳ مجموعه ۱۲ تکراری انجام دهید.

#### تمرین ورزشی پیشرفته:

تمرین‌های زیر را در ۴ مجموعه ۱۲ تکراری انجام دهید. در هر مجموعه، وزنه‌ها را افزایش دهید.

سه‌شنبه	دوشنبه
سینه:	پاها:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• پرس بالاسینه دمبل بر روی میز شیب‌دار<sup>۱</sup> (فوقانی)</li> <li>• پرس زیرسینه کاهشی دمبل بر روی میز شیب‌دار<sup>۲</sup> (تحتانی)</li> <li>• پرس سینه</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• اسکوات</li> <li>• حرکت جلو ران<sup>۹</sup></li> <li>• عضلات پشت ران</li> <li>• عضلات نزدیک‌کننده و دورکننده</li> </ul>

<sup>1</sup> Leg Press

<sup>2</sup> Leg Extension

<sup>3</sup> Leg Curl

<sup>4</sup> Upper Crunches/Inclined Sit-up

<sup>5</sup> Lower Crunches/Leg Raises

<sup>6</sup> Side Crunches

<sup>7</sup> Crunch Machine

<sup>8</sup> . Sample Workout

<sup>9</sup> Leg Extensions

<ul style="list-style-type: none"> <li>• فلای دمبل<sup>۷</sup></li> </ul> <p>عضلات سه سر:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• کشش پشت بازو<sup>۸</sup></li> <li>• پشت بازو سیم کش<sup>۹</sup></li> <li>• کیک بک پشت بازو<sup>۱۰</sup></li> <li>• پرس پشت بازو<sup>۱۱</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• بلند کردن ساق پا<sup>۱</sup></li> </ul> <p>عضلات دوسر:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• جلو بازو هالتر افقی<sup>۲</sup></li> <li>• جلو بازو دمبل<sup>۳</sup></li> <li>• مجموعه های نزولی<sup>۴</sup> (دراپ ست)</li> </ul>
<p>پنجشنبه</p> <p>عضله ذوزنقه ای:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• شراک</li> </ul> <p>ساعد:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ساعد هالتر<sup>۲۰</sup></li> <li>• هرگونه تمرین دست و پنجه<sup>۲۱</sup></li> </ul> <p>عضله سرینی بزرگ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• کیک بک سیم کش<sup>۲۲</sup></li> </ul>	<p>چهارشنبه</p> <p>شانه ها:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• پرس سرشانه هالتر از جلو (نظامی)<sup>۱۲</sup></li> <li>• دلتوئید خلفی دمبل<sup>۱۳</sup></li> <li>• نشر جنبی دمبل<sup>۱۴</sup></li> <li>• نشر سیم کش<sup>۱۵</sup></li> </ul> <p>پشت:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• حرکت پارویی نشسته<sup>۱۶</sup></li> <li>• حرکت لت رو به پایین پشت<sup>۱۷</sup></li> <li>• حرکت لت رو به پایین جلو<sup>۱۸</sup></li> <li>• حرکت لت کششی دمبل<sup>۱۹</sup></li> </ul>

<sup>5</sup> Incline Dumbbell Press

<sup>6</sup> Decline Dumbbell Press

<sup>1</sup> Calf Raises

<sup>2</sup> Straight Bar Curls

<sup>3</sup> Dumbbell Curls

<sup>4</sup> Drop Sets

<sup>7</sup> Dumbbell Flies

<sup>8</sup> Triceps Extensions

<sup>9</sup> Triceps Pull-downs

<sup>10</sup> Triceps Kickbacks

<sup>11</sup> Triceps Press

<sup>12</sup> Military Press

<sup>13</sup> Dumbbell Rear Deltoid

<sup>14</sup> Dumbbell Lateral Raises

<sup>15</sup> Cable Raises

<sup>16</sup> Seated Rows

<sup>17</sup> Lat Pull-downs Back

<sup>18</sup> Lat Pull-downs Front

<sup>19</sup> Dumbbell Lat Pulls

<sup>20</sup> Forearm Curls

<sup>21</sup> Grip Exercise

<sup>22</sup> Cable Kickbacks

در روزهای جمعه و شنبه، چهار (۴) مجموعه دوازده (۱۲) تکراری را انجام دهید و طی آن، وزنه‌ها را به هر اندازه که می‌توانید، افزایش دهید.

شنبه	جمعه
<p>شانه‌ها، پشت و عضلات دوسر:                      شانه‌ها: پرس سرشانه هالتر از جلو<sup>۱</sup> (نظامی)                      پشت: دستگاه دراز و نشست پارویی<sup>۲</sup> (دلتوئید خلفی)                      عضله دوسر: جلوپازو دمبل<sup>۳</sup></p>	<p>پاها، سینه و عضلات سه‌سر:                      پاها: سورت‌مه                      سینه: نیمکت                      عضلات سه‌سر: حرکت کششی هالتر</p>

### آزمون آمادگی جسمانی<sup>۴</sup>

### آزمون انعطاف‌پذیری<sup>۵</sup>

برای انجام این آزمون میدانی، به یک نوار اندازه‌گیری (متر نواری) یا خط‌کش ۳۶ اینچی احتیاج است. باید این آزمون را پس از تمرین‌های کوتاه گرم‌کننده در ناحیه تحتانی پشت و عضلات پشت ران، انجام داد. فرد مورد نظر باید پس از درآوردن کفش‌های خود بنشیند، پاهای خود را دراز کند و آنها را به فاصله ۱۰ اینچ از یکدیگر نگاه دارد. از اینکه کف پاها به صورت صاف بر روی زمین قرار گرفته و خم نشده‌اند، اطمینان حاصل کنید. نوار اندازه‌گیری، با قرار دادن نشان ۱۵ اینچ بر روی پاشنه و نشان صفر به سمت بدن، به کار گرفته می‌شود. فرد تحت آزمون، با دستانی که به صورت ضربدری روی هم قرار گرفته و انگشتانی که صاف نگاه داشته شده‌اند، به سمت جلو متمایل می‌شود و تا زمانی که اندازه‌گیری صورت گیرد، به طور موقت در آن حالت، ثابت می‌ماند. سه بار این آزمایش را تکرار کنید و بالاترین میزان اندازه‌گیری شده را به ثبت برسانید. از جدول زیر استفاده کنید.

مردان	دهه ۲۰	دهه ۳۰	دهه ۴۰	دهه ۵۰	دهه ۶۰
عالی	۲۲+	۲۱+	۲۱+	۱۹+	۱۷+
خوب	۲۱-۱۸	۲۰-۱۷	۲۰-۱۶	۱۸-۱۵	۱۶-۱۴
میانگین	۱۷-۱۵	۱۶-۱۴	۱۵-۱۳	۱۴-۱۱	۱۳-۹
زیر میانگین	زیر ۱۵	زیر ۱۴	زیر ۱۳	زیر ۱۱	زیر ۹

<sup>۱</sup> Military Press

<sup>۲</sup> Sit-up Row Machine

<sup>۳</sup> Dumbbell Curls

<sup>۴</sup> Fitness Testing

<sup>۵</sup> Flexibility Test

دهه ۶۰	دهه ۵۰	دهه ۴۰	دهه ۳۰	دهه ۲۰	بانوان
۲۰+	۲۱+	۲۲+	۲۳+	۲۴+	عالی
۱۹-۱۶	۲۰-۱۷	۲۱-۱۸	۲۱-۲۰	۲۲-۲۰	خوب
۱۵-۱۴	۱۶-۱۴	۱۷-۱۶	۱۹-۱۷	۱۹-۱۸	میانگین
زیر ۱۴	زیر ۱۴	زیر ۱۶	زیر ۱۷	زیر ۱۸	زیر میانگین

منبع: به گزارش دانشکده پزشکی ورزش آمریکا، بر اساس داده‌های مؤسسه YMCA

### آزمون یک دقیقه‌ای دراز و نشست<sup>۱</sup>

فرد تحت آزمون باید در وضعیت خنثای ستون فقرات، روی زمین دراز بکشد و زانوهای خود را با زاویه ۴۵ درجه خم کند. پاها باید در فاصله دوازده اینچی یکدیگر قرار گیرند و انگشتان دست، در پشت سر، در یکدیگر گره بخورند. به منظور حفظ تماس پاشنه پا با زمین، مچ پای فرد تحت آزمون را بگیرد. به فرد تحت آزمون توصیه کنید که در مسیر بالا آمدن، نفس خود را بیرون دهد. آزمون را آغاز کنید و آنها را وادار کنید که حداکثر تعداد دراز و نشستی که در مدت یک دقیقه، قادر به انجام آن هستند را انجام دهند. از جدول زیر استفاده کنید.

دهه ۶۰	دهه ۵۰	دهه ۴۰	دهه ۳۰	دهه ۲۰	نوجوانان	مردان
۲۹+	۳۰+	۳۵+	۴۰+	۴۷+	۵۰+	عالی
۲۷-۲۰	۲۸-۲۲	۳۲-۲۶	۳۸-۳۱	۴۴-۳۷	۴۸-۴۱	خوب
۱۹-۱۷	۲۱-۱۹	۲۵-۲۴	۳۰-۲۸	۳۶-۳۴	۴۰-۳۸	میانگین
۱۶-۱۰	۱۸-۱۲	۲۳-۱۷	۲۷-۲۱	۳۳-۲۶	۳۷-۳۱	زیر میانگین
زیر ۱۰	زیر ۱۲	زیر ۱۷	زیر ۲۱	زیر ۲۶	زیر ۳۱	ضعیف

دهه ۶۰	دهه ۵۰	دهه ۴۰	دهه ۳۰	دهه ۲۰	نوجوانان	بانوان
۲۰+	۲۱+	۲۶+	۳۰+	۳۷+	۴۲+	عالی
۱۸-۱۳	۱۹-۱۴	۲۳-۱۸	۲۷-۲۲	۳۵-۲۸	۳۹-۳۲	خوب
۱۲-۱۰	۱۳-۱۱	۱۷-۱۵	۲۱-۱۹	۲۷-۲۵	۳۱-۲۹	میانگین
۹-۴	۱۱-۵	۱۴-۸	۱۸-۱۲	۲۴-۱۷	۲۷-۲۰	زیر میانگین
زیر ۴	زیر ۵	زیر ۸	زیر ۱۲	زیر ۱۷	زیر ۲۰	ضعیف

<sup>۱</sup> **One-Minute Sit-Up Test**

## آزمون حرکت شنا<sup>۱</sup>

فرد تحت آزمون باید به صورت دمر، روی زمین دراز بکشد و دستان خود را دقیقاً زیر شانه‌ها، به سمت جلو بگیرد. حرکت را با تماس قرار دادن چانه با زمین آغاز کنید و سپس، با صاف کردن دست‌ها، به سمت بالا فشار بیاورید. به فرد تحت آزمون توصیه کنید که در زمان فشار آوردن به سمت بالا، هم‌ترازی بدن خود را حفظ کند.

مردان باید در زمان انجام این حرکت، به منظور محور قرار دادن پایین پا، پاهای خود را کشیده و در کنار یکدیگر قرار دهند. زنان باید ناحیه فوقانی پا را صاف نگاه داشته و از زانوها به عنوان محور حرکت استفاده کنند. محدودیتی برای انجام این آزمون وجود ندارد. از فرد تحت آزمون بخواهید که هر تعداد شنایی که قادر به انجام آن است را انجام دهد. زمانی که فرد، شروع به بروز [آثار] تقلا و فشار کرد، آزمون را متوقف کنید. از جدول زیر استفاده کنید. (این آزمون تلاش حداکثری یا انجام حرکت تا حد خستگی میباشد)

مردان	نوجوانان	دهه ۲۰	دهه ۳۰	دهه ۴۰	دهه ۵۰	دهه ۶۰
عالی	۴۵+	۳۹+	۳۳+	۲۷+	۲۴+	۲۳+
خوب	۴۱-۳۱	۳۵-۲۶	۲۹-۲۲	۲۵-۱۸	۲۲-۱۵	۲۰-۱۴
میانگین	۲۹-۲۶	۲۵-۲۲	۲۱-۱۸	۱۷-۱۵	۱۴-۱۲	۱۳-۱۰
زیر میانگین	۲۴-۱۴	۲۱-۱۲	۱۷-۹	۱۴-۷	۱۱-۵	۹-۳
ضعیف	زیر ۱۴	زیر ۱۲	زیر ۹	زیر ۷	زیر ۵	زیر ۳

بانوان	نوجوانان	دهه ۲۰	دهه ۳۰	دهه ۴۰	دهه ۵۰	دهه ۶۰
عالی	۳۱+	۳۰+	۲۹+	۲۴+	۲۰+	۱۸+
خوب	۲۸-۲۱	۲۶-۱۹	۲۶-۱۸	۲۲-۱۵	۱۸-۱۲	۱۶-۱۱
میانگین	۲۰-۱۷	۱۸-۱۶	۱۷-۱۴	۱۴-۱۲	۱۲-۱۰	۱۰-۸
زیر میانگین	۱۶-۹	۱۵-۸	۱۳-۵	۱۱-۴	۹-۳	۷-۲
ضعیف	زیر ۹	زیر ۸	زیر ۵	زیر ۴	زیر ۳	زیر ۲

<sup>۱</sup>. **Pushup Test**

## آزمون سه دقیقه‌ای گام<sup>۱</sup>

هدف از انجام این آزمون، بررسی قابلیت بازبایی (ریکاوری) قلبی-عروقی است. یک پله ۱۲ اینچی را انتخاب کنید و یک مترونوم یا یک آهنگ ضبط شده در [آریم] ۹۶ ضرب در دقیقه و یک کرنومتر را در اختیار داشته باشید. فرد مورد نظر نباید در طول این آزمون صحبت کند. باید به وی توصیه شود که در صورت مواجهه با درد، سرگیجه، نفس‌تنگی یا حالت تهوع، آزمون را متوقف کند. انجام حرکات گام را با گام‌گذاری به سمت راست بالا، چپ بالا، راست پایین و چپ پایین آغاز کنید. با هر ضرب یا هر تیک مترونوم، یک گام برداشته شده و از این رو، در هر دقیقه، ۲۴ چرخه کامل می‌شود. به مدت ۳ دقیقه، به این کار ادامه دهید. نگاه خود را به فرد تحت آزمون معطوف کنید تا متوجه هرگونه نشانه خستگی، سرخی صورت یا نفس‌تنگی در او بشوید. در اتمام دوره ۳ دقیقه‌ای، فرد تحت آزمون باید بنشیند و نبض او تا پنج ثانیه پس از آن، پیدا شود. ضربان قلب بازبایی (ریکاوری) باید به مدت یک دقیقه شمرده شود. از جدول زیر استفاده کنید.

### آزمون سه دقیقه‌ای گام (مردان)

سن	۲۵-۱۸	۳۵-۲۶	۴۵-۳۶	۵۵-۴۶	۶۵-۵۶	۶۵+
عالی	۷۹>	۸۱>	۸۳>	۸۷>	۸۶>	۸۸>
خوب	۸۹-۷۹	۸۹-۸۱	۹۶-۸۳	۹۷-۸۷	۹۷-۸۶	۹۶-۸۸
بالای میانگین	۹۹-۹	۹۹-۹۰	۱۰۳-۹۷	۱۰۵-۹۸	۱۰۳-۹۸	۱۰۳-۹۷
میانگین	۱۰۵-۱۰۰	۱۰۷-۱۰۰	۱۱۲-۱۰۴	۱۱۶-۱۰۶	۱۱۲-۱۰۴	۱۱۳-۱۰۴
زیر میانگین	۱۱۶-۱۰۶	۱۱۷-۱۰۸	۱۱۹-۱۱۳	۱۲۲-۱۱۷	۱۲۰-۱۱۳	۱۲۰-۱۱۴
ضعیف	۱۲۸-۱۱۷	۱۲۸-۱۱۸	۱۳۰-۱۲۰	۱۳۲-۱۲۳	۱۲۹-۱۲۱	۱۳۰-۱۲۱
خیلی ضعیف	۱۲۸<	۱۲۸<	۱۳۰<	۱۳۲<	۱۲۹<	۱۳۰<

### آزمون سه دقیقه‌ای گام (بانوان)

سن	۲۵-۱۸	۳۵-۲۶	۴۵-۳۶	۵۵-۴۶	۶۵-۵۶	۶۵+
عالی	۸۵>	۸۸>	۹۰>	۹۴>	۹۵>	۹۰>
خوب	۹۸-۸۵	۹۹-۸۸	۱۰۲-۹۰	۱۰۴-۹۵	۹۷-۸۶	۱۰۲-۹۰
بالای میانگین	۱۰۸-۹۹	۱۱۱-۱۰۰	۱۱۰-۱۰۳	۱۱۵-۱۰۵	۱۱۲-۱۰۵	۱۱۵-۱۰۳
میانگین	۱۱۷-۱۰۹	۱۱۹-۱۱۲	۱۱۸-۱۱۱	۱۲۰-۱۱۶	۱۱۸-۱۱۳	۱۲۲-۱۱۶
زیر میانگین	۱۲۶-۱۱۸	۱۲۶-۱۲۰	۱۲۸-۱۱۹	۱۲۹-۱۲۱	۱۲۸-۱۱۹	۱۲۸-۱۲۳
ضعیف	۱۴۰-۱۲۷	۱۳۸-۱۲۷	۱۴۰-۱۲۹	۱۳۵-۱۳۰	۱۳۹-۱۲۹	۱۳۴-۱۲۹
خیلی ضعیف	۱۲۸<	۱۲۸<	۱۳۰<	۱۳۲<	۱۲۹<	۱۳۰<

منبع: پروژه انجمن سلامت عمومی کانادا

<sup>1</sup> **Three-Minute Step Test**



## ترکیب بدن<sup>۱</sup>

چاقی مفرط، به عنوان درصدی از چربی بدن که باعث افزایش احتمال ابتلا به بیماری‌های قلبی می‌گردد، تعریف می‌شود. سطوح ایده‌آل چربی برای مردان، ۱۲ تا ۱۷ درصد و برای زنان، ۱۸ تا ۲۲ درصد است. همان‌طور که پیش از این ذکر شد، چربی بدن نقشی اساسی را در برخی از عملکردهای بدنی ایفا می‌کند. در برخی مواقع، تیپ بدن، که توسط عوامل ژنتیکی تعیین می‌شود، از دستیابی افراد به اهداف غیرواقعی شکل‌دهی به بدن جلوگیری می‌کند. اساساً، بدن‌ها به سه تیپ تقسیم می‌شوند. تیپ اندومرف<sup>۲</sup>، به وسیله بدنی بزرگ، به شکل توده‌ای حجیم، از سایر تیپ‌ها متمایز می‌شود.

ویژگی اصلی تیپ مزومرف<sup>۳</sup>، داشتن ساختار عضلانی سفت و محکم است.

تیپ اکتومرف<sup>۴</sup> نیز به وسیله هیكلی نحیف و باریک و سطح چربی بسیار پایین، شناسایی می‌شود.

