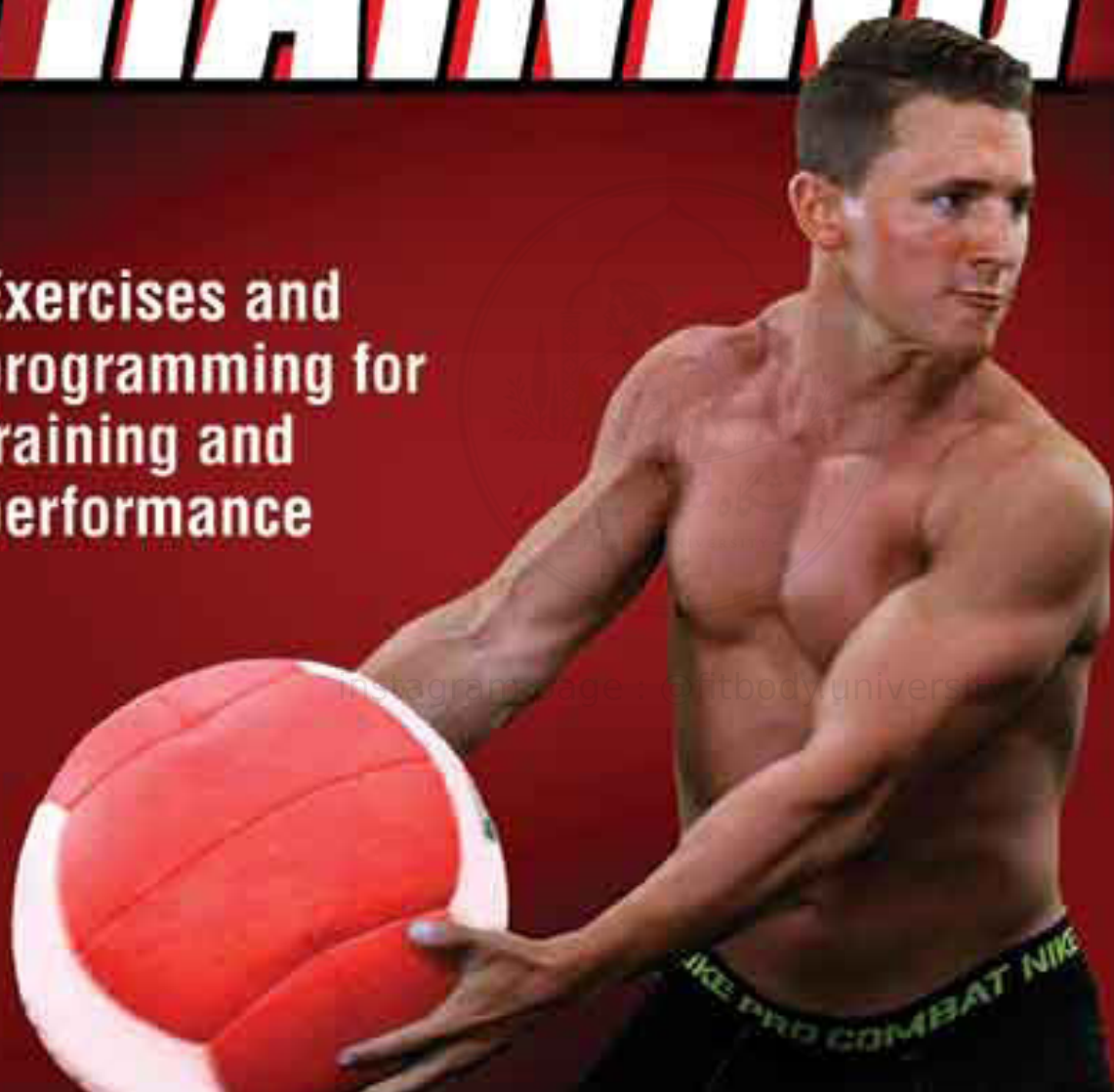


FUNCTIONAL TRAINING

Exercises and
programming for
training and
performance



تمرین عملکردی

تمرین‌ها و برنامه‌ریزی برای تمرین و عملکرد

Juan Carlos "JC" Santana, MEd, CSCS

Juan Carlos "JC" Santana, MEd, CSCS

ستایش‌ها درباره خوان کارلوس سانتانا

Praise for Juan Carlos Santana

«خوان کارلوس "JC" سانتانا، بی‌تردید برجسته‌ترین مربی شخصی است! کتاب **تمرین عملکردی** بینش‌های کلیدی درباره علم و کاربرد تمرین ورزشی در اختیار شما می‌گذارد.»

Jose Antonio, PhD, CEO of ISSN
خوزه آنتونیو، مدیرعامل ISSN

«خوان کارلوس "JC" سانتانا مربی طراز اول آمریکا است و **تمرین عملکردی** اثری پیشگام در حوزه کارکرد و قدرت محسوب می‌شود. واقعاً منبعی بهتر از این در دنیا وجود ندارد.»

Lee E. Brown, EdD, CSCS*D, FNSCA, FACSM
استاد قدرت و آماده‌سازی؛ مدیر مرکز عملکرد ورزشی، دانشگاه ایالتی کالیفرنیا در فولرتون؛ ویراستار Training for Speed, Agility, & Quickness

«بیش از 30 سال است که خوان کارلوس "JC" سانتانا سطح استانداردهای صنعت فیتنس را بالاتر می‌برد. با **تمرین عملکردی** به روش‌های پیشرفته‌ای