شاخص توده بدن<sup>۵</sup>، مقیاسی پذیرفته‌شده است. این مقیاس در ابتدا توسط شرکت‌های بیمه به عنوان مقیاس سنجش آمادگی جسمانی مورد استفاده قرار می‌گرفته است. شاخص توده بدن، نشان‌دهنده نسبت وزن به قد است. با این حال، این روش، روش مناسبی برای هیكل‌های ورزشکاری نیست. با استفاده از این روش، توضیح اینکه چرا مراجعه‌کننده‌ای با سطح چربی ۵ درصد، چاق به حساب می‌آید، امری دشوار است. به همین خاطر، ما نمودار شاخص توده بدن را در اینجا نمی‌گنجانیم. با این حال، به منظور محاسبه شاخص توده بدن خود، از فرمول زیر برای فردی با وزن ۱۵۰ پوند (۶۸ کیلوگرم) و قد ۶۵ اینچ (۱۶۵ سانتی‌متر) استفاده کنید:

$$۲۵ = (قد \times قد) / (۷۰۴ \times وزن) = \text{شاخص توده بدن (انگلیسی)}$$

$$۲۵ = (قد \times قد) / (۱۰۰۰۰ \times وزن) = \text{شاخص توده بدن (متری)}$$

کسر وزن	شاخص توده بدن کمتر از ۱۸.۵
وزن سالم	شاخص توده بدن از ۱۸.۵ تا ۲۴.۹
اضافه وزن	شاخص توده بدن از ۲۵ تا ۲۹.۹
چاقی مفرط	شاخص توده بدن از ۳۰ تا ۲۹.۹

این تفاسیر شاخص توده بدن، بر اساس دستورالعمل‌های بالینی شناسایی، ارزیابی و درمان اضافه وزن و چاقی مفرط در بزرگسالان تهیه شده‌اند. این دستورالعمل‌ها بخشی از برنامه آموزش چاقی مؤسسه ملی قلب، ریه و خون وابسته به مؤسسات ملی سلامت، در سال ۱۹۹۸ را تشکیل می‌دهند.

<sup>1</sup> . Body Composition

<sup>2</sup> . Endomorph

<sup>3</sup> . Mesomorph

<sup>4</sup> . Ectomorph

<sup>5</sup> Body Mass Index (BMI)

روش‌های متنوع دیگری نیز برای تعیین میزان چربی بدن به کار گرفته می‌شوند. با این حال، هیچ‌کدام دقیق نیستند. دقیق‌ترین روش، سنجش وزن هیدرواستاتیک<sup>۱</sup> است. در این روش، وزن فرد ابتدا در هوا و سپس در آب اندازه‌گیری می‌شود. سپس، وزن سنجیده‌شده در آب از وزن سنجیده‌شده در هوا کم می‌شود. درصد چربی بدن از این دو عدد استخراج می‌شود. دستگاه‌های امپدانس الکتریکی<sup>۲</sup>، فراصوت (اولتراسوند)<sup>۳</sup> و روش مادون قرمز (اینفرارد)<sup>۴</sup> نیز به همین منظور به کار گرفته می‌شوند، اما هیچ‌کدام به دقت روش سنجش وزن هیدرواستاتیک نیستند. رایج‌ترین روشی که از دقتی نسبی نیز برخوردار است، استفاده از قطرسنج پوستی<sup>۵</sup> است.

از سه روش مختلف برای تفسیر اندازه‌گیری‌های چین پوستی در [تعیین] ترکیب بدن استفاده می‌شود. روش اول، استفاده از فرمول دورنان بر اساس روش چهارنقطه‌ای است و بر پایه [ویژگی‌های] یک جمعیت بزرگسال استاندارد طراحی شده است. روش دوم، به استفاده از روش سه‌نقطه‌ای جکسون-پولاک اشاره دارد و بر اساس [ویژگی‌های] یک ورزشکار لاغر طراحی شده است. روش سوم، روش دو نقطه‌ای اسلاتر-لومان نام دارد و بر اساس [ویژگی‌های] یک جمعیت خردسال ۸ تا ۱۸ ساله طراحی شده است.

استفاده از روش دورنان<sup>۶</sup>

برای تعیین میزان چربی بدن با استفاده از روش قطرسنج پوستی و فرمول دورنان، چهار نقطه بر اساس جدول زیر، در سمت راست بدن، اندازه‌گیری می‌شوند. ابتدا، با استفاده از انگشت شست و سبابه دست چپ، پوست را حدود ۱ سانتی‌متر بالاتر از محل موضع بگیرید. قطرسنج را به صورت عمود بر موضع قرار دهید و در حالی که همچنان، پوست را در دست گرفته‌اید، اندازه‌گیری کنید. سه مرتبه اندازه بگیرید و میانگین اندازه‌های گرفته‌شده توسط قطرسنج را برای آن موضع، ثبت کنید. حالا سایر مواضع را اندازه‌گیری کنید. سپس، چهار اندازه گرفته‌شده توسط قطرسنج با یکدیگر جمع می‌شوند. سپس، این اندازه کلی که در مقیاس میلی‌متر به دست آمده است، با جدول صفحه بعد، بر اساس جنسیت (برای زنان یا مردان)، تطبیق داده می‌شود. اندازه‌گیری پس از تمرین موجب ثبت اندازه‌های غیرواقعی می‌شود.

شرکت «محصولات خلاقانه سلامت» در پلایموت میشیگان، یکی از منابع ارائه‌دهنده طیف بسیار متنوعی از قطرسنج‌های پوستی، در همه طیف‌های قیمتی است.



1. hydrostatic weighing.  
 2. electrical impedance,  
 3. ultrasound  
 4. infrared measuring devices  
 5. skin caliper.  
 6. Using the Durnan Method

موضع	محل
دوسر بازو	موازی با محور بلند، وسط حدفاصل شانه و آرنج
سه سر بازو	موازی با محور بلند، وسط حدفاصل شانه و آرنج، در حالت خمیده دست
تحت کتفی	به صورت مورب، یک سانتی متر بالای زاویه تحتانی کتف
فوق تهی گاهی	به صورت افقی، دقیقاً بالای ستیغ تهی گاهی

### درصد چربی بدن

(حاصل جمع چهار ناحیه)

چین پوستی میلی متر	مردان (سن به تعداد سال های عمر)							بانوان						
	16-20	21-26	27-32	33-37	33-44	45-49	50+	16-20	21-26	27-32	33-37	38-44	45-49	50+
14								7.1	9.4	11.8	14.1	15.1	16.0	17.0
16								9.0	11.2	13.5	15.7	16.7	17.6	18.6
18								10.5	12.7	14.9	17.1	18.1	19.1	20.1
20	6.1	8.1	10.1	12.1	12.2	12.2	12.5	12.0	14.1	16.3	18.4	19.1	19.8	21.4
22	7.3	9.2	11.1	13.0	13.2	13.4	13.9	13.4	15.4	17.5	19.5	20.5	21.6	22.6
24	8.3	10.2	12.1	14.0	14.2	14.6	15.1	14.5	16.5	18.6	20.6	20.8	21.1	23.7
26	9.6	11.2	12.8	14.4	15.2	15.6	16.3	15.7	17.6	19.6	21.5	22.4	23.3	24.8
28	10.8	12.1	13.4	14.5	16.1	16.8	17.4	16.7	18.6	20.5	22.4	23.2	23.9	25.7
30	11.3	12.9	14.6	16.2	16.9	17.7	18.5	17.6	19.5	21.4	23.3	23.9	24.5	26.6
35	13.2	14.7	16.2	17.7	18.7	19.6	20.8	19.8	21.6	23.4	25.2	25.8	26.4	28.6
40	14.9	16.3	17.8	19.2	20.3	21.3	22.8	21.7	23.4	25.1	26.8	27.5	28.2	30.3
45	16.4	17.7	19.1	20.4	21.8	23.0	24.7	23.4	25.0	26.7	28.3	28.9	29.6	31.9
50	17.8	19.0	20.3	21.5	23.0	24.6	26.3	25.0	26.5	28.1	29.6	30.3	31.0	33.2
55	19.1	20.2	21.4	22.5	24.2	25.9	27.8	26.3	27.8	29.3	30.8	31.4	32.1	34.6
60	20.1	21.2	22.4	23.5	25.3	27.1	29.1	27.7	29.1	30.5	31.9	32.5	33.2	35.7
65	21.2	22.2	23.3	24.3	26.3	28.2	30.4	28.9	30.2	31.6	32.9	33.5	34.1	36.7
70	22.2	23.2	24.2	25.1	27.2	29.3	31.5	29.9	31.2	32.6	33.9	34.4	35.0	37.7
75	23.1	24.0	25.0	25.9	28.0	30.3	32.6	31.0	32.2	33.5	34.7	35.3	35.9	38.6
80	23.9	24.8	25.7	26.6	28.8	31.2	33.7	31.9	33.1	34.4	35.6	36.1	36.7	39.5
85	24.8	25.6	26.4	27.2	29.6	32.1	34.6	32.9	34.0	35.2	36.3	36.9	37.5	40.4
90	25.6	26.3	27.1	27.8	30.3	33.0	35.5	33.6	34.8	36.0	37.1	37.8	38.3	41.1
95	26.3	27.0	27.7	28.4	31.0	33.7	36.5	34.5	35.6	36.7	37.8	38.4	39.0	41.9
100	26.9	27.6	28.3	29.0	31.7	34.4	37.3	35.2	36.3	37.4	38.5	39.1	39.7	42.6
110	28.2	28.8	29.5	30.1	32.9	35.8	38.8	36.7	37.7	38.7	39.7	40.3	41.0	43.9
120	29.3	29.9	30.5	31.1	34.0	37.0	40.2	38.1	39.0	39.9	40.8	41.4	42.0	45.1
130	30.6	31.0	31.5	31.9	35.0	38.2	41.5	39.4	40.2	41.1	41.9	42.4	43.0	46.2
140	31.5	31.9	32.3	32.7	36.0	39.2	42.8	40.5	41.3	42.1	42.9	43.4	44.0	47.3
150	32.5	32.8	33.2	33.5	36.8	40.2	43.9	41.6	42.3	43.1	43.8	44.4	45.0	48.2
160	32.2	33.6	35.0	36.3	37.7	41.4	45.0	42.5	43.2	44.0	44.7	45.2	45.8	49.1
170	33.0	34.4	35.8	37.1	38.5	42.3	46.0	44.2	44.6	45.1	45.5	46.0	46.6	50.0
180	33.9	35.2	36.5	37.9	39.2	43.1	47.0	44.4	45.0	45.6	46.2	46.8	47.4	50.8

بر اساس فرمول دورنان، روش چهار-نقطه‌ای

## کشش<sup>۱</sup>

## فواید<sup>۲</sup>

به صورت کلی، بیشتر افراد توجه کافی را به کشش اختصاص نمی‌دهند. با این حال، کشش باعث کاهش احتمال آسیب‌دیدگی می‌شود. بالا رفتن سن منجر به سفت و کوتاه شدن تاندون‌ها و رباط‌های ما می‌گردد. نتیجه آن، کاهش دامنه حرکتی، وضعیت فیزیکی (ژست) نامناسب و حرکت‌های دردناک است. کشش قادر است که این اثرات حاصل از پیرسازی را معکوس کند. همچنین، تمرین ورزشی می‌تواند دامنه حرکتی را کاهش دهد. عضلات در اثر تمرین داده شدن، سفت و کوتاه می‌شوند. به مرور زمان، عضله، ضمن افزایش قدرت، در همین وضعیت سفت و منقبض باقی می‌ماند و دامنه حرکتی را کاهش می‌دهد.

عضلات سرد هرگز نباید کشیده شوند. همواره عضلات را قبل از کشش، گرم کنید. عضلات و بافت‌های پیوندی گرم، انعطاف‌پذیرتر از عضلات سرد هستند. کشش، با گرم و کشیده کردن عضلات و بافت‌های پیوندی، احتمال آسیب‌دیدگی را کاهش می‌دهد. انجام حرکات کششی پس از تمرین ورزشی، اثر سفت‌کنندگی و کوتاه‌کنندگی تمرین بر روی عضلات و بافت‌های پیوندی را معکوس می‌کند. [میزان] کشش و قدرت به همراه یکدیگر افزایش می‌یابند، زیرا زمانی که یک عضله کشیده می‌شود، برای رسیدن به انقباض کامل به تلاش بیشتری نیاز پیدا می‌کند و از این رو، باعث ایجاد زحمت و فعالیت بیشتری می‌شود. همچنین، کشش قادر به کاهش تنش [عضلانی] نیز هست. پژوهش‌ها، نشان‌گر فعالیت الکتریکی کمتری در عضلات [مربوطه] در زمان‌های پس از کشش بوده‌اند.

## انواع کشش<sup>۳</sup>

کشش، دارای تکنیک‌های متنوعی است. این متن، تنها دو مورد از آنها را مورد بحث قرار خواهد داد. اولین روش، تسهیل عصبی-عضلانی از طریق حس عمقی<sup>۴</sup> نام دارد. این تکنیک، در واقع، تنها شامل استفاده از مقاومت در کنار کشش است. به صورت کلی، یک فرد دیگر می‌تواند با اعمال فشار یا مقاومت در مسیر کشش، بر روی دست و پا، به انجام این تکنیک کمک کند. این نوع از کشش را می‌توان با استفاده از یک دیوار یا اشیاء دیگر نیز، با اعمال فشار یا مقاومت سبک بر عضله در حال کشش، انجام داد.

نوع دیگر کشش، کشش دومرحله‌ای نام دارد. ابتدا، عضله را به مدت حدود ۳ ثانیه بکشید. کشش را رها کنید، نفس خود را بیرون بدهید و دوباره بکشید. مرحله دوم کشش، [امکان فعالیت] در طیف حرکتی گسترده‌تری را نسبت به کشش اول فراهم می‌کند. مرحله دوم کشش را به مدت ۱۰ تا ۱۵ ثانیه حفظ کنید.

## اقدامات احتیاطی<sup>۵</sup>

هرگز در طول مدت کشش، نپَرید. همواره از انجام انواع کشش‌های پرتابی یا شدتی اجتناب کنید. وقتی که یک عضله با شدت یا به صورت پرتابی، کشیده می‌شود، عملی انعکاسی به منظور محافظت از مفصل، در درون عضله به وقوع می‌پیوندد. پیامی

1. Stretching

2. Benefits

3. Types of Stretching

4. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF)

5. Precautions

توسط وترهای گلژی به عضله ارسال می‌شود تا به منظور محافظت در برابر کشیدگی بیش از حد مفصل، سریعاً منقبض شود. متأسفانه، [در این حین] کشش همچنان ادامه دارد. در این زمان، امکان پارگی بافت‌ها به دلیل وجود حرکات متضاد وجود دارد.

## یوگا<sup>۱</sup>

مبحث تمرین یوگا، فراتر از قلمرو این دستورالعمل است. اطلاعات زیر، به منظور ایجاد آگاهی در مربیان آینده دربارهٔ نیازهای بخصوص اینگونه مراجعان ارائه شده است. مربیان یوگا، سال‌ها، به طور ویژه، در این حوزه آموزش می‌بینند.

## فواید

- آرام‌سازی<sup>۲</sup>
- افزایش انعطاف‌پذیری<sup>۳</sup>
- افزایش تنفس<sup>۴</sup>
- افزایش گردش خون<sup>۵</sup>
- خویشن‌شناسی<sup>۶</sup>

تمرین یوگا با سبک‌های مختلفی انجام می‌شود. هر سبک، دستورالعمل‌های مورد تبعیت ویژه خود را داراست. در کل، صرف نظر از سبک، کلید دستیابی به فواید تمرین یوگا، انجام منظم آن است. مانند هر تمرین ورزشی دیگری، باید به تمرین یوگا زمان اختصاص بدهید. اختصاص زمانی پانزده تا سی دقیقه‌ای به هر جلسه، برای افراد مبتدی، کفایت می‌کند. به عنوان یک فرد مبتدی می‌توانید حداقل سه تا چهار مرتبه در هفته به تمرین یوگا بپردازید و تا رسیدن به تمرین‌های روزانه، به تلاش خود ادامه دهید. همانند هر تمرین دیگری، باید پس از صرف یک وعده غذایی سنگین، حداقل چهار ساعت تا شروع تمرین یوگا صبر کنید.

## الزامات<sup>۷</sup>

توصیه می‌شود که محیط تمیز و مسطحی که بتوانید بدون مزاحمت در آن به تمرین بپردازید را انتخاب کنید. می‌توانید از زیراندازهای مخصوص یوگا یا هرگونه زیرانداز ضد لغزش استفاده کنید. باید لباس‌هایی به تن کنید که امکان حرکت آزادانه را برای شما فراهم کنند. همیشه به صورت پابره‌نه تمرین کنید.

---

1. Yoga

2. Relaxation

3. Increased Flexibility

4. Increased Respiration

5. Increased Circulation

6. Self-Awareness

7. Requirements

## دستورالعمل‌ها<sup>۱</sup>

به آرامی و با سکوت، از طریق سوراخ‌های بینی نفس بکشید. هرگز در زمان وارد شدن، حفظ و بیرون آمدن از یک حرکت، نفس خود را حبس نکنید. حبس کردن نفس می‌تواند منجر به اعمال فشار بر قلب گردد.

با هوشیاری کامل وارد حرکت‌های مختلف شوید. با جهش و حرکات تند و سریع وارد حرکات کششی نشوید. این کار، باعث انقباض ناخواسته عضلات می‌شود و می‌تواند منجر به بروز آسیب‌دیدگی گردد. ضمن حفظ تراز صحیح، تا می‌توانید در [انجام] کشش (حرکت) ممارست کنید. به جای آنکه برای بیشتر به نظر آمدن میزان کشش، حرکت را قربانی کنید، تراز صحیح را به منظور ایمنی و تأثیرگذاری تمرین، حفظ و رعایت کنید. در طول مدت انجام حرکت، باید سفتی ناشی از کشش را احساس کنید. با این حال، هرگز نباید احساس درد داشته باشید. فقط عضلاتی را تمرین دهید که برای حفظ حرکت، به آنها احتیاج دارید. هر عضله دیگری که استفاده از آن می‌تواند منجر به تقلای اضافی گردد را شل کنید. به عنوان مثال، چشم‌ها، صورت، شانه‌ها، گردن و هر عضله دیگری که مورد نیازتان نیست را شل کنید.

وقتی تصمیم به تنظیم یک حرکت می‌گیرید، باید تغییرات مرتبط با آن را از پایین به بالا اعمال کنید. در حرکات ایستاده، کار را با تنظیم پاها شروع کنید. در حرکات نشسته، کار را با تنظیم ناحیه باسن و قراردعی لگن خود آغاز کنید. در حرکات وارونه (سطح پیشرفته)، ابتدا دست‌های خود را تنظیم کرده و این فرایند را از پایین به بالا دنبال کنید.

در زمان تمرین یوگا، همواره باید با سرعت خودتان پیش بروید. هرگز با فرد کناری خود، افرادی که در کتاب‌ها و مجلات می‌بینید و حتی مربی خود رقابت نکنید. هر فردی متفاوت است و ظرفیت کششی شما، روز به روز، با تمرین حرکات مختلف تغییر خواهد کرد. همواره با ذهنی باز فرایند یادگیری یوگا را آغاز کنید. همیشه، بهترین کار، به‌کارگیری عقل و درایت در زمان تمرین حرکات است. اگر انجام حرکتی، صحیح به نظر نمی‌آید، آن را انجام ندهید. با هوشیاری به کار خود ادامه دهید.

## بارداری<sup>۱</sup>

### اطلاعات کلی<sup>۲</sup>

پژوهش‌های متوالی نشان داده‌اند که زنان باردار می‌توانند به شرط تبعیت از برخی از دستورالعمل‌ها، از فواید تمرین‌های ایمن بهره‌مند شوند. این کار، مستلزم معاینه و دریافت مجوز از سوی پزشک است. علاوه بر این، پزشک می‌تواند در تعیین برنامه‌ی تمرینی مناسب مادر و فرزند نیز کمک‌کننده باشد. ایمنی از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است.

ورزشکار باید همواره کنترل بدن خود را حفظ کند. حرکات باید به آرامی انجام شوند. در طول کل مدت بارداری، ستون فقرات خود را در وضعیت خنثی حفظ کنید. فشار انجام تمرین‌های ورزشی در زمان بارداری، بالاتر خواهد بود. ورزشکار نباید در راستای حفظ عملکرد سابق خود تلاش کند. با پیشروی دوره‌ی بارداری، حفظ میزان سابق فشار فعالیت‌ها سخت‌تر و سخت‌تر خواهد شد. امکان کاهش فشار فعالیت، از منظر شدت و طول مدت، را [برای خود] فراهم کنید. ورزشکار باید به ندای بدن خود گوش فرا دهد و هوشیار باشد. در زمان بارداری، مرکز جاذبه، هم‌ترازی بدن و تعادل کاهش می‌یابد. همچنین، مفاصل شل شده و ممکن است که ثبات خود را از دست بدهند. حرکات خود را به حرکات کم‌شدت و پایه‌ای محدود کرده و از تغییر جهت سریع اجتناب کنید. استفاده از وزنه و لوله‌های پلاستیکی به شرکت‌کنندگان باردار کلاس توصیه نمی‌شود.

### تمرین هوایی در دوران بارداری

تمرین‌های گرم‌کننده باید ۱۰ تا ۱۵ دقیقه به طول بیانجامند. در عین حال، حالت فیزیکی مناسب، هم‌ترازی بدن و وضعیت خنثای ستون فقرات باید حفظ شود. بررسی ضربان قلب، باید از فواصل پنج-دقیقه‌ای برای افراد مبتدی تا فواصل ده-دقیقه‌ای برای افراد مجرب‌تر آغاز گردد. شدت تمرین برای افراد مبتدی، باید به ۶۰ درصد ضربان قلب حداکثری و برای ورزشکاران مجرب، به ۷۵ درصد آن محدود شود. دامنه‌ی حرکتی باید به جای دامنه‌ی حرکتی کامل، به دامنه‌های کوتاه‌تر محدود شود و با کشش‌های ثابت ادامه پیدا کند. توجه خاصی را به ناحیه‌هایی مانند شانه‌ها، گردن، ساق پا و [عضلات] خم‌کننده‌ی مفصل ران اختصاص دهید. در ناحیه‌ی تحتانی پشت، بیش از کشش و انعطاف‌پذیری، بر آرام‌سازی<sup>۳</sup> تأکید داشته باشید.

کشش دست‌ها به بالای سر، به فرایند تنفس کمک کرده و امکان ورود اکسیژن بیشتر به ریه‌ها و گشایش حفره‌ی قفسه‌ی سینه را فراهم می‌کند. مراقب کشش بیش از اندازه باشید. بر انجام کششی آرام و پایدار تمرکز کنید. از کشش [عضلات] نزدیک‌کننده اجتناب کنید، زیرا این نوع کشش‌ها، فشار بی‌موردی را بر ناحیه‌ی استخوان‌های لگنی وارد می‌کنند. زنان باردار، زودتر از سایر زنان، به ضربان قلب هدف و مقیاس‌های درک فشار می‌رسند. دوران بارداری، زمان مناسبی برای به چالش کشیدن سیستم قلبی-عروقی نیست. این سیستم را قبل از بارداری به چالش بکشید تا برای بارداری، تناسب اندام داشته باشید.

<sup>1</sup> . Pregnancy

<sup>2</sup> . General Information

<sup>3</sup> Relaxation

## تمرین وزنه در دوران بارداری

موضوع انجام تمرین‌های شکمی پس از سه‌ماهه اول بارداری همچنان بحث‌برانگیز است و توصیه نمی‌شود. این عضلات را به منظور کمک به مرحله زور زدن در زایمان طبیعی، پیش از بارداری تمرین دهید. حافظه خودکار الاستیک عضلات قدرتمند شکمی به تسریع روند بازگشت شما به شرایط پیش از زایمان کمک می‌کند. تمرین‌های فوقانی پشت، با خمیدگی حاصل از سنگینی سینه‌ها مقابله می‌کند. مهم است که به خاطر داشته باشید که دوره بارداری، زمان مناسبی برای رسیدن به تناسب اندام نیست. هدف، باید تنها حفظ تناسب باشد. دوران قبل از بارداری، زمان رسیدن به تناسب و انجام تمرین‌های قدرتی است. این مسئله مانند تمرین [و آماده‌سازی] برای یک رویداد است. شما هرگز برای آغاز تمرین، منتظر [روز] مسابقه نمی‌مانید.

## موارد مختص سه‌ماهه‌های مختلف بارداری

معمولاً، زنان باردار می‌توانند در طول مدت سه ماهه اول، تمرینات شکمی مشابه زنان غیرباردار را انجام دهند. یک وضعیت طاق‌باز (درازکش رو به بالا)، ایمن به شمار می‌آید. با این حال، همچنان بهتر است که این مسئله را توسط پزشک خود مورد بررسی قرار دهید، زیرا برداشت [ما] با پیشرفت پژوهش‌های در حال انجام، تغییر می‌کند. در همه موارد، از عقل و درایت خود بهره ببرید و به ندای بدن خود گوش دهید.

در طول مدت سه‌ماهه‌های دوم و سوم بارداری، بهترین کار، کاهش تمرین‌های شکمی به کمتر از پنج دقیقه است. زنانی که در مراحل بعدی بارداری به سر می‌برند، باید در زمان تکمیل تمرین‌های شکمی توسط سایر اعضای کلاس، با نشستن یا خوابیدن به پهلو چپ، به استراحت بپردازند. تأکید می‌شود که این پزشک شماست که باید در همه مراحل بارداری، دستورالعمل‌های [مربوطه] را صادر نماید. در کل، بهترین تمرین برای ورزشکاران باردار، پیاده‌روی است.

## تمرین‌ها

تیلت (چرخش) لگن (فقط در سه‌ماهه اول): تصویر این حرکت در پایان کتاب ضمیمه شده است

- حرکت را بر روی دست‌ها و زانوها آغاز کنید.
- سر را با ستون فقرات هم‌تراز کنید.
- پشت خود را صاف کنید.
- نواحی شکمی را منقبض کرده و جهت دنباله را به سوی زمین قرار دهید
- به مدت سه شمارش، نگاه دارید و سپس، رها کنید.
- این حرکت، درد ناحیه پشت را تسکین می‌بخشد و با حفظ محور (هم‌ترازی) مناسب لگن، نواحی شکمی را تقویت می‌کند.

## کرانچ (تا سه‌ماهه دوم):

- انجام حرکت کرانچ با کمک یک بالش (شانه‌ها باید تا بالای قلب، بالا برده شوند).



### کشش به پشت<sup>۱</sup> (لت بک) (تا سه ماهه دوم):

- با زانوان خمیده بنشینید و دستان خود را به عنوان تکیه‌گاه، به دور زانوها حلقه بزنید.
- نواحی شکمی را منقبض کرده و ستون فقرات را خم کنید. در عین حال، تا جایی که دستانتان اجازه می‌دهند، به سمت عقب متمایل شوید.
- با کمک یک بالش، [حرکت را] به صورت یک‌درمیان با حرکت خمیدگی مورب<sup>۲</sup> انجام دهید.

### منحنی سی<sup>۳</sup> (تا سه ماهه سوم):

- به صورت چهار دست و پا روی زمین زانو بزنید یا ارنج خود را به عنوان تکیه‌گاه بر روی یک صندلی بگذارید.
- هوا را به داخل بکشید و در حالی که فرم حرف لاتین «سی» را با ستون فقرات خود شکل داده‌اید، نواحی شکمی را منقبض کنید.
- هوا را بیرون دهید و رها کنید.

### منحنی سی جانبی<sup>۴</sup> (تا سه ماهه سوم)

- در حالی که ناحیه فوقانی دست خود را به منظور ارائه تکیه‌گاه بر روی زمین قرار داده‌اید، به پهلو چپ دراز بکشید.
- نواحی شکمی را منقبض کنید و زانوان خود تا سینه خود بیاورید.
- هوا را بیرون دهید و رها کنید.

### تغذیه

### علاوه بر توصیه‌های پزشک خود:

- قبل از تمرین، یک میان‌وعده کوچک که براحتی هضم می‌شود بخورید.
- به منظور جلوگیری از کم شدن آب بدن، در زمان قبل، حین و بعد از تمرین، مقادیر زیادی آب بنوشید.
- به منظور جذب تعریق، لباس‌های گشاد و راحت (ترجیحاً نخی) به تن کنید.
- سینه‌بندی نخی و نگهدارنده با بندهای عریض، به تن کنید.

<sup>1</sup> Let-Backs

<sup>2</sup> Oblique Curls

حرکتی شامل خمیدگی و چرخش ناحیه دورکمر به طرف جهت مخالف

<sup>3</sup> C-Curves

<sup>4</sup> Side C-Curves

## پسا زایمان (دوران پس از زایمان)

پس از زایمان، صرف نظر از طبیعی یا سزارین بودن آن، به بدن خود زمان بدهید تا بهبود یابد. برخی از پزشکان معتقدند که شما می‌توانید تمرین‌های خود را پس از چهار تا شش هفته از سر بگیرید. برخی دیگر آن را به زمان توقف خون‌ریزی موکول می‌کنند. حتماً پیش از ازسرگیری تمرین‌ها، مجوز آن را از پزشک خود دریافت کنید.

## آمادگی جسمانی سالمندان<sup>۱</sup>

### مقدمه

میانگین امید به زندگی افزایش یافته است و انتظار می‌رود که سیر رو به افزایش آن، ادامه یابد. همچنین، انتظار می‌رود که تا سال ۲۰۱۰، ۴۰ درصد از جمعیت ایالات متحده بیش از ۶۵ سال سن داشته باشند.

پیرسازی، فرایند زیستی و اجتناب‌ناپذیری است که به تدریج، باعث تغییر ساختار و عملکرد بدن می‌شود. فرآیند پیری از دو جزء تشکیل می‌شود: پیرشدن زیستی و پیرشدن روان‌شناختی. این دو فرایند، با یکدیگر همگام و هماهنگ نیستند و ممکن است که در افراد مختلف، با سرعت‌های متفاوتی اتفاق بیفتند. این دو فرایند، هر دو بر اساس سن زمانی تعیین می‌شوند. یک برنامه‌ی تمرینی منظم قادر است برخی از اثرات سن زیستی و احتمالاً، سن روان‌شناختی، را معکوس کرده و بدین طریق، باعث افزایش طول عمر گردد. در مقابل، عدم فعالیت فیزیکی می‌تواند هر دو مؤلفه [افزایش] سن را افزایش دهد.

دانشکده‌ی پزشکی ورزشی آمریکا<sup>۲</sup> بر اهمیت تمرین‌های قدرتی برای افراد مسن‌تر تأکید کرده است. این مجموعه توصیه کرده است که افراد مسن، پیش از آغاز یک برنامه‌ی تمرینی هوازی، برنامه‌ی ورزشی خود را با تمرینات قدرتی آغاز کنند.

هدف از این بخش، افزایش درک مربیان آمادگی جسمانی از تغییرات روان‌شناختی و فیزیولوژیکی‌ای است که در حین فرایند پیری اتفاق می‌افتد. این موضوع، امکان طراحی یک برنامه‌ی آمادگی جسمانی مؤثر و ایمن مخصوص افراد سالمند را برای مربیان فراهم می‌سازد. طبقه‌بندی سالمندان، بر اساس افرادی که نظر آنها را در این باره جویا می‌شوید، متغیر است. به صورت کلی، سالمندان، ۵۵ ساله و یا مسن‌تر هستند.

همانند تمامی گروه‌های جمعیتی، سطح آمادگی جسمانی سالمندان نیز متغیر است. با این حال، در خصوص سالمندان، مرز باریکی میان تمرینات آمادگی جسمانی و توان‌بخشی وجود دارد. اگر یک فیزیولوژیست (کاراندام‌شناس) مجاز نیستید، نباید اقدام به توان‌بخشی مراجعان یا تمرین دادن افراد ضعیف کنید. داوطلبان سالمند باید نتیجه‌ی معاینه‌ی پزشک و همچنین، مجوز پزشک برای شرکت در برنامه‌های تمرینی و سطح مجاز تمرینات را، با ذکر هرگونه محدودیت، در دست داشته باشند. به عنوان یک مربی اختصاصی، شما مسئول سلامتی مراجعان خود هستید. به هیچ وجه در قبال زندگی آنها خطر نکنید.

ممکن است که مراجعه‌کننده با تصور اینکه تحمل درد، برای رسیدن به بدنی متناسب لازم است، مایل به تحمل درد باشد. سالمندان باید به منظور حصول اطمینان از وارد نکردن فشار بیش‌ازحد به خود، تحت نظارت دقیق قرار داشته باشند. دانشکده

<sup>۱</sup> . Senior Fitness

<sup>۲</sup> . The American College of Sports Medicine (ACSM)

پزشکی ورزشی آمریکا دستورالعمل‌هایی را برای آمادگی جسمانی سالمندان ارائه داده است. شما می‌توانید از طریق پایگاه اینترنتی ما به آنها دست پیدا کنید.

اساساً، جمعیت سالمند به دو گروه تقسیم می‌شوند: افرادی که به اندازه کافی سالم و متناسب (فهرست الف) هستند و افرادی که ضعیف و ناتوان (فهرست ب) قلمداد می‌شوند. این دوره، گروه اول، یعنی افرادی که به اندازه کافی سالم و متناسب هستند و در فهرست الف قرار می‌گیرند را هدف قرار می‌دهد. هیچ‌گونه تلاشی برای بررسی برنامه آمادگی جسمانی افراد ضعیف، ناتوان یا اعضای فهرست ب نخواهد شد. مربی اختصاصی، با افراد ناتوان یا افراد دارای هرگونه شرایط آسیب‌شناختی (پاتولوژیکی) و نیازمند ملاحظات ویژه تمرینی، تمرین نخواهد کرد. رسیدگی به این شرایط، وظیفه فیزیوتراپیست تحت نظر پزشک است و صرف نظر از سن مراجعه‌کننده، در دایره مسئولیت‌ها و وظایف مربی اختصاصی نمی‌گنجد.

از پیری به عنوان یک بیماری یاد شده است. می‌توان پیری را نتیجه چرخه حیات، محیط زیست یا سبک زندگی دانست. نقش ورزش و سبک زندگی سالم در به تأخیر انداختن و حتی معکوس ساختن برخی از اثرات پیرسازی به اثبات رسیده است. سیستم‌های بخصوصی که طی فرایند پیرسازی دچار تغییر می‌شوند، عبارتند از:

- سیستم قلبی-عروقی<sup>۱</sup>
- سیستم تنفسی<sup>۳</sup>
- سیستم عضلانی<sup>۵</sup>
- سیستم اسکلتی<sup>۷</sup>
- سیستم گوارش<sup>۲</sup>
- سیستم غدد درون‌ریز<sup>۴</sup>
- سیستم عصبی<sup>۶</sup>
- سیستم ایمنی<sup>۸</sup>

## اثرات فیزیولوژیکی سالمندی

### اثرات قلبی-عروقی

سیستم قلبی-عروقی دربردارنده قلب و رگ‌های خونی است. به دلیل افزایش ابعاد هرکدام از سلول‌های عضلات قلب، قلب شروع به بزرگتر شدن می‌کند. این فرایند باعث بروز دیواره‌های ضخیم‌تر، حفره‌های کمی بزرگتر و کشسانی کمتر عضله قلب و در نتیجه، کاهش برون‌ده قلبی می‌گردد. ممکن است که دریچه‌های قلب ضخیم شده و به طور کامل در جایگاه قرار نگیرند (سوفل قلب). سلول‌های ضربان‌ساز طبیعی قلب کاهش پیدا می‌کنند و از این رو، منجر به بروز آریتمی یا ضربان‌های نامنظم می‌شوند.

یک قلب مسن‌تر، در حالت استراحت، با ضربان قلب آرام‌تری به فعالیت می‌پردازد. با این حال، در زمان فعالیت و تقلا، به اندازه یک قلب جوان‌تر، قادر به افزایش میزان جریان خون نیست. قلب مسن‌تر نمی‌تواند به میزان سرعت یا قدرت قلب جوان‌تر به

---

1. Cardiovascular System  
2. Digestive System  
3. Respiratory System  
4. Endocrine System  
5. Muscular System  
6. Nervous System  
7. Skeletal System  
8. Immune System

افزایش فشار فعالیت واکنش نشان دهد. ممکن است که رگ‌های خونی شکننده شوند و مسیرهای عبوری [خون] به دلیل حضور پلاک‌های شریانی (تصلب شریانی) باریک شوند. در نتیجه این فرایند، جریان خون کاهش و فشار خون افزایش می‌یابد. کاهش [ویژگی] کشسانی می‌تواند منجر به افزایش خطر آنوریسم (برآمدگی رگ) گردد.

کاهش میزان جریان خون منجر به کاهش میزان اکسیژن‌رسانی به سایر سیستم‌های بدن می‌گردد. این [فرایند] توسط حداکثر میزان انرژی مورد نیاز مصرفی<sup>۱</sup> اندازه‌گیری شده و در تعریف، از آن به عنوان حداکثر میزان اکسیژن قابل استفاده در هر دقیقه یاد می‌شود. کاهش جریان خون می‌تواند منجر به تنگی نفس، سرگیجه و در موارد شدید، یرقان آبی گردد. از ویژگی‌های یرقان آبی، تغییر رنگ پوست به رنگ‌های آبی‌مانند است. بسیاری از این اثرات، با ورزش کاهش پیدا می‌کنند.

فشار خون بالا از نتایج ناتوانی قلب در رسیدن به حالت آرامش کامل (دیاستول قلبی<sup>۲</sup>) به منظور انباشته شدن از خون، پیش از انقباض بعدی (انقباض قلبی یا سیستول<sup>۳</sup>) نیز هست. فشار خون بالا منجر به فعالیت شدیدتر بطن چپ به منظور فشار دادن خون به سمت مسیرهای [خونی] باریک‌شده و غیرکشسان می‌گردد. ممکن است که بطن چپ، بزرگتر شود، عرضه خون خود را افزایش دهد و از این رو، ضعیف‌تر گردد. فشار خون در فاز آرامش (دیاستولیک)، عادی و در فاز انقباض (سیستولیک)، بالا است.

بروز این شرایط در افراد سالمند رایج است و از آن به عنوان پرفشاری سیستولی ایزوله<sup>۴</sup> یاد می‌شود. تقریباً نیمی از نارسای‌های قلبی به دلیل نارسای قلب در فاز (دیاستولیک) اتفاق می‌افتند. حین نارسای قلبی دیاستولیک، عملکرد قلب عادی به نظر می‌رسد، اما عضله سفت‌شده قلب منجر به تجمع بیش از اندازه مایعات در ریه‌ها، پایین پا، مچ پا و پا می‌گردد. ممکن است که به دلیل ناتوانی در ریچه‌ها در انجام عملکرد صحیح، خون در رگ‌های پا جمع شود. این فرایند می‌تواند منجر به ورم اندام تحتانی گردد.

کاهش هماتوکریت، که از آن به عنوان مقیاس اندازه‌گیری تعداد و ابعاد گلبول‌های قرمز یاد می‌شود، می‌تواند منجر به بروز کم‌خونی گردد. تنگی یا انسداد وریدهای محیطی می‌تواند باعث شکل‌گیری لخته‌هایی گردد که ممکن است در ادامه از محل قرارگیری خود خارج شده و منجر به انسداد جریان خون (آمبولی) در ریه‌ها و یا توقف جریان خون در اندام تحتانی گردند. فلبیتز<sup>۵</sup> که از آن به عنوان التهاب ورید یاد می‌شود نیز، در سالمندان، بیش از جوانان بروز پیدا می‌کند. سطح گلوکز خون با افزایش سن، بالا می‌رود. با این حال، این افزایش به دلیل تغییرات خون اتفاق نمی‌افتد، بلکه حاصل تغییرات مرتبط در انسولین با افزایش سن است. مغز استخوان با افزایش سن، کاهش می‌یابد و از این رو، تعداد سلول‌های خونی جدید را کاهش می‌دهد. در نتیجه، خون‌ریزی با سرعتی که باید و شاید متوقف نمی‌شود.

کبد به دلیل جمع‌شدگی، مقدار کمتری از خون را دریافت می‌کند. این مسئله باعث کاهش سرعت دفع مسمومیت دارویی می‌گردد و می‌تواند با تشدید اثرات داروها، سالمندان را در معرض بیش‌ازحد دارو قرار دهد. تا سن هفتاد سالگی، وزن کبد تا حدود ۲۰ درصد کاهش می‌یابد.

<sup>1</sup> VO2 MAX

<sup>2</sup> Diastole

<sup>3</sup> Systole

<sup>4</sup> Isolated Systolic Hypertension

<sup>5</sup> . Phlebitis

حساسیت گیرنده‌های آدرژنیک بتا<sup>۱</sup>، به عنوان رشته‌های عصبی مخصوص مورد استفاده در رگ‌های خونی بزرگتر و قلب، کاهش می‌یابد و در نتیجه آن، سرعت تنظیمات تطبیقی قلبی-عروقی نسبت به تغییرات موقعیت، کاهش می‌یابد. این مسئله باعث افزایش سرگیجه و سقوط می‌گردد. تعادل مایعات یا پی‌اچ معمولاً ثابت باقی می‌ماند، مگر اینکه فرد به بیماری مبتلا شده یا عضو بخصوصی از وی آسیب ببیند.

## اثرات تنفسی<sup>۲</sup>

سیستم تنفسی یا ریوی دربردارنده راه‌های هوایی، ریه‌ها و عضلات حمایتی است. انباشته شدن توده‌های کلسیم در بافت‌های بدن<sup>۳</sup> می‌تواند باعث کاهش انعطاف‌پذیری راه‌های هوایی گردد. توانایی انقباض و انقباض رشته‌های عضلانی، کیسه‌های هوا (آلوئول‌های تنفسی) و بافت‌های پیوندی ریه‌ها کاهش یافته و فرد، به تقلای بیشتری برای تنفس نیاز پیدا می‌کند. ممکن است که عضلات حمایتی مانند دیافراگم که به انقباض و انقباض ریه‌ها کمک می‌کنند، سفت‌تر شوند و انعطاف‌پذیری آنها کاهش یابد. این فرایند می‌تواند منجر به افزایش تقلای لازم برای تنفس و کاهش ظرفیت حیاتی (حداکثر میزان هوایی که می‌تواند، پس از استنشاق کامل، با اجبار بیرون داده شود) گردد. به صورت کلی، ظرفیت هوایی تا سن ۵۰ سالگی به ۶۵ درصد و تا سن ۷۰ سالگی به ۴۰ درصد میزان ابتدایی خود کاهش پیدا می‌کند. تمرین‌های قلبی-عروقی می‌توانند اثرات پیری را با افزایش قدرت و انعطاف‌پذیری عضلات دخیل در فرایند تنفس، معکوس سازند و قدرت عضله قلب را افزایش دهند.

ظرفیت تنفسی و حیاتی به دلیل شرایط تورمی مفاصل غضروفی دنده، بیش از پیش کاهش پیدا می‌کند. کاهش عملکرد مژگانی (رشته‌هایی شبیه به مو که به‌مانند قلم‌موهای تمیزکننده عمل می‌کنند) در ریه‌ها باعث عدم توانایی در از بین بردن بلغم در ریه‌ها شده و از این رو، دریافت اکسیژن را با محدودیت روبرو می‌کند.

کمبود مزمن اکسیژن‌زنی آلوئول‌های تنفسی، که در بیماری‌هایی مانند آمفیوزم یا برونشیت بروز پیدا می‌کند، می‌تواند منجر به پرفشاری ریوی گردد. این وضعیت می‌تواند در ادامه باعث به‌کارگیری بیش از اندازه بطن راست قلب شود. وجود بطن چپ تضعیف‌شده در بدن انسان، می‌تواند منجر به بروز نارسایی احتقانی قلب<sup>۴</sup> و اِدِم ریوی<sup>۵</sup> گردد. در اِدِم ریوی، مایعات اضافه در آلوئول‌ها جمع شده و تبادل گاز را کاهش می‌دهند.

## اثرات عضلانی<sup>۶</sup>

از حدود ۴۰ سالگی، به طول کلی، عضلات دچار تحلیل شده (سارکوپنی) و بافت‌های چربی (سلول‌های چربی) افزایش پیدا می‌کنند. با رسیدن به سن ۸۰ سالگی، توده‌های عضلانی حدود پنجاه درصد کاهش یافته‌اند. سیستم عضلانی دربردارنده عضلاتی مانند عضلات شانه، گردن، بازوها، پاها، پشت و بطن است که مسئولیت ساختار و قدرت بدن را به عهده دارند. با کاهش تعداد و ابعاد بافت‌های عضلانی، ابعاد و قدرت عضلات تا اندازه‌ای کم می‌شود که دیگر قادر به انجام عملکردهای مورد نظر خود نخواهند بود. تاندون‌ها سفت می‌شوند، خاصیت کشسانی آنها کاهش می‌یابد و از این رو، دیگر قادر به تحمل فشار

<sup>1</sup> Beta Adrenergic Receptors (bAR)

<sup>2</sup> . Respiratory Effects

<sup>3</sup> Calcification

<sup>4</sup> Congestive Heart Failure (CHF)

<sup>5</sup> Pulmonary Edema

<sup>6</sup> . Muscular Effects

نخواهند بود. عضلات به روند تحلیل یا کاهش ابعاد خود ادامه می‌دهند. این فرایند بیشتر به خاطر عدم استعمال اتفاق می‌افتد تا افزایش سن. با این حال، با افزایش سن، این فرایند آشکارتر می‌شود. تمرین وزنه می‌تواند باعث افزایش توده عضلانی و قدرت شده و با اثرات پیرسازی مقابله کند. قطر بافت‌های عضلانی اسکلتی، مخصوصاً در عضلات بازکننده و خم‌کننده، کاهش می‌یابد و منجر به وضعیتی (پوسچر) خمیده و خمیدگی نامعمولی در ناحیه باسن و زانو می‌گردند. سرعت رشد عضلانی منتج از ورزش (هیپرتروفی) همزمان با کاهش جریان خون، کاهش می‌یابد.

قدرت تحمل تمرین‌های ورزشی، تا حدودی به خاطر خستگی، کاهش می‌یابد. تنظیم حرارت بدن نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرد و می‌تواند منجر به افزایش سرعت بروز حرارت بیش از حد در بدن گردد. باید از ورزش‌های شدید اجتناب شود، زیرا مفاصل، تاندون‌ها و رباط‌ها تضعیف شده‌اند. بهبود پس از آسیب، با سرعت پایین‌تری اتفاق می‌افتد. در سالمندان، شکل‌گیری بافت جای زخم، سریع‌تر از ترمیم بافت اتفاق می‌افتد و از این رو، امکان حرکت کاهش می‌یابد. قابلیت عملکرد میتوکندری با افزایش سن، کاهش می‌یابد و منجر به کاهش تأثیر ورزش می‌شود. از این رو، سرعت رشد بافت‌های جدید عضلانی (هیپرتروفی) کاهش می‌یابد. استفاده از وزنه‌های آزاد برای سالمندان، ارائه‌دهنده خطری مضاعف است، زیرا سرعت واکنش‌های عضلانی کاهش یافته است.

با کاهش انعطاف‌پذیری تاندون‌ها و رباط‌ها، دامنه حرکتی مفاصل کاهش پیدا می‌کند. نازک شدن غضروف مفاصل و رسوب کلسیم، منجر به سفتی مفاصل می‌شود و در صورت عدم انجام حرکات ورزشی در آن ناحیه، ناتوانی حرکتی همیشگی را در پی خواهد داشت.

همانطور که انعطاف‌پذیری تاندون‌ها و رباط‌ها کمتر می‌شوند، دامنه حرکت مفصلی نیز کاهش می‌یابد. و باعث بروز بی‌اختیاری یا ترشحات مثانه می‌گردد. این مسئله می‌تواند در زمان انجام ورزش‌های شدید، مشکل‌ساز شود. با اینکه این فرایند عادی تلقی می‌شود، آگاهی مربیان از آن و توجه آنها به حس شرمندگی احتمالی ناشی از آن، امری مهم است.

## اثرات اسکلتی<sup>۱</sup>

سیستم اسکلتی از استخوان‌های بدن تشکیل می‌شود و از این رو، ارائه‌دهنده قدرت ساختاری بدن به شمار می‌آید. استخوان‌ها معمولاً متراکم هستند و اساساً از کلسیم تشکیل می‌شوند. طی چرخه حیات، استخوان‌ها، در فرآیندی به نام بازسازی، به طور مداوم، دچار تجدید ساخت می‌شوند. استخوان‌ها، کلسیم را جذب کرده و بر اساس نیاز بدن، آن را آزاد می‌کنند. از سن ۳۰ سالگی، استخوان‌ها شروع به از دست دادن جرم خود می‌کنند (پوکی استخوان). از جذب کلسیم توسط بدن، با عنوان فعالیت استخوان‌سازی (استئوبلاست) یاد می‌شود. این فرایند، برای تولید استخوان ضروری است. زمانی که بدن به کلسیم بیشتری نسبت به آنچه که از طریق مواد غذایی دریافت می‌کند احتیاج داشته باشد، بدن اقدام به مصرف کلسیم از استخوان‌ها می‌کند. از جذب ثانوی استخوان یا رهاسازی کلسیم با عنوان فعالیت استخوان‌کاهی (استئوکلاست) یاد می‌شود. این فرایند، در صورت تداوم، باعث شکنندگی و مختل شدن استخوان‌ها می‌گردد. علاوه بر این، این فرایند می‌تواند منجر به تضعیف ساک دندان و در نهایت، از دست دادن دندان‌ها گردد. طی فرایند پیری، استخوان‌ها دیگر قادر به جذب کلسیم به میزان دوران جوانی نخواهند بود و از این رو، وقوع اثرات منفی منجر به تخلیه کلسیم استخوان‌ها و کاهش بافت‌ها می‌گردد.

---

<sup>1</sup>. Skeletal Effects

با از دست دادن بافت‌ها توسط استخوان‌ها، پوکی استخوان اتفاق می‌افتد. در ناحیه ستون فقرات، پوکی استخوان می‌تواند منجر به شکستگی‌های کوچک استخوان‌های مهره و همچنین، جمع شدن دیسک‌های غضروفی گردد و در نتیجه، خمیدگی ستون فقرات (گوزپشتی یا گودی کمر) و کاهش قد را به همراه داشته باشد. علاوه بر این، پوکی استخوان تقریباً عامل بروز تمامی شکستگی‌های لگن در زنان و مردان سالمند است. غضروف‌ها نیز، به عنوان مسئولان لایه‌گذاری میان استخوان‌ها، رو به زوال می‌روند. با کاهش مقادیر آب سلولی، غضروف‌ها شکننده‌تر و نسبت به فشار، حساس‌تر می‌شوند. این فرایند منجر به بروز آرتروز می‌گردد.

علاوه بر این، خاصیت کشسانی و انعطاف‌پذیری رباط‌ها، به عنوان بافت پیوندی میان استخوان‌ها، کاهش می‌یابد. به دلیل زوال غضروف‌ها و سفت شدن تاندون‌ها و رباط‌ها، حرکت مفاصل محدودتر می‌شود و از این رو، انعطاف‌پذیری کاهش می‌یابد. با آغاز روند شکسته شدن غضروف‌های ضربه‌گیر بر اساس استفاده در طول یک عمر، مفاصل دچار التهاب و ورم می‌گردند. کشش به حفظ انعطاف مفاصل کمک می‌کند. تمرین وزنه نیز می‌تواند در افزایش تراکم استخوان و مقابله با اثرات پیری مؤثر واقع شود.

در هر دو جنسیت، تراکم استخوان، به عنوان مقیاس سنجش جرم استخوان در هر واحد حجم، با سرعت‌های بی‌تناسبی در بدن کاهش می‌یابد. تراکم استخوان‌های مهره، فک و سر استخوان‌های بلند (انتهای تحتانی) با سرعت بیشتری کاهش می‌یابد و منجر به خمیدگی ستون فقرات، ریزش دندان‌ها و شکستگی دست و پا می‌گردد. طی سال‌های رشد، بالاخص دوران بلوغ، زنان تراکم استخوان کمتری را نسبت به مردان به دست می‌آورند. از این رو، زنان استخوان‌های کوچکتر، باریک‌تر و در نتیجه، شکننده‌تری دارند. طی فرایند پیرسازی، کاهش هورمون‌های جنسی در مردان (تستسترون) و زنان (استروژن) منجر به از دست رفتن استخوان‌ها می‌گردد.

تراکم استخوان توسط انحراف معیار از تراکم استخوان عادی یا تراکم استخوان بالغین جوان اندازه‌گیری می‌شود. انحراف معیار زیر ۱ واحد، عادی تلقی می‌شود. انحراف معیار بین ۱ تا ۲.۵ به استئوپنی (از دست رفتن استخوان) اشاره دارد و انحراف معیار بیش از ۲.۵ واحد، به عنوان پوکی استخوان شناخته می‌شود. تقریباً ۵۴ درصد از زنان یائسه نژاد قفقازی مبتلا به استئوپنی (کاهش تراکم استخوان) و ۳۰ درصد دچار پوکی استخوان هستند.

از این رو، تبعات از دست رفتن استخوان در اثر افزایش سن، در زنان سنگین‌تر است، به طوری که آنها تا ۳ برابر بیش از مردان دچار شکستگی استخوان می‌شوند. سرعت زوال جرم استخوان را می‌توان با دریافت مکمل‌های کلسیم و تمرین‌های ورزشی حمل وزنه، کاهش داد.

### اثرات سیستم گوارشی<sup>۱</sup>

در سالمندان، تون عضلانی ماهیچه روده‌ای کاهش می‌یابد و منجر به کاهش انقباض‌های لوله گوارشی و در نتیجه، یبوست می‌گردد. فشار آوردن برای دفع، می‌تواند دیواره‌های رگ‌های خونی را تحت فشار قرار داده و باعث بروز بواسیر گردد. همچنین، از سفتی دیواره‌های روده بزرگ کاسته شده و این فرایند، می‌تواند باعث بروز علائم دیورتیکولیت<sup>۲</sup> دردناک و خطرناک شود. ممکن است که ماهیچه‌های داخل معده یا اسفنکتر، کارایی خود را از دست داده و باعث رفلاکس معده و مری و سوزش معده گردند. پوشش مخاطی روده کوچک نازک شده و از این رو، از بازده جذب مواد مغذی کاسته می‌شود. آنزیم‌های گوارشی

<sup>۱</sup> . Digestive System Effects

<sup>۲</sup> . diverticulitis

کاهش پیدا می‌کنند و در نتیجه، فرایند جذب ویتامین‌ها و مواد معدنی، مخصوصاً ب<sup>۱۲</sup>، آهن و کلسیم، مختل می‌شود. از توانایی حس شامه (بویایی) کاسته می‌شود. این مسئله می‌تواند، در کنار ریزش دندان‌ها و حساسیت معده، منجر به تغییراتی در رژیم غذایی فرد شده و کل بدن او را تحت تأثیر قرار دهد.

الزاماً، نیازهای غذایی تغییر نمی‌کنند اما نیازهای مربوط به کالری‌های دریافتی دستخوش تحول می‌شوند. در هر دهه پس از ۵۰ سالگی، نیازهای مربوط به کالری‌های دریافتی، به دلیل تغییرات ایجاد شده در سرعت سوخت‌وساز، جرم بدن، سطح فعالیت و ورزش، ۱۰ درصد کاهش می‌یابد. همچنان، مطالعات و پژوهش‌های بسیاری در رابطه با نیازهای غذایی سالمندان در حال انجام است. با این حال، در صورت تمایل به جذب مؤثر کلسیم، سالمندان به مکمل ویتامین (دی) نیاز دارند. این مسئله به خاطر تغییرات پوستی به وجود می‌آید که تحمل فرد در برابر حرارت را کاهش داده و می‌تواند منجر به اجتناب فرد سالمند از قرارگیری در معرض آفتاب گردد. کاهش میزان قرارگیری در برابر آفتاب، می‌تواند باعث کاهش سطح جذب ویتامین (دی) گردد. ویتامین (دی) معمولاً تبدیل به هورمون کلسیتریول<sup>۱</sup> می‌گردد. این هورمون، باعث تحریک جذب کلسیم در روده کوچک می‌شود. از آنجا که ترکیب (سنتز) پروتئین‌ها و آنزیم‌های گوارشی با افزایش سن، کاهش می‌یابد، سالمندان باید بیشتر از پروتئین‌های آسان‌هضم استفاده کنند. این توصیه به معنای مصرف بیشتر پروتئین سبزیجات و مصرف کمتر پروتئین‌های حیوانی است.

## اثرات سیستم غدد درون‌ریز<sup>۲</sup>

سوخت‌وساز از کارکردهای سیستم غدد درون‌ریز است. سرعت سوخت‌وساز بدن در سالمندی (سرعت تبدیل غذا به انرژی) کاهش می‌یابد. این مسئله می‌تواند منجر به چاقی مفرط و افزایش سطح لیپوپروتئین کم‌چگالی<sup>۳</sup> (کلسترول بد) گردد. تغییرات سیستم غدد درون‌ریز به خاطر فرایند پیری، باعث کاهش سطح هورمون‌ها می‌شود. با این حال، این فرایند معمولاً کمبودهای هورمونی را در پی ندارد.

کاهش ترشح تیروکسین توسط غدد تیروئید، کاهش سرعت سوخت‌وساز را در پی دارد. این مسئله، یکی از دلایلی است که در اثر آن، سطح تحمل افراد سالمند نسبت به سرما پایین می‌آید.

کاهش سطح عملکرد هیپوفیز قدامی<sup>۴</sup>، به عنوان تولیدکننده هورمون رشد، منجر به کاهش سطح ترکیب (سنتز) پروتئین مورد نیاز برای ایجاد توده عضلانی می‌گردد. علاوه بر این، کاهش هورمون رشد، عامل افزایش ذخیره چربی و کاهش توانایی بدن برای استفاده از چربی به منظور تولید انرژی نیز هست.

کاهش سطح هورمون آدرنال کورتیکال<sup>۵</sup>، واکنش‌های التهابی، سنتز پروتئین و تعادل نمک بدن را کاهش می‌دهد. با این حال، این سطوح معمولاً برای حفظ هوموستاز (تعادل) آب، الکترولیت‌ها و مواد مغذی کافی است. غدد فوق کلیوی (بالای کلیه‌ها)، کورتیزول کمتری تولید می‌کنند. کورتیزول، تنظیم‌کننده فشار خون، عملکرد قلبی-عروقی و سطح بهره‌برداری بدن از پروتئین‌ها، کربوهیدرات‌ها و چربی‌ها است. کاهش کورتیزول، قابلیت بدن در تبدیل گلوکز به گلیکوژن توسط کبد را تحت

<sup>۱</sup> . hormone calcitriol

<sup>۲</sup> . Endocrine System Effects

<sup>۳</sup> LDL

<sup>۴</sup> . anterior pituitary

<sup>۵</sup> . adrenal cortical hormones



تأثیر قرار می‌دهد. نوراپی‌نفرین نیز توسط غدد فوق‌کلیوی ترشح می‌شود و در تبدیل معکوس گلیکوژن به گلوکز و تبدیل چربی‌ها به اسید چرب برای تولید انرژی، مورد استفاده قرار می‌گیرد. هم‌نوراپی‌نفرین و هم‌اپی‌نفرین (آدرنالین) به عنوان بخشی از واکنش «جنگ یا گریز» توسط غدد فوق‌کلیوی ترشح می‌شوند و از این رو، باعث افزایش ضربان قلب و فشار خون می‌گردند.

پانکراس، تولیدکنندهٔ آنزیم‌های گوارشی و انسولین است. تولید انسولین، با افزایش سن، کاهش می‌یابد و این مسئله باعث ایجاد محدودیت در تبدیل گلوکز به گلیکوژن در کبد و عضلات، به منظور استفاده‌های بعدی به عنوان انرژی، می‌گردد. در کل، انسولین به منظور کاهش سطح گلوکز وارد عمل می‌شود. در عضلات، انسولین به امر سنتز پروتئین‌ها و همچنین، جذب سلولی گلوکز کمک می‌کند و فرایند تبدیل آن به گلیکوژن مورد استفاده در [تولید] انرژی عضلانی را تسهیل می‌بخشد. در بافت‌های آدیپوز (چربی)، انسولین به فرایند جذب سلولی گلوکز و تبدیل آن به اسیدهای چرب در قالب تری‌گلیسرول به منظور ذخیره‌سازی، کمک می‌کند. در کبد، انسولین، فرایند تبدیل گلوکز به گلیکوژن، به منظور تولید انرژی، را تسهیل می‌بخشد. کاهش تولید انسولین می‌تواند منجر به کاهش سطح انرژی سلولی گردد، زیرا در این صورت، سلول‌ها امکان دسترسی به کالری‌های قرارگرفته در گلوکز را از دست می‌دهند.

در کل، به‌غیر از مواردی که طی آن، فرد دچار شرایط آسیب‌شناختی (پاتولوژیکی) است، سیستم غدد درون‌ریز طی فرایند پیری در نزدیکی سطوح عادی فعالیت می‌کند.

## اثرات سیستم عصبی<sup>۱</sup>

یاخته‌های عصبی از حدود سی سالگی شروع به کاهش می‌کنند. خوشبختانه، طبیعت سلول‌های مغزی بسیار فراوانی را به وجود آورده است تا در نتیجهٔ آن، انسان‌ها دچار اختلال ذهنی نگردند. حافظهٔ کوتاه‌مدت، تضعیف شده و دسترسی به آن دشوارتر می‌شود. به صورت کلی، کاهش چشمگیر عملکرد ذهنی، در اثر شرایط آسیب‌شناختی (پاتولوژیکی) مانند تصلب شرایین اتفاق می‌افتد. با رسیدن به سن ۵۰ سالگی، در نتیجهٔ کاهش تعداد انتقال‌دهنده‌های عصبی و مواضع گیرنده، پاسخ‌های واکنشی حدود ده درصد کاهش می‌یابند. ممکن است که مهارت‌های حرکتی و زمان‌های واکنش به طرز خطرناکی آهسته و یا کاملاً غیردقیق شوند.

ابعاد و وزن مغز با افزایش سن، کاهش می‌یابند. این کاهش، بیشتر در منطقهٔ عشاء مغزی<sup>۲</sup>، یعنی منطقهٔ مرتبط با عملکردهای سطح بالاتر، اتفاق می‌افتد. کاهش جریان خون، معمولاً در اثر تنگی شریانی<sup>۳</sup> به وقوع می‌پیوندد و خطر سکتة مغزی را افزایش می‌دهد. سکتة مغزی ایسکمیک<sup>۴</sup>، زمانی اتفاق می‌افتد که در اثر وجود لخته در مغز یا در مسیر رسیدن به مغز، یک رگ خونی در مغز مسدود شود. سکتة مغزی هموراژیک<sup>۵</sup> در نتیجهٔ ترکیدن یک رگ خونی به وقوع می‌پیوندد. هر دو نوع سکتة مغزی منجر به از دست رفتن جریان خون به بخش متأثر مغز می‌گردد. تبعیت از توصیه‌های تنفسی ارائه‌شده در زمان بلند کردن

1 . Nervous System Effects

2 . cerebral cortex

3 . arterial narrowing

4 . Ischemic Stroke

5 . Hemorrhagic Stroke

وزنه، به منظور جلوگیری از افزایش شدید فشار خون، از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. این افزایش می‌تواند به راحتی موجب بروز حوادث قلبی-عروقی در سالمندان گردد.

مباحث مداوم و پژوهش‌های دامن‌زننده به آن مباحث، در رابطه با جایگزینی یا عدم جایگزینی یاخته‌های عصبی، ادامه دارند. با این حال، می‌توان همچنان ادعا کرد که هرآنچه که از آن بهره‌برداری کنید، رشد و گسترش می‌یابد و هرآنچه که آن بهره‌برداری نکنید، خشک شده و بدون مصرف، از بین می‌رود.

از حساسیت سیستم حسی نسبت به بینایی، شنوایی، بویایی و چشایی کاسته می‌شود. در عین حال، ممکن است که حس‌های مختلف نسبت به شرایط تند و شدیدی مانند نورهای روشن و صداهای بلند حساس‌تر شوند.

دید نزدیک به دلیل سفت شدن قرنیه (لنز) دچار اختلال می‌شود. این مسئله می‌تواند به دلیل ناتوانی در تشخیص فاصله‌ها و تمرکز، منجر به آسیب‌های ورزشی احتمالی نیز گردد. به عنوان یک مرجع، حدود داخلی دید از حدود ۳ اینچ (۷.۶ سانتی‌متر) در کودکان تا ۳۲ اینچ (۸۱.۳ سانتی‌متر) در ۶۰ سالگی متغیر است. ممکن است که دید کلی در سالمندان در اثر تباهی لکه زرد (زخم شبکیه)<sup>۱</sup> یا آب مروارید، دچار اختلال شود. ممکن است که ادراک رنگ نیز تحت تأثیر قرار بگیرد. در نظر گرفتن مراقبت‌های لازم، در مواقعی که تشخیص رنگ تجهیزات باشگاه ورزشی مهم است، از موارد ضروری قلمداد می‌شود.

افراد سالمند قابلیت شنیدن صداهای فرکانس بالا (صداهای زیر) را از دست می‌دهند. تشخیص برخی از صداهای ساکن، مانند ف، ج، س، ت، ز، چ، ش و ث، i.e., f, g, s, t, z, ch, sh نیز تحت تأثیر قرار می‌گیرد. از این رو، فرمان‌ها باید به طور واضح، در قالب یک لحن قابل تشخیص برای افراد دارای اختلالات شنوایی، تعریف و ارائه شوند تا از هرگونه ابهام یا آسیب جلوگیری شود.

با اینکه نقش ورزش در افزایش سطح ادراک به اثبات نرسیده است، اما تأثیر آن در کاهش افسردگی و بهبود سطح اعتمادبه‌نفس، ثابت شده است.

## اثرات سیستم ایمنی<sup>۲</sup>

سیستم ایمنی تأثیر خود در مقابله با عفونت‌ها را به میزان حدود ۵۰ درصد از دست می‌دهد. کاهش واکنش سلول‌های تی<sup>۳</sup> به عفونت در اثر کاهش قابلیت عملکرد غده تیموس<sup>۴</sup> اتفاق می‌افتد. کاهش تولید پادتن منجر به کاهش قابلیت نابودسازی مؤلفه‌های ویروسی و باکتریال می‌گردد. سرطان<sup>۵</sup> از اثرات احتمالی دیگر سیستم ایمنی ناکارآمدی است که نسبت به رشد مهارنشده سلول‌های تومور واکنش نشان نداده و آنها را نابود نمی‌کند. درک روش تعامل لنفوسیت‌ها<sup>۶</sup> و درشت‌خوارها<sup>۷</sup> (ماکروفاژها) در سیستم ایمنی، موضوع جالبی است. با این حال، با اینکه مطالعه این موضوع توصیه شده است، در گستره

1 . retinal scarring)

2 . Immune System Effects

3 T-cell

4 . thymus gland.

5 . Cancer

6 . lymphocytes

7 . macrophages

آموزشی] این دوره نمی‌گنجد. در بسیاری از موارد، سیستم ایمنی سالمندان توسط درمان‌های دارویی، مانند داروهای استروئیدی آرتروز و درمان‌های سرطان، به خطر می‌افتد. افزایش سطح خودپادتن‌ها<sup>۱</sup> منجر به افزایش ابتلا به بیماری‌های خودایمنی در سالمندان می‌گردد.

## آزمون آمادگی جسمانی برای سالمندان

مربی اختصاصی از صلاحیت لازم برای انجام آزمون فشار برای هیچ فردی برخوردار نیست؛ چه برسد به یک سالمند. این کار، وظیفه یک فرد آموزش‌دیده [فعال] در حوزه پزشکی است. موارد زیر، ارائه‌دهنده روش‌هایی هستند که طی آن مشخص می‌شود که آیا مراجعه‌کننده، از قابلیت لازم برای دریافت تمرین و آموزش توسط یک مربی اختصاصی برخوردار است یا باید به یک فیزیوتراپیست ارجاع داده شود. انجام این آزمون‌ها برای همه افراد ۶۵ ساله و بالاتر، الزامی است. با این حال، بنا بر تشخیص مربی، می‌توان از این آزمون‌ها برای افراد جوان‌تری که از نظر مربی، ممکن است با خطرات مضاعفی روبرو باشند نیز استفاده کرد. مراجعانی که سطح عملکرد آنها، پایین‌تر از سطح میانگین هر بخش از آزمون آمادگی جسمانی قرار می‌گیرد، باید پیش از شروع یک برنامه تمرینی به یک فیزیوتراپیست ارجاع داده شوند.

## آزمون تعادل

"تعادل، عبارت است از قابلیت حفظ مرکز جرم بدن بر روی پایه حمایتی آن، در برابر نیروهای جاذبه و شتاب" (شاموی-کوک، ۲۰۰۱). تعادل، تابعی از تعامل سیستم‌های مختلف است. مغز، اطلاعات لازم را از چشم‌ها، گوش‌های میانی<sup>۲</sup>، مفاصل و عضلات دریافت می‌کند.

زمین‌خوردگی در سالمندان (۶۵ سال به بالا)، دلیل ۴۰ درصد از بستری‌های بیمارستانی است (استیونز، ۱۹۹۹). بین ۳۰ تا ۴۰ درصد از افراد ۶۵ ساله و مسن‌تر از آن، سالانه در معرض حداقل یک زمین‌خوردگی قرار دارند. این میزان برای افراد بالای ۸۰ سال، بیشتر نیز هست. افرادی که زمین می‌خورند، صرف نظر از آسیب‌دیدگی یا عدم آسیب، دچار ترس مضاعفی از زمین خوردن در آینده می‌شوند و از این رو، سطح فعالیت آنها کاهش پیدا می‌کند.

به منظور تأثیرگذاری و حفظ ایمنی، مربیان اختصاصی به روش‌هایی برای ارزیابی خطر زمین‌خوردگی مراجعان خود نیاز دارند. ترس از زمین خوردن، به عنوان یکی از نگرانی‌های اصلی سالمندان، به همراه عوامل دیگری مانند زوال عقل<sup>۳</sup>، برخی داروها و شرایط فیزیولوژیکی یا پاتولوژیکی، همگی می‌توانند اثرات منفی خود را بر تعادل باقی بگذارند.

چند آزمون تعادل به منظور استفاده طراحی شده است. برتری برخی از روش‌ها در [تشخیص] زمین‌خوردگی قابل‌پیش‌بینی، به اثبات رسیده است. انجام تنها یکی از آزمون‌های زیر برای ارزیابی تعادلی آزمودنی‌های آتی لازم است. اگر آزمودنی موفق به قبولی در آزمون اجراشده نشود، مربی باید او را به منظور آغاز یک برنامه تمرینی به یک فیزیوتراپیست معرفی کند.

**شاخص راه رفتن پویا<sup>۱</sup>**، که توسط شاموی-کوک و وولاکات طراحی شده است، روشی برای ارزیابی تعادل به شمار می‌آید و قادر به نمایش میزان ثبات پوسچرال افراد، در زمان تغییر فعالیت است. این آزمون، تعادل را در حال انجام هشت فعالیت

1. autoantibodies

2. inner ears

3. dementia

مختلف، شامل پیاده‌روی، تغییر سرعت راه رفتن، پیاده‌روی با چرخاندن سر در صفحات عمودی و افقی، عبور از روی مانع و به دور آن، و بالا رفتن و پایین آمدن از پله مورد ارزیابی قرار می‌دهد. این آزمون را می‌توان در طول مدت حدود ۱۰ دقیقه انجام داد. بهترین نمره، ۲۴ است. نمره ۱۹ و نمرات کمتر از آن، نشان‌دهنده خطر بالاتر زمین‌خوردگی هستند. برای افراد دارای نمرات زیر ۱۹، انجام توان‌بخشی نزد یک فیزیوتراپیست، مفیدتر از مراجعه به یک مربی خواهد بود.

### آزمون قلبی-عروقی

آزمون فشار باید توسط یک پزشک انجام شود. پس از آنکه پزشک، مجوز کتبی و فهرستی از محدودیت‌ها را صادر کرد، مربی باید با انجام آزمون آمادگی جسمانی، سطح آمادگی سیستم قلبی-عروقی را تعیین کند. این آزمون نباید بر روی سالمندانی که از تندتپشی (تاکیکاردی) رنج می‌برند، انجام شود. آزمون‌های آمادگی جسمانی باید به صورت فرد-به-فرد انجام شوند. به منظور جلوگیری از نتایج رقابتی باید از برگزاری گروهی این آزمون خودداری کرد.

آزمون پیاده‌روی شش-دقیقه‌ای<sup>۲</sup> به منظور سنجش استقامت هوازی مورد استفاده قرار می‌گیرد. آزمودنی با بالاترین سرعت خود، دور مسیری مستطیلی به طول ۵۰ یارد (۴۵.۷ متر) و عرض ۵ یارد (۴.۶ متر) پیاده‌روی می‌کند. مربی از یک کرنومتر، برای ثبت نقطه آغاز و پایان مدت شش-دقیقه‌ای استفاده می‌کند و تعداد دورهای انجام شده را یا بر روی کاغذ و یا بر روی دورشمار به ثبت می‌رساند<sup>۳</sup>. توصیه می‌شود که مربی، با پیش‌روی آزمون، به تشویق زبانی آزمون‌دهنده بپردازد. با خسته شدن آزمودنی، به او توصیه می‌شود که در صورت ضرورت، استراحت کند. با این حال، کرنومتر مربی تا رسیدن به پایان مدت شش-دقیقه، به کار خود ادامه خواهد داد. وقتی که شش-دقیقه به پایان برسد، مربی به آزمودنی فرمان می‌دهد که در مکانی که قرار دارد، توقف کند. مسافت طی شده در دور ناقص آخر را ثبت و آن را به جمع کل، اضافه کنید. در صورت بروز ناراحتی یا درد، آزمون را متوقف کنید.

جدول زیر، فهرست میانگین مسافت‌ها را بر اساس سن، به نمایش می‌گذارد. نمرات پایین‌تر از این اعداد، زیر میانگین به شمار می‌آیند. نمرات بالاتر از این اعداد، بالای میانگین در نظر گرفته می‌شوند.

سن	۶۰-۶۴	۶۵-۶۹	۷۰-۷۴	۷۵-۷۹	۸۰-۸۴	۸۵-۸۹	۹۰-۹۴
مردان	610-735	560-700	545-680	470-640	445-605	380-570	305-500
بانوان	545-660	500-635	480-615	435-585	385-540	340-510	275-440

مسافت طی شده به یارد

سن	۶۰-۶۴	۶۵-۶۹	۷۰-۷۴	۷۵-۷۹	۸۰-۸۴	۸۵-۸۹	۹۰-۹۴
مردان	558-672	512-640	498-622	430-585	407-553	347-521	279-457
بانوان	498-604	457-581	439-562	398-535	352-494	311-466	251-402

مسافت طی شده به متر

<sup>1</sup> Dynamic Gait Index (DGI)

<sup>2</sup> Six-Minute Walk Test

<sup>۳</sup> مترجم: این بخش از پاراگراف دارای جمله ناقصی است: هر دور کامل، مجموعه‌ای از ... خواهد بود.

آزمون گام دو- دقیقه‌ای به منظور تعیین میزان استقامت هوازی مورد استفاده قرار می‌گیرد. آزمودنی با استفاده یک‌درمیان از پاهای خود، به حداکثر دفعاتی که قادر باشد، به مدت دو دقیقه بر روی محل [تعیین‌شده] گام می‌گذارد. برای انجام هر گام، آزمودنی باید زانوی خود را تا ارتفاع نقطه میانی ران خود بالا بیاورد. مربی، با استفاده از یک شمارش‌گر، فقط گام‌هایی که با پای راست انجام شده و با الزامات ارتفاع تطابق داشته‌اند را ثبت می‌کند. قرار دادن یک صندلی در هر دو سمت، مفید خواهد بود. این صندلی، علاوه بر اینکه در صورت نیاز موجب افزایش ثبات می‌شود، به عنوان نشان‌گر ارتفاع بالا آوردن زانو نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد. در پایان مدت دو-دقیقه‌ای، مربی فرمان توقف را به آزمودنی صادر کرده و نتایج را ثبت می‌کند. در صورت بروز ناراحتی یا درد، آزمون را متوقف کنید.

جدول زیر، میانگین گام‌ها را بر اساس سن، به نمایش می‌گذارد. نمرات کمتر از این اعداد، زیر میانگین به شمار می‌آیند. نمرات بالاتر از این اعداد، بالای میانگین در نظر گرفته می‌شوند.

سن	۶۰-۶۴	۶۵-۶۹	۷۰-۷۴	۷۵-۷۹	۸۰-۸۴	۸۵-۸۹	۹۰-۹۴
مردان	87-115	86-116	80-110	73-109	71-103	59-91	52-86
بانوان	75-107	73-107	68-101	68-100	60-90	55-85	44-72

گام‌های انجام شده

به منظور تعیین استقامت قلبی، تنها یکی از آزمون‌های بالا باید انجام شود. در هر دو مورد، مراقب بروز علائم خستگی مفرط در آزمودنی باشید.

نبض آزمودنی را در حال نشسته و استراحت، اندازه‌گیری کنید. با استفاده از یک تردمیل، از آزمودنی بخواهید که به مدت پنج دقیقه با سرعت سه مایل در ساعت، پیاده‌روی کند. اگر این میزان برای آنها بسیار طاقت‌فرسا بود، از آنها بخواهید که با سرعتی که با آن راحت هستند، پیاده‌روی کنند. اگر تحت فشار به نظر می‌آمدند، آزمون را متوقف کرده و انجام فیزیوتراپی را به آنها توصیه کنید. در انتهای مدت ۵ دقیقه، نبض را اندازه بگیرید. این میزان باید بین ۶۰ تا ۷۰ درصد میزان بیشینه باشد. پنج دقیقه صبر کرده و دوباره نبض را اندازه‌گیری کنید. این میزان باید زیر ۶۰٪ و به نبضی که پیش‌تر اندازه‌گیری شده بود، نزدیکتر باشد.

### سالمندان دارای محدودیت‌های قلبی<sup>۱</sup>

بر اساس اظهارات دانشکده پزشکی ورزش آمریکا<sup>۲</sup>، سالمندانی که از داروهای مسدودکننده<sup>۳</sup> بتا بهره می‌برند یا ضربان‌سازهای محدودکننده<sup>۴</sup> سرعت دارند، خود را با برنامه متناسب‌سازی فیزیکی وفق می‌دهند. با این حال، تشخیص و تأیید ضربان قلب هدف برای آنها، دشوار خواهد بود. در این مورد، توصیه می‌شود که از روش مقیاس درک فشار<sup>۵</sup> استفاده شود.

<sup>1</sup> . Cardiac Limited Clients

<sup>2</sup> . ACSM

<sup>3</sup> . beta-blockers

<sup>4</sup> . rate-limiting pacemakers

<sup>5</sup> Rate of Perceived Exertion (RPE)

## آزمون قدرت برای سالمندان

آزمون خم کردن ساعد<sup>۱</sup>، قدرت ناحیه فوقانی دست را به عنوان معیار قدرت ناحیه فوقانی بدن، اندازه‌گیری می‌کند.

آزمودنی باید روی یک صندلی بنشیند. لازم است که فقط یک سمت - ترجیحاً سمت غالب - مورد آزمون قرار بگیرد. وزنه‌ای ۵ پوندی (۲.۳ کیلوگرم) برای بانوان و وزنه‌ای ۸ پوندی (۳.۶ کیلوگرم) برای آقایان مورد استفاده قرار می‌گیرد. از آزمودنی بخواهید که به منظور انجام آزمون، کمی به سمت کنار حرکت کند تا دست و وزنه به صورت راست، در کناره او آویزان شده و بدون تماس با کف صندلی، از کنار آن رد شود. در حالی که دست‌ها پایین و عمود بر زمین قرار دارند، آزمون را آغاز کنید. کف دست باید در وضعیت طبیعی و رو به کناره باشد. از آزمودنی بخواهید که به آرامی وزنه را بلند کرده و همزمان، طوری به تدریج وزنه را بچرخاند که کف دست، رو به بالا و دست به حالت خمیدگی کامل درآید. با استفاده از یک کرنومتر و شمارش‌گر، از آنها بخواهید که حداکثر تعداد خم‌هایی که با رعایت فرم مناسب و در طول ۳۰ ثانیه، قادر به انجام آن هستند را انجام دهند. در انتهای مدت ۳۰ ثانیه، از آنها بخواهید که متوقف شوند و نتایج را ثبت کنید. در صورت بروز ناراحتی یا درد، آزمون را متوقف کنید.

جدول زیر، میانگین تعداد خم‌ها را بر اساس سن به نمایش می‌گذارد. نمره‌های کمتر از این اعداد، زیر میانگین به شمار می‌آیند. نمره‌های بالاتر از این اعداد، بالای میانگین در نظر گرفته می‌شوند.

سن	۶۰-۶۴	۶۵-۶۹	۷۰-۷۴	۷۵-۷۹	۸۰-۸۴	۸۵-۸۹	۹۰-۹۴
مردان	16-22	15-21	14-21	13-19	13-19	11-17	10-14
بانوان	13-19	12-18	12-17	11-17	10-16	10-15	8-13

تعداد خم ساعد انجام‌شده

آزمون برخاستن از روی صندلی، قدرت ناحیه تحتانی بدن را اندازه‌گیری می‌کند.

آزمودنی باید روی یک صندلی بدون دسته بنشیند. به منظور جلوگیری از لیز خوردن صندلی، آن را روی فرش یا در برابر یک شیء قرار دهید. آزمودنی، دستان خود را به صورت ضربدر روی سینه خود می‌گذارد و به حالت صاف، روی صندلی می‌نشیند. ممکن است که با تشکیل ضربدر در ناحیه مچ دست، به جای حالت دست‌به‌سینه، تعادل بهتری به دست آید. با پیام شروع، آزمودنی از روی صندلی برخاسته و به حالت ایستاده درمی‌آید و سپس، به موقعیت نشسته بازمی‌گردد. در طول مدت این چرخه، فرد باید به صورت دست‌به‌سینه باقی بماند. مربی تعداد چرخه‌های برخاست/نشستی که با رعایت فرم مناسب و حفظ ثبات، در مدت ۳۰ ثانیه تکمیل می‌شوند را ثبت می‌کند. در صورت بروز ناراحتی یا درد، آزمون را متوقف کنید.

جدول زیر، تعداد میانگین برخاستن‌ها را بر اساس سن، به نمایش می‌گذارد. نمره‌های کمتر از این اعداد، زیر میانگین به شمار می‌آیند. نمره‌های بالاتر از این اعداد، بالای میانگین در نظر گرفته می‌شوند.

<sup>1</sup> . Arm Curl Test

سن	۶۰-۶۴	۶۵-۶۹	۷۰-۷۴	۷۵-۷۹	۸۰-۸۴	۸۵-۸۹	۹۰-۹۴
مردان	14-19	12-18	12-17	11-17	10-15	8-14	7-12
بانوان	12-17	11-16	10-15	10-15	9-14	8-13	4-11

تعداد دفعات برخاستن از روی صندلی

### آزمون انعطاف پذیری برای سالمندان

هر کدام از آزمون‌ها باید با برگزاری چند آزمون تمرینی، پیش از ثبت بالفعل نتایج، انجام شود.

آزمون نشستن روی صندلی و رسیدن به پنجه پا، میزان انعطاف پذیری عضلات عقب ران را به عنوان معیار انعطاف پذیری ناحیه تحتانی بدن، اندازه گیری می کند. استفاده از یک صندلی با پایه های کشیده جلو، مانند یک صندلی تاشو، به منظور جلوگیری از واژگونی صندلی، ارجح است. آزمودنی، در حالی که یک زانو را با زاویه ۹۰ درجه خم کرده (ناحیه تحتانی پا عمود بر زمین) و پای تحت آزمون را دراز (صاف) کرده و تنها پاشنه آن را روی زمین قرار داده است، روی صندلی می نشیند. از آزمودنی بخواهید که با هر دو دست به انگشتان پای دراز شده برسد. دست‌ها را روی یکدیگر بگذارید، به طوری که یک دست روی دست دیگر قرار بگیرد. سپس، سعی کنید که ضمن صاف نگاه داشتن پا، با انگشت میانی هر دست، انگشتان پا را لمس کنید. اگر پای آزمودنی شروع به خم شدن کرد، از او بخواهید که تا زمان رسیدن پا به توانایی باقی ماندن در وضعیت صاف، تلاش خود را متوقف کند. از او بخواهید که این موقعیت را به مدت دو ثانیه حفظ کند. آزمودنی را وادار کنید که دو بار اقدام به انجام این حرکت کند و بهترین رکورد از میان این دو حرکت را ثبت کنید. فاصله میان انگشتان میانی تا پنجه یا نوک کفش را اندازه گیری و ثبت کنید.

جدول زیر، فاصله های میانگین را بر اساس سن به نمایش می گذارد. نمره های کمتر از این اعداد، زیر میانگین به شمار می آیند. نمره های بالاتر از این اعداد، بالای میانگین در نظر گرفته می شوند.

سن	۶۰-۶۴	۶۵-۶۹	۷۰-۷۴	۷۵-۷۹	۸۰-۸۴	۸۵-۸۹	۹۰-۹۴
مردان	-2.5 - +4.0	-3.0 - +3.0	-3.0 - +3.0	-4.0 - +2.0	-5.5 - +1.5	-5.5 - +0.5	-6.5 - -0.5
بانوان	-0.5 - +5.0	-0.5 - +4.5	-1.0 - +4.0	-1.5 - +3.5	-2.0 - +3.0	-2.5 - +2.5	-4.5 - +1.0

فاصله به دست آمده در آزمون نشستن روی صندلی و رسیدن به پنجه پا (اینچ)

سن	۶۰-۶۴	۶۵-۶۹	۷۰-۷۴	۷۵-۷۹	۸۰-۸۴	۸۵-۸۹	۹۰-۹۴
مردان	-6.4 - +10	-7.6 - +7.6	-7.6 - +7.6	-10 - +5.1	-14 - +3.8	-14 - +1.3	-16 - -1.3
بانوان	-1.3 - +13	-1.3 - +11	-2.5 - +10	-3.8 - +8.9	-5.1 - +7.6	-6.4 - +6.4	-11 - +2.5

فاصله به دست آمده در آزمون نشستن روی صندلی و رسیدن به پنجه پا (سانتی متر)

آزمون رساندن دو دست به یکدیگر از پشت، انعطاف پذیری شانه را به عنوان معیار انعطاف پذیری ناحیه فوقانی بدن، اندازه گیری می کند. آزمودنی صاف می ایستد، دست های خود را به سمت پشت خود می برد و تلاش می کند که دو دست را با یکدیگر

تماس دهد. یک دست از بالا به پشت می‌آید، سپس، دست دیگر پشت میان‌تنه قرار می‌گیرد و به منظور رسیدن به دست اول، به سمت بالا می‌رود.

جدول زیر، فاصله‌های میانگین را بر اساس سن به نمایش می‌گذارد. نمره‌های کمتر از این اعداد، زیر میانگین به شمار می‌آیند. نمره‌های بالاتر از این اعداد، بالای میانگین در نظر گرفته می‌شوند.

سن	۶۰-۶۴	۶۵-۶۹	۷۰-۷۴	۷۵-۷۹	۸۰-۸۴	۸۵-۸۹	۹۰-۹۴
مردان	-6.5 - +0.0	-7.5 - -1.0	-8.0 - -1.0	-9.0 - -2.0	-9.5 - +2.0	-9.5 - -3.0	-10.5 - -4.0
بانوان	-3.0 - +1.5	-3.5 - +1.5	-4.0 - +1.0	-5.0 - +0.5	-5.5 - +0.0	-7.0 - 1.0	-8.0 - -1.0

فاصله به دست آمده در آزمون رساندن دو دست به یکدیگر از پشت (اینچ)

سن	۶۰-۶۴	۶۵-۶۹	۷۰-۷۴	۷۵-۷۹	۸۰-۸۴	۸۵-۸۹	۹۰-۹۴
مردان	-16 - +0.0	-19 - -2.5	-20 - -2.5	-23 - -5.1	-24 - +5.1	-24 - -7.6	-26.7 - -10
بانوان	-7.6 - +3.8	-8.9 - +3.8	-10 - +2.5	-13 - +1.3	-14 - +0.0	-18 - 2.5	-20 - -2.5

فاصله به دست آمده در آزمون رساندن دو دست به یکدیگر از پشت (سانتی‌متر)

## طراحی تمرین برای سالمندان

### گرم کردن

کار را با یک جلسه گرم کردن ۱۰ دقیقه‌ای آغاز کنید. بدین منظور، پیاده‌روی روی تردمیل توصیه می‌شود. همچنین، توصیه می‌شود که در حال پیاده‌روی، دستان خود را تاب بدهید. کار را با یک جلسه کششی ۱۰ دقیقه‌ای روی پاها و ناحیه تحتانی پشت ادامه دهید. کشش‌های پا و پشت را روی زمین یا در حالت نشسته انجام دهید. تمرین‌ها نباید در حد فشار بیشینه انجام پذیرند، بلکه باید در حدی اجرا شوند که آزمودنی قادر باشد که در حین تمرین، صحبت کند. آزمودنیان باید تشویق شوند که از طریق لب‌های غنچه‌ای تنفس کنند. بر اساس اظهارات دانشکده پزشکی ورزش آمریکا، استفاده این روش، کنترل بیشتری را بر فرایند تنفس به وجود می‌آورد.

مقاومت وزنی در ابتدای کار توصیه نمی‌شود. این تمرین باید تنها به ورزشکاران باتجربه ارائه شود. بندهای تمرینی پلاستیکی کم‌مقاومت و سپس، وزنه‌های دستی سبک را به تمرینات اضافه کنید. به خاطر داشته باشید که ممکن است بالا و پایین شدن برای افراد مسن‌تر، دشوار باشد. از این رو، ممکن است که انجام تمرینات زمینی برای آنها سخت باشد. روالی را پایه‌ریزی کنید که طی آن از صندلی یا دیوار برای پشتیبانی استفاده شود. حرکت بلند کردن یک پا را در حالت نشسته امتحان کنید. می‌توان تمرین‌های ناحیه فوقانی بدن را در حالت نشسته انجام داد. می‌توان به منظور جلوگیری از وارد کردن فشار به آزمودنی، حرکاتی مانند بالا بردن دست‌ها (هم به سمت جلو و هم کناره‌ها)، کشش پا، خم‌سازی عضله دوسر بازو و حرکت پارویی



ایستاده را در حالت نشسته انجام داد. به منظور جلوگیری از ایجاد سرگیجه، از تمرین‌هایی که امکان قرار گرفتن سر در موقعیت‌های سخت را فراهم می‌کنند یا آن را با سرعت حرکت می‌دهند، خودداری کنید.

## تمرین هوازی

دانشکده پزشکی ورزش آمریکا برنامه‌های دربردارنده فعالیت‌های هوازی - مانند پیاده‌روی، دویدن، دوچرخه‌سواری یا شنا - را به سالمندان توصیه می‌کند، زیرا آنها به احتمال زیاد با این فعالیت‌ها آشنایی دارند و از این رو، انجام آنها برای سالمندان آسان‌تر است. پیاده‌روی، تمرین هوازی بسیار خوبی است، حتی اگر به صورت درجا انجام شود. دوی آهسته در زمره تمرین‌های پرفشار است و تنها باید به آزمودنیان مجرب ارائه شود. شنا، که جزو تمرین‌های هوازی به شمار می‌آید، باید تنها توسط آزمودنیان مجرب انجام شود. تمرین‌های هوازی آبی، تمرین‌های بسیار خوبی برای افراد مسن‌تر هستند. این تمرین‌ها، بدون اعمال فشار، مقاومتی سبک را به فرد، ارائه می‌دهند. ممکن است که دمای آب عامل مهم‌تری برای افراد مسن‌تر باشد. آنان که از آرتروز رنج می‌برد می‌توانند در دمای ۸۵ درجه‌ای آب احساس راحتی کنند. با این حال، دماهای بالاتر منجر به اتساع عروق می‌شوند. این فرایند، ضمن کاهش فشار خون، ضربان قلب را افزایش می‌دهد. این اتفاق می‌تواند منجر به عدم توانایی کافی افراد دارای پرفشاری درمان‌شده، در حفظ میزان مناسب فشار خون در طول مدت اتساع عروق شود.

دستورالعمل‌های دانشکده پزشکی ورزش آمریکا توصیه می‌کنند که برنامه ابتدایی تمرین هوازی، حداقل ۲۰ دقیقه به طول انجامیده و با تناوب سه مرتبه در هفته تکرار شود. مهم است که به خاطر داشته باشیم که انعطاف‌پذیری و قدرت استخوانی در سالمندان، کاهش یافته است. استفاده از تمرین‌های کم‌شدت برای این افراد توصیه می‌شود. هرگز از تمرین‌های پرشدت استفاده نکنید. فعالیت‌های دارای فشار کم تا متوسط، می‌توانند منجر به کاهش فشار خون و کاهش سرعت زوال ناشی از کهولت سن گردند. جلسه‌های تمرینی به دوره گرم‌کننده‌ای نیاز دارند که مدت آن، برابر یا بیش از دوره تمرین اصلی باشد. با این حال، طول مدت این دوره باید به اندازه‌ای باشد که سیستم‌های قلبی-عروقی، ریوی و عضلانی-اسکلتی را بدون تحت فشار قرار دادن آنها، به کار گیرد. دانشکده پزشکی ورزش آمریکا، سطح شدت برابر با ۵۰ تا ۷۰ درصد ضربان قلب بیشینه (با استفاده از روش کارونن) را برای بزرگسالان مسن‌تر توصیه می‌کند.

ضربان قلب، همواره باید به وسیله لوازم الکترونیکی یا با استفاده از مقیاس درک فشار بورگ<sup>۱</sup> تحت نظر قرار بگیرد تا از سطح تمرین فراتر نرود. دستورالعمل‌های دانشکده پزشکی ورزش آمریکا حاکی از تناوب تمرینی ۳ تا ۵ بار در هفته، برای افراد مسن است. تأکید می‌شود که هدف، انجام فعالیت‌های زیاد در همه روزها نیست، بلکه هدف این است که در هر روز، [صرفاً] فعالیتی صورت بگیرد. افزایش روزانه مدت تمرین به افزایش شدت تمرین، ارجحیت دارد.

از آنجا که امکان دارد که [دستگاه] شنوایی سالمندان نسبت به صداها بلند، حساس‌تر باشد، صدای موسیقی باید در دامنه رضایت‌بخش ۶۰ تا ۷۰ دسی‌بل باقی بماند و به حدی پایین باشد که شرکت‌کنندگان بتوانند صدای دستورات شما را بشنوند. حتماً دستورات صوتی را با اشارات دستی ترکیب کنید و آنها را در زمانی مکفی، برای اعمال تغییرات توسط سالمندان، ارائه دهید. ریتم کلاس نباید به عاملی پیش‌برنده تبدیل شود و باید با قابلیت‌های سالمندانی که در کلاس شما قرار دارند، مطابقت داشته باشد. شرایط محیطی نیز از اهمیت بیشتری برای شرکت‌کنندگان سالمند برخوردار است. دمای اتاق نباید بیشتر از ۷۰ تا ۷۵ درجه، با رطوبت ۶۰٪، باشد. ژانر موسیقی متناسبی را انتخاب کنید. ممکن است که ژانر هیپ‌پاپ به گوش سالمند،

<sup>1</sup> Borg Scale of Perceived Exertion

صرفاً نوعی سروصدا به شمار آید. استفاده از رقص‌های سنتی که در مراسم‌های عروسی اجرا می‌شوند، ایده خوبی است. این رقص‌ها ساده و شناخته‌شده‌اند و پرتکاپو به شمار نمی‌آیند. همچنین، این رقص‌ها فضایی روح‌افزا را به وجود می‌آورند که این خود، مروج سلامتی است.

مربی باید در زمان برگزاری کلاس‌های تمرینی گروهی، کلاس را کوچکتر از سطح عادی (حداکثر ۲۰ نفر) نگاه دارد تا بتواند مراقب بروز علائم ناتوانی، گیجی، ضعف یا کمبود هماهنگی در همه شرکت‌کنندگان باشد. در صورتی که مربی از وجود یک دستیار بهره‌بردار، می‌توان کلاس را با بیش از ۲۰ شرکت‌کننده برگزار کرد. در یک کلاس یک ساعته، بخش‌های گرم‌کننده و خنک‌کننده/کششی باید، با استفاده از تمرین‌های آرام، ریتمیک و نرمشی، به مدت ۱۵ دقیقه به طول بیانجامند. طول مدت کلاس باید برای سالمندانی که از آمادگی جسمانی کمتری بهره‌بردارند به ۳۰ دقیقه کاهش یابد و بیشتر دربردارنده تمرینات گرم‌کننده و کششی باشد. ریتم موسیقی (ضرب در دقیقه) باید با سطح سالمندان حاضر در کلاس مطابقت داشته باشد؛ نه با سطح مربی. ریتم کلاس نباید به مانند کلاس‌های افراد جوان‌تر، استاندارد باشد. مربی باید ریتم را بر اساس توانایی‌های هرکدام از سالمندان حاضر در کلاس، تعیین کند. مربی نباید از زمان کلاس به عنوان زمان تمرینی خود بهره‌برداری کند، زیرا سالمندان تلاش خواهند کرد که از آنچه که شما انجام می‌دهید، تبعیت کنند.

ممکن است که بررسی‌های ضربان قلب، بی‌نتیجه باشند، زیرا سرعت واکنش قلب [در این شرایط] کاهش می‌یابد. از این رو، مقیاس درک فشار می‌تواند در کنار بررسی ضربان قلب، به معیار بهتری تبدیل شود. مقیاس درک فشار، مقیاسی فردی است و می‌تواند به دلیل تمایل آزمودنی برای رسیدن به تناسب اندام، دچار عدم شفافیت گردد. علاوه بر این، مربی باید از نشانه‌های دیگر نیز به عنوان بازخورد استفاده کند. از میان این نشانه‌ها می‌توان به حالات چهره، تنفس، حرکات چشم، رنگ پوست و غیره اشاره کرد.

فرایند بررسی نبض را بیش از کلاس‌های عادی انجام دهید. اگر شاهد خستگی شرکت‌کنندگان سالمند بودید، از این زمان برای انجام بررسی نبض استفاده کنید و آبی بنوشید. ممکن است که در این کلاس‌ها، نیاز بیشتری به زنگ تفریح‌های مختص دستشویی باشد. شرکت‌کنندگان را تشویق کنید که منتظر زنگ تفریح‌های آب‌خوری یا دستشویی نمانند و در صورت نیاز، کلاس را بدین منظور ترک کنند. حرکات، باید نرم و مداوم و فاقد تغییرات ناگهانی باشند. ممکن است که برخی از سالمندان، تحت عمل جایگزینی زانو یا لگن قرار گرفته باشند. حتی با وجود مجوز پزشک، باید مراقب بود که از تغییرات ناگهانی و حرکات پیچشی زانو و لگن خودداری شود. پزشک باید توصیه‌هایی را در زمینه مراقبت‌های لازم برای محافظت از مفاصل‌های مصنوعی به آنها ارائه دهد. در هر صورت، از انجام حرکات پیچشی مفاصل خودداری کنید. سالمندان، در مواجهه با حرکات جانبی، بیش از حرکات جلو و عقب، با دشواری روبرو می‌شوند.

در زمان انجام فعالیت‌های زمینی، توجه داشته باشید که ممکن است که برخی از سالمندان در نشست و برخاست از روی زمین به کمک احتیاج پیدا کرده و در زمان قرارگیری سر در سطوح پایین‌تر از قلب، بیشتر در معرض سرگیجه قرار بگیرند. ممکن است که قرار گرفتن در وضعیت دمّر، تنفس را برای برخی از سالمندان دشوارتر سازد. از این رو، کلاس‌های کوچک به منظور حفظ توجه فرد - به - فرد مربی، مطلوب‌تر هستند. هرگز نباید از وزنه، در بخش کاردیوی سالمندان کلاس، استفاده کرد. تمرین وزنه باید در فضای باشگاه و به صورت تک - تک انجام شود. حرکات را ساده نگاه دارید و زودتر از شمارش هشت یا حتی شانزده (بسته به سطح کلاس)، تغییری در آنها ایجاد نکنید. از حرکاتی که به صورت همزمان، [حالت] دست‌ها و پاها را تغییر می‌دهند، خودداری کنید. ارائه تمرین‌های ساده و آسان‌تر، موجب القاء اعتماد به نفس می‌گردد.

کشش، مهم است و باید محدود به کمتر از نیمی از دامنه حرکتی کامل گردد و با انجام کشش‌های ایستا پی گرفته شود. مراقب باشید که از کشش بیش از اندازه خودداری کنید. بر انجام کشش آرام و پایدار تمرکز کنید. انجام کشش دست در بالای سر، به فرایند تنفس کمک کرده و امکان ورود اکسیژن بیشتر به ریه‌ها و باز شدن حفره قفسه سینه را فراهم می‌کند. تحلیل عضلات سینه می‌تواند منجر به بروز دشواری‌های تنفسی گردد. از این عضلات به منظور بالا بردن و منبسط کردن حفره قفسه سینه در زمان استنشاق، استفاده می‌شود.

## طراحی تمرینات

### قدرتی برای سالمندان

یک برنامه قدرتی می‌تواند فرایند از دست رفتن استخوان‌ها و ضعف عضلات در سالمندان را معکوس کند. در سالمندان ضعیف‌تر، استفاده از دستان برای اتکاء، در زمان برخاستن از روی یک صندلی دسته‌دار، گروه‌های عضلانی بزرگ را تمرین می‌دهد. این کار را ۱۲ تا ۱۵ مرتبه تکرار کنید. در نهایت، آن را به سه مجموعه افزایش دهید. این تمرین باید به منظور ارائه امکان بازیابی (ریکاوری) به عضلات، به صورت یک روز در میان انجام داده شود. مراقبت‌های لازم، باید در زمان انجام تمرینات ایزومتریک تداوم پیدا کنند، زیرا در این تمرینات، زمینه برای حبس نفس فراهم‌تر است و این مسئله می‌تواند منجر به افزایش فشار خون به سطوح خطرناک و حتی بروز آسیب چشمی گردد.

دانشکده پزشکی ورزش آمریکا، استفاده از ۶۰ درصد میزان «یک تکرار بیشینه»<sup>۱</sup> را به عنوان نقطه شروع، توصیه می‌کند. به منظور تعیین میزان «یک تکرار بیشینه»، از آنها بخواهید که وزنه‌ای که تنها یک مرتبه قادر به بالا بردن آن خواهند بود را انتخاب کنند. به عنوان مثال، اگر سنگین‌ترین وزنه‌ای که قادر به بالا بردن آن هستند، ۱۰ پوند (۱ تکرار بیشینه) وزن داشته باشد، وزنه آغازین، باید به میزان ۶۰٪ آن، یعنی ۶ پوند باشد. روش دیگری که برای تعیین وزن مناسب، مورد استفاده قرار می‌گیرد، شامل آغاز با یک وزنه تک‌دستی سبک (در صورت لزوم، ۵ پوندی) است. در موقعیتی نشسته، از آنها بخواهید که به هر تعداد که می‌توانند، با بالا بردن وزنه، حرکت خم جلو بازو را اجرا کنند. اگر بتوانند وزنه را بیش از ۱۵ مرتبه بالا ببرند، می‌توان نتیجه گرفت که وزنه، خیلی سبک است. اگر بتوانند، وزنه را کمتر از ۱۰ مرتبه بالا ببرند، وزنه خیلی سنگین است. وزنه‌ای را انتخاب کنید که فرد بتواند، در هر مجموعه، آن را حدود ۱۲ مرتبه بلند کند. از روش‌های صحیح تنفس پیروی کنید و حرکات وزنه‌ها را، به صورت نرم حفظ کنید. هر کدام از روش‌های فوق را می‌توان برای سایر گروه‌های عضلانی نیز پیاده‌سازی کرد.

به منظور جلوگیری از فشرده‌سازی دیسک، حرکت پیچشی ستون فقرات باید بدون وزنه انجام شود. مهم است که تلاش کنید که از یک دامنه حرکتی کامل در تمرین‌های ورزشی وزنه استفاده کنید. با این حال، ممکن است که سالمندان، دامنه حرکتی محدودتری نسبت به افراد جوان‌تر داشته باشند. انتظار مشاهده دامنه حرکتی یک فرد جوان را از یک سالمند نداشته باشید. ممکن است که در صورت ابتلا به درد، مراجعه به جلسات فیزیوتراپی تجویز شود. دانشکده پزشکی ورزش آمریکا توصیه می‌کند که ۸ تا ۱۰ تمرینی که همه گروه‌های عضلانی اصلی را هدف می‌گیرند را انتخاب کرده و با استفاده از ۸ تا ۱۲ تکرار برای هر تمرین و یک مجموعه از هر کدام، آنها را انجام دهید. در صورت توانایی، وزنه‌ها را به میزان کمتر از ده درصد در هفته، افزایش دهید. توصیه‌های دانشکده پزشکی ورزش آمریکا حاکی از دو جلسه در هفته برای یک گروه عضلانی است. می‌توانید به صورت یک روز در میان، گروه‌های عضلانی دیگر را تمرین دهید. با این حال، توجه داشته باشید که ممکن است که

<sup>1</sup> 1 RM

سالمندان به زمان بیشتری برای بازیابی احتیاج داشته باشند. از این رو، به منظور جلوگیری از تمرین بیش از اندازه، جلسات روزانه را کوتاه نگاه داشته و آنها را در طول هفته پخش کنید. با این حال، تمرین دادن یک گروه عضلانی خاص را همچنان به دو روز در هفته محدود کنید. همچنین، می‌توانید به جای برنامه فوق، تنها ۲ یا ۳ جلسه در هفته را بر اساس برنامه و خواست آزمودنی خود، برگزار کنید.

به سالمندانی که از آرتروز رنج می‌برند توجه داشته باشید. انجام تمرین به وسیله مفاصل دردناک، متورم یا گرم، توصیه نمی‌شود. مفاصل ملتهب، نیازمند مراقب پزشک یا تجویز برنامه‌های ورزشی از سمت یک فیزیوتراپیست یا سایر افراد حرفه‌ای فعال در حوزه پزشکی است.

سالمندانی که نمی‌توانند به خوبی راه بروند یا در هنگام راه رفتن از کمک استفاده می‌کنند، همچنان می‌توانند با استفاده از یک ارگومتر (دوچرخه ثابت) به انجام تمرین کاردیو بپردازند. اساساً، این دستگاه یک دوچرخه تک‌نفره است. لازم است که مربی به منظور تعیین هرگونه محدودیت یا تغییراتی که در طول مدت برنامه تمرینی در محدودیت‌ها اتفاق می‌افتد، همکاری نزدیکی با پزشک آزمودنی خود داشته باشد.

### تمرینات تعادلی برای سالمندان

به منظور کاهش خطر زمین‌خوردگی، یک برنامه تمرینی باید شامل تمرین تعادلی، پیاده‌روی و انتقال وزن بدن باشد. باید از [حرکت] ایستاده با وزنه‌های آزاد، به منظور بهبود تعادل و هماهنگی بهره برد.

#### تمرین انعطاف‌پذیری

دانشکده پزشکی ورزش آمریکا، تمرین‌هایی را توصیه می‌کند که دامنه حرکتی مفصل را افزایش می‌دهند. برخی از این تمرین‌ها عبارتند از پیاده‌روی، ایروبیک رقص و کشش.

برخی از تمرین‌های کششی قابل اجرا عبارتند از :

- خم کردن جانبی گردن<sup>۱</sup>
- چرخش گردن<sup>۲</sup>
- شراگ شانه<sup>۳</sup>
- کشش ناحیه خلفی دست<sup>۴</sup>
- خم و باز کردن ستون فقرات<sup>۵</sup>
- کشش و خم‌سازی لگن<sup>۶</sup>
- کشش عضله پشت ران در حالت نشسته<sup>۷</sup>

1. Lateral Neck Flexion

2. Neck Rotation

3. Shoulder Shrugs

4. Posterior Arm Reach

5. Spinal Flexion and Extension

6. Hip Extension and Flexion

7. Seated Hamstring Extension

- خم‌سازی و کشش عضلات سرینی (گلو تنال)<sup>۱</sup>
- چرخش پا<sup>۲</sup>
- چرخش دست<sup>۳</sup>
- کشش [دست] به بالای سر<sup>۴</sup>
- خم و باز کردن شانه<sup>۵</sup>
- خم‌سازی و کشش ناحیه فوقانی پشت<sup>۶</sup>

## آسیب‌دیدگی تمرینی

### مقدمه

اطلاعات زیر به منظور استفاده برای خودتشخیصی ارائه داده نشده‌اند، بلکه اساساً به خاطر اهداف مرتبط با شناسایی [آسیب‌دیدگی‌ها] در این بخش گنجانده شده‌اند و امکان ارائه مراقبت‌های اولیه را فراهم و یا به فرایند درک تشخیص افراد فعال در حوزه پزشکی کمک می‌کنند. همواره در همه موارد آسیب‌دیدگی یا مظنون به آسیب‌دیدگی، باید با یک فرد فعال در حوزه پزشکی مشورت کنید. ممکن است که علائم در ظاهر، به یک نوع آسیب‌دیدگی اشاره داشته باشند اما در واقع، نشانه‌ای از آسیب‌دیدگی جدی‌تری باشند.

درک زمان اتمام [مرحله] کمک‌های اولیه و تسکین علائم و آغاز [مرحله] تشخیص پزشکی و درمان، از اهمیت بخصوصی برخوردار است. اقدام به انجام مرحله تشخیص پزشکی و درمان، می‌تواند منجر به پیگرد قانونی شما به جرم فعالیت پزشکی بدون مجوز گردد. ارائه کمک‌های اولیه نادرست به وسیله سهل‌انگاری می‌تواند منجر به قرار گرفتن شما در یک دعوای مدنی گردد. هر دوی این موارد، بد است.

به عنوان مثال، در صورتی که مراجعه‌کننده‌ای در رابطه با درد بخصوصی با شما صحبت کند و شما به او بگویید که این درد احتمالاً برخواسته از فلان و فلان است، شما اقدام به تشخیص کرده‌اید. حالا، اگر پا را فراتر بگذارید و به آنها بگویید که باید این تمرین را انجام داده یا به مدت سه روز، ایبوپروفن مصرف کنند، شما اقدام به تجویز درمان (توان‌بخشی یا دارویی) نیز کرده‌اید. این اقدامات باید توسط یک فرد فعال در حوزه پزشکی انجام پذیرد. راه حل، بسیار ساده است. به آنها بگویید که از انجام تمرین‌های اذیت‌کننده اجتناب کرده و در صورت تداوم درد، به پزشک خود مراجعه کنند. ضمن محفوظ داشتن خود از ابعاد قانونی، از سلامت فیزیکی مراجعه‌کننده خود محافظت کنید.

<sup>1</sup> . Gluteal Flexion and Extension

<sup>2</sup> . Foot Rotations

<sup>3</sup> . Arm Rotations

<sup>4</sup> . Overhead Reach

<sup>5</sup> . Shoulder Flexion and Extension

<sup>6</sup> . Upper Back Flexion and Extension

درمان‌های مربوط به کمک‌های اولیه، به منظور تسکین درد و کاهش آسیب‌دیدگی‌های بیشتر، بلافاصله بعد از وقوع یک آسیب‌دیدگی شدید طراحی شده‌اند. همچنین، این درمان‌ها تا زمان رسیدن نیروهای فعال در حوزه پزشکی و رسیدگی آنها به آسیب‌دیدگی، اقدام به کاهش آسیب‌دیدگی، ورم و خون‌ریزی بیشتر می‌کنند. این دو سناریو را با یکدیگر اشتباه نگیرید. فرد آسیب‌دیده باید نسبت به پذیرش درمان‌های مربوط به کمک‌های اولیه تشویق شود، نه اینکه مجبور به پذیرش آنها گردد. اگر فردی کمک‌های اولیه را پس بزند و شما بر ارائه آن اصرار کنید، احتمالاً باز هم در معرض موارد قانونی قرار می‌گیرید. اقدامات کمک‌های اولیه باید محدود به تکنیک استراحت<sup>۱</sup>، کمپرس یخ<sup>۲</sup>، فشردگی<sup>۳</sup> و بالا نگه‌داشتن عضو آسیب دیده<sup>۴</sup> و توصیه فرد به ملاقات با پزشک خود گردد.

### آسیب شدید یا حاد<sup>۵</sup>

اگر دچار کشیدگی عضله شدید یا درد بخصوصی را پس از تمرین احساس کردید، اقدام اولیه (کمک‌های اولیه) و فوری، شامل ارائه تکنیک استراحت، کمپرس یخ، فشردگی و بالا نگه‌داشتن عضو آسیب دیده (RICE) خواهد بود. در طول مدت ۴۸ ساعت، هر دو ساعت یکبار، به مدت حدود ۱۰ تا ۱۵ دقیقه، بر روی موضع آسیب‌دیده یخ بگذارید. اگر آسیب‌دیدگی طی چند روز به تکنیک استراحت، کمپرس یخ، فشردگی و ارتفاع جواب نداد، باید به یک فرد فعال در حوزه پزشکی مراجعه کنید.

### آسیب مزمن<sup>۶</sup>

آسیب‌های مزمن در دسته «سایر» تشخیص‌ها و درمان‌ها قرار می‌گیرند. به یک پزشک مراجعه کنید.

### آسیب ناشی از فشار بیشینه<sup>۷</sup>

آسیب‌های ناشی از فشار بیشینه طیف گسترده‌ای از آسیب‌های مرتبط با تمرین‌های ورزشی را در بر می‌گیرند. این دسته از آسیب‌ها، در اثر تمرین بیش از اندازه در طول مدت‌زمانی طولانی اتفاق می‌افتد و طی آن، ناحیه‌ای از بدن، به تدریج دچار تضعیف و تحریک می‌شود. این روند تا زمانی ادامه پیدا می‌کند که انجام تمرین، دشوار یا غیرممکن شده یا علائم دیگری بروز پیدا می‌کنند.

می‌توان با استفاده از فرم و تکنیک صحیح، استراحت مناسب، تجهیزات و لباس (مخصوصاً پاپوش‌ها و کفش‌ها) مناسب و افزایش محافظه‌کارانه تناوب، شدت یا مدت تمرین، از بروز بیشتر آسیب‌های ناشی از فشار بیشینه جلوگیری کرد.

1. rest

2. Ice

3. Compression

4. RICE: Rest, Ice, Compression, and Elevation

5. Acute Injury

6. Chronic Injury

7. Overuse Injuries

## نرمی کشکک (کندرومالاسی)<sup>۱</sup> و سندرم پاتلوفمورال<sup>۲</sup>

سندرم پاتلوفمورال (زانوی دونده)، شامل درد انتشاری زانو است به صورت کلی، در نتیجه فرم نامناسب دویدن در طول زمان اتفاق می‌افتد. همچنین، این سندرم می‌تواند در اثر شرایط پاتولوژیکی نرمی کشکک (کندرومالاسی) نیز ایجاد شود.

عبارت نرمی کشکک به ساییدگی غضروفی که پشت سطح کاسه زانو قرار گرفته است، اشاره دارد. نرمی کشکک به وسیله صدای «تق تق» یا «سایش» و درد زانو در ناحیه زیر پاتلا (کاسه زانو) بروز پیدا می‌کند.

## التهاب فاشیای پلانتار (التهاب فاشیای کف پا) و توروم عصبی<sup>۳</sup>

التهاب فاشیای پلانتار در لغت، به التهاب فاشیای کف پا اشاره دارد. فاشیای کف پا، شبکه‌ای از بافت‌های پیوندی سخت و لیفی در کف پا است.

توروم عصبی به سوزش انتهای اعصاب اشاره دارد و می‌تواند منجر به بروز درد در پایین پا گردد (بسته به عصب مورد بررسی، می‌تواند باعث بروز درد در سایر نواحی نیز گردد).

هر دو وضعیت می‌توانند در اثر ضعف تکنیکی یا تنها در اثر استفاده بیش از اندازه، بروز پیدا کنند. با این حال، فرد باید به منظور پیدا کردن علت بروز این وضعیت، توسط پزشک معاینه شود. ممکن است که در صورتی که مشکل از ماهیتی ارتوپدی نشأت گرفته باشد، فرد فعال در حوزه پزشکی، به منظور کاهش مشکلات آتی، مبادرت به تجویز کفی‌های ارتوپدی کفش کند.

## التهاب تاندون، آرتروز و آماس کیسه‌های مفصلی<sup>۴</sup>

تاندونیت (التهاب تاندون)<sup>۵</sup> و بورسیت (التهاب کیسه‌های ضربه‌گیر و سرشار از مایع واقع شده در بین تاندون‌ها و استخوان‌ها)<sup>۶</sup> از آسیب‌دیدگی‌های رایج ناشی از استفاده بیش از اندازه به حساب می‌آیند. در این وضعیت، فرایند توان‌بخشی، نیازمند استراحت و مراقبت پزشکی خواهد بود.

استئوآرتریت (آرتروز) در اثر فرسودگی غضروف مفصل به وجود می‌آید و به تبع آن، فرد را معرض ورم سطح مفصل و اِدِم (تجمع مایعات) قرار می‌دهد. روماتیسم مفصلی، اختلالی خودایمن است که طی آن، سیستم ایمنی بدن به بافت‌های مفصلی حمله‌ور می‌شود.

1. Chondromalacia

2. Patellofemoral Syndrome

3. Plantar Fasciitis and Neuromas

4. Tendonitis, Arthritis, Bursitis

5. inflammation of a tendon)

6. inflammation of the fluid filled cushioning sacs between tendons and bones

## دردهای قدامی ساق پا و سندرم کمپارتمان<sup>۱</sup>

درد قدامی ساق پا (شین اسپلینت<sup>۲</sup>) نام رایجی است که به درد احساس شده در بخش قدامی ناحیه تحتانی پا اطلاق می‌شود. این درد می‌تواند در اثر عدم توازن عضلانی بروز پیدا کند. دردهای قدامی ساق پا نیازمند به‌کارگیری تکنیک استراحت، کمپرس یخ، فشردگی و بالانگهداشتن عضو آسیب دیده<sup>۳</sup> و انجام تمرین‌های قدرت‌بخش به منظور جلوگیری از تکرار در آینده، هستند.

این درد می‌تواند در اثر وضعیت جدی‌تری به نام سندرم کمپارتمان<sup>۴</sup> نیز به‌وجود آید. در صورت بروز این سندروم، یکی از کمپارتمان‌های (محفظه) واقع شده در بین عضلات، ملتهب و متورم می‌شود و به تبع آن، رگ‌های خونی و اعصاب آن ناحیه را تحت فشار قرار می‌دهد. این وضعیت، نیازمند مراقبت پزشکی فوری است.

## واکنش‌های تنفسی<sup>۵</sup>

واکنش‌های تمرینی، طیف گسترده‌ای، از لکه‌های سرخ روی گردن یا دست‌ها (کهیر)<sup>۶</sup> تا آسم و اسپاسم برونش ناشی از ورزش و حتی آنافیلاکسی (بیش‌دفاعی)<sup>۷</sup>، را در بر می‌گیرند. آنافیلاکسی ناشی از ورزش، واکنش حساسیتی شدیدی است که به مراقبت پزشکی فوری نیاز دارد. ممکن است که پزشک، به‌همراه داشتن یک جعبه<sup>۸</sup> [مقابله با] نیش زنبور را به عنوان درمان، تجویز کند.

آسم ناشی از ورزش<sup>۸</sup>، می‌تواند در اثر تمرین در محیط‌های سرد، پر گرد و خاک یا بسیار مرطوب، بروز پیدا کند. طیف شدتی این وضعیت می‌تواند از سرفه‌های خفیف تا رنجش شدید را در بر بگیرد. توصیه می‌شود که افرادی که نسبت به ابتلای خود به آسم ناشی از ورزش مظنون شده‌اند، درخواست مراقبت‌های پزشکی کنند.

توصیه‌های کلی برای افراد مبتلا به آسم ناشی از ورزش، شامل افزایش مدت انجام تمرین‌های گرم‌کننده و اجتناب از انجام تمرین در محیط‌های سرد، پر گرد و خاک یا بسیار مرطوب می‌شود. ممکن است که پزشک، استفاده از یک اسپری تنفسی را توصیه کند.

تنفس سریع<sup>۹</sup>، فرایند انجام تنفس‌های مکرر سریع و سطحی، با استفاده از بالای سینه است. این وضعیت، سطح کربن دی‌اکسید خون را به شدت کاهش می‌دهد. در نتیجه، شریان‌های بدن دچار انقباض شده و به تبع آن، جریان خون در بدن کاهش می‌یابد. این مسئله، شریان کاروتید به مغز را نیز در بر می‌گیرد. کمبود جریان خون و تبع آن، کمبود اکسیژن، سیستم عصبی سمپاتیک را تحریک می‌کند. این مسئله می‌تواند منجر به بروز اضطراب و کج خلقی گردد.

1. Shin Splints and Compartment Syndromes

2. Shin Splints

3. RICE: Rest, Ice, Compression, and Elevation

4. Compartment Syndromes

5. Breathing Reactions

6. urticaria

7. anaphylaxis

8. Exercise-induced asthma

9. Hyperventilation



تنفس سریع می‌تواند در اثر اضطراب، آسیب‌های شدید فیزیکی یا حتی بیماری‌های قلبی یا ریوی به‌وجود آید. آرام نگاه داشتن قربانی، از اهمیت بخصوصی برخوردار است. از همگان بخواهید که فاصله بگیرند و «فضای تنفس» را برای فرد قربانی به وجود آورند. شلوغی می‌تواند سطح اضطراب قربانی را افزایش دهد.

### اقدامات مرتبط با تنفس سریع:

- بینی و دهان را یک کیسه کاغذی کوچک بپوشانید.
- به آرامی نفس بکشید. حدود ده مرتبه، مجدداً هوای داخل کیسه را تنفس کنید.
- سپس، به مدت چند دقیقه به صورت عادی نفس بکشید؛ حدود یک نفس در هر پنج ثانیه.
- اگر علائم ادامه پیدا کردند، اقدامات بالا را تکرار کنید.

### ملاحظات محیطی

در هوای گرم، لباس‌های سبکی را به تن کنید که به راحتی نفس بکشند و امکان تبخیر عرق را فراهم کنند.

به طور خاص، «لباس‌های سونا»، «شکم‌بندها» و سایر محصولاتی که به منظور تشویق کاهش وزن سریع از طریق تعریق طراحی شده‌اند، خطرناک هستند. بدن می‌تواند در مدت‌زمانی کوتاه به دمای مرکزی خطرناکی (یا حتی کشنده) برسد. در این حالت، هر گونه کاهش وزن صرفاً در اثر از دست رفتن آب به‌وجود می‌آید و به محض نوشیدن مجدد آب، دوباره جذب می‌گردد.

در رطوبت بالا، با شدت کمتری تمرین کنید. بدن با گردش خون و تبخیر عرق، خنک می‌شود. در رطوبت بالا، از میزان تأثیرگذاری تبخیر در فرایند خنک‌سازی بدن کاسته می‌شود و خطر بروز آسیب‌های مرتبط با گرما افزایش می‌یابد.

آبرسانی کافی نیز یکی از عوامل کلیدی در انجام تمرین‌های ایمن در گرما است، زیرا در این شرایط، بدن مقدار زیادی عرق تولید می‌کند. قبل از تمرین، ۱ تا ۲ لیوان و در طول تمرین، در هر ۱۰ تا ۱۵ دقیقه، ۴ اونس آب بنوشید.

بروز احساس تشنگی، کندتر از نیاز بدن به مایعات، اتفاقات می‌افتد. زمانی که تشنگی احساس می‌شود، بدن دچار کمبود آب شده است. کمبود آب جزئی می‌تواند عملکرد فرد را تحت تأثیر قرار دهد. در عین حال، کمبود آب شدید می‌تواند حیات فرد را تهدید کند.

برخلاف باور رایج، نوشیدن آب در حین ورزش، منجر به بروز گرفتگی عضلانی نمی‌شود. از این رو، باید به منظور مصرف مداوم مقادیر کوچک آب در حین ورزش، از انجام [تکنیک] «چرخاندن و بیرون دادن آب<sup>۱</sup>» خودداری کرد. در واقع، کمبود آب می‌تواند به بروز گرفتگی‌های عضلانی کمک کند.

در هوای سرد، لایه‌های پوششی‌ای را به تن کنید که عرق را جذب و از بدن جدا می‌کنند. با گرم شدن بدن، لایه‌های بیرونی را از تن برون کنید و به منظور جلوگیری از احساس سرمای زیاد، در زمان انجام تمرین‌های خنک‌کننده، دوباره بپوشید.

---

<sup>1</sup> Swish and Spit

## آسیب‌های مرتبط با گرما

افراد پرخطر عبارتند از افرادی که در فضای بیرون کار یا ورزش می‌کنند، افراد سالمند، کودکان خردسال، افرادی که از بیماری‌ها و وضعیت‌های پزشکی که باعث گردش خون ضعیف می‌شوند، رنج می‌برند و افرادی که برای دفع آب، از دارو (داروهای ادرارآور) استفاده می‌کنند.

شاخص گرما

احتمال بروز اختلالات قلبی به‌وسیله قرارگیری طولانی‌مدت در معرض [دماهای مختلف] یا انجام فعالیت‌های طاقت‌فرسا در نمودار زیر به نمایش درآمده است:

		دما (درجهٔ فارنهایت)															
		۸۰	۸۲	۸۴	۸۶	۸۸	۹۰	۹۲	۹۴	۹۶	۹۸	۱۰۰	۱۰۲	۱۰۴	۱۰۶	۱۰۸	۱۱۰
رطوبت نسبی (%)	۴۰	۸۰	۸۱	۸۳	۸۵	۸۸	۹۱	۹۴	۹۷	۱۰۱	۱۰۵	۱۰۹	۱۱۴	۱۱۹	۱۲۴	۱۳۰	۱۳۶
	۴۵	۸۰	۸۲	۸۴	۸۷	۸۹	۹۳	۹۶	۱۰۰	۱۰۴	۱۰۹	۱۱۴	۱۱۹	۱۲۴	۱۳۰	۱۳۷	-
	۵۰	۸۱	۸۳	۸۵	۸۸	۹۱	۹۵	۹۹	۱۰۲	۱۰۸	۱۱۳	۱۱۸	۱۲۴	۱۳۱	۱۳۷	-	-
	۵۵	۸۱	۸۴	۸۶	۸۹	۹۳	۹۷	۱۰۱	۱۰۶	۱۱۲	۱۱۷	۱۲۴	۱۳۰	۱۳۷	-	-	-
	۶۰	۸۲	۸۴	۸۸	۹۱	۹۵	۱۰۰	۱۰۵	۱۱۰	۱۱۶	۱۲۳	۱۲۹	۱۳۷	-	-	-	-
	۶۵	۸۲	۸۵	۸۹	۹۳	۹۸	۱۰۳	۱۰۸	۱۱۴	۱۲۱	۱۲۸	۱۳۶	-	-	-	-	-
	۷۰	۸۳	۸۶	۹۰	۹۵	۱۰۰	۱۰۶	۱۱۲	۱۱۹	۱۲۶	۱۳۴	-	-	-	-	-	-
	۷۵	۸۴	۸۸	۹۲	۹۷	۱۰۳	۱۰۹	۱۱۶	۱۲۴	۱۳۲	-	-	-	-	-	-	-
	۸۰	۸۴	۸۹	۹۴	۱۰۰	۱۰۶	۱۱۳	۱۲۱	۱۲۹	-	-	-	-	-	-	-	-
	۸۵	۸۵	۹۰	۹۶	۱۰۲	۱۱۰	۱۱۷	۱۲۶	۱۳۰	-	-	-	-	-	-	-	-
	۹۰	۸۶	۹۱	۹۸	۱۰۵	۱۱۳	۱۲۲	۱۳۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	۹۵	۸۶	۹۳	۱۰۰	۱۰۸	۱۱۷	۱۲۷	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	۱۰۰	۸۷	۹۵	۱۰۳	۱۱۲	۱۲۱	۱۳۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		احتیاط				احتیاط شدید				خطر				خطر شدید			

منبع: خدمات ملی آب‌وهوایی ادارهٔ ملی مدیریت اقیانوسی و جوی ایالات متحده آمریکا

فعالیت‌هایی که در ناحیهٔ احتیاطی انجام می‌شوند، منجر به بروز خستگی زودرس و به تبع آن، ناتوانی در دستیابی مؤثر به اهداف تمرینات قلبی-عروقی و وزنه می‌گردند. فعالیت‌هایی که در سایر نواحی انجام می‌شوند می‌توانند منجر به بروز گرفتگی‌های عضلانی و گرماگرفتگی‌ها و گرم‌زدگی‌های شدیدتر گردند.

گرفتگی عضلانی ناشی از گرما

گرفتگی‌های عضلانی ناشی از گرما کم‌شدت‌ترین و اولین نشانه‌های بروز قریب‌الوقوع یک مشکل گرمایی هستند. این گرفتگی‌ها توسط اسپاسم‌های دردناک عضلانی، معمولاً در پاها و ناحیهٔ شکمی، نمود پیدا می‌کنند.

امکان استراحت قربانی را در فضایی خنک فراهم کنید و به او آب خنک یا یک نوشیدنی ورزشی کارخانه‌ای بدهید. ناحیه [تحت تأثیر] را کمی بکشید و به آرامی ماساژ دهید. قربانی به هیچ وجه نباید از قرص‌های نمک یا آب نمک استفاده کند. این موارد می‌توانند وضعیت را از آنچه که هست، بدتر کنند.

### گرمازدگی و گرماگرفتگی

گرمازدگی، وضعیت شدیدتری است. از جمله علائم آن می‌توان به پوست خنک، مرطوب، رنگ‌پریده یا گلگون (سرخ)، سردرد، حالت تهوع، سرگیجه، ضعف و خستگی اشاره کرد.

گرماگرفتگی شدیدترین وضعیت اورژانسی گرمایی است. سیستم‌های بدن غرق در گرما شده و شروع به توقف عملکرد خود می‌کنند. گرماگرفتگی، وضعیت اورژانسی جدی و مهمی است که از طریق پوست سرخ، داغ و خشک، از دست دادن هوشیاری، نبض سریع و ضعیف، و تنفس تند و سطحی نمود پیدا می‌کند.

قربانی را از [محیط] گرما خارج کنید. هر لباس تنگی که به تن دارد را شل کنید و لباس‌های خنک و تری را بر تن او کنید. اگر قربانی هوشیار بود، به او آب خنک بدهید تا بنوشد. به هیچ وجه به قربانی اجازه ندهید که خیلی سریع، آب را سر بکشد. هر پانزده دقیقه، یک لیوان (۴ اونس) آب به او بدهید. به قربانی اجازه بدهید که در موقعیتی راحت، استراحت کند و با دقت، مراقب بروز تغییر در وضعیت او باشید. قربانی نباید در همان روز اقدام به ازسرگیری فعالیت‌های عادی خود بکند.

### واکنش اورژانسی

اگر قربانی از خوردن آب سر باز زد، استفراغ کرد یا هوشیاری خود را از دست داد، با ۹۱۱ (یا خدمات اورژانس) تماس بگیرید. اگر قربانی استفراغ کرد، دادن مایعات به وی را متوقف کنید و او را به پهلو چپ قرار دهید. مراقب بروز علائم مشکلات تنفسی باشید. اگر کیسه یخ یا کیسه (پک) سردی در اختیار دارید، آنها را روی هر یک از نواحی مچ دست، مچ پا، کشاله ران، زیر بغل و گردن قربانی (این نقاط به عنوان نقاط نبض نیز شناخته شده‌اند) قرار دهید. هرگز اقدام به مالیدن (ایزوپروپیل الکل) نکنید.

### دما و رطوبت

احتمال گرفتگی عضلانی ناشی از گرما یا گرمازدگی در شرایط زیر می‌رود:

- ۹۳ درجه فارنهایت (۳۴ درجه سلسیوس)، رطوبت ۲۰٪
- ۸۷ درجه فارنهایت (۳۱ درجه سلسیوس)، رطوبت ۵۰٪
- ۸۲ درجه فارنهایت (۲۸ درجه سلسیوس)، رطوبت ۱۰۰٪

احتمال گرفتگی عضلانی ناشی از گرما یا گرمازدگی در شرایط زیر بالا است:

- ۱۰۵ درجه فارنهایت (۴۱ درجه سلسیوس)، رطوبت ۲۰٪
- ۹۲ درجه فارنهایت (۳۴ درجه سلسیوس)، رطوبت ۶۰٪
- ۸۷ درجه فارنهایت (۳۱ درجه سلسیوس)، رطوبت ۱۰۰٪

بروز گرماگرفتگی در شرایط زیر قریب‌الوقوع است:

- ۱۲۰ درجه فارنهایت (۴۹ درجه سلسیوس)، رطوبت ۲۰٪
- ۱۰۸ درجه فارنهایت (۴۳ درجه سلسیوس)، رطوبت ۴۰٪
- ۹۱ درجه فارنهایت (۳۳ درجه سلسیوس)، رطوبت ۱۰۰٪

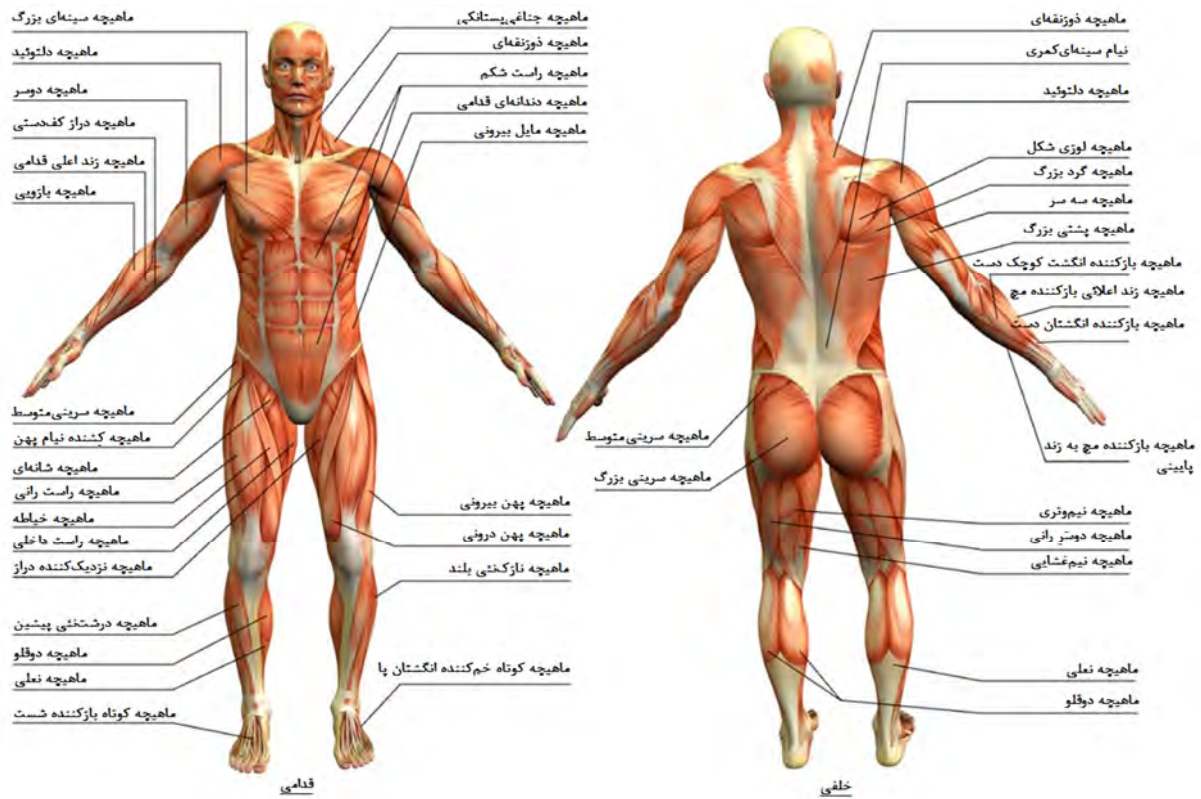
منبع: کتابچه راهنمای استاندارد کمک‌های اولیه صلیب سرخ آمریکا، سال ۱۹۹۳

### هیپوترمی و سرمازدگی

عبارت سرمازدگی به یخزدگی بافت‌ها اشاره دارد. پوست به حالت زردگونه درآمده و در هنگام لمس، سرد خواهد بود. کمک‌های اولیه را با گرم کردن ناحیه متأثر، به‌وسیله آب گرم ارائه دهید. به هیچ وجه، آن ناحیه را مالش ندهید، زیرا این عمل می‌تواند منجر به آسیب‌دیدگی بیشتر بافت‌ها شود. برای بررسی عمق آسیب‌دیدگی، به افراد فعال در حوزه پزشکی احتیاج است.

هیپوترمی جزو شرایط تهدیدکننده حیات به شمار می‌آید و طی آن، دمای مرکزی بدن به طور خطرناکی کاهش می‌یابد. امکان بروز علائمی شبیه به علائم سرمازدگی - مانند سرگیجه، حالت تهوع، بی‌اشتهایی، مشکلات بینایی و غیره - در هیپوترمی نیز وجود دارد. مهم است که در صورت بروز هیپوترمی، بلافاصله با اورژانس تماس بگیرید و از هر وسیله در دسترس برای گرم کردن قربانی استفاده کنید. برخی از اقدامات قابل انجام در این شرایط عبارتند از درآوردن لباس‌های خیس فرد یا قرار دادن وی در کیسه خواب، به همراه فرد آسیب‌دیده‌ای که تا زمان رسیدن کمک، قادر به انتقال گرمای بدن خود به وی باشد.

نمودار کالبدشناسی (آناتومی)



نمودارها: به همت انجمن بین‌المللی آمادگی جسمانی - [www.ifafitness.com](http://www.ifafitness.com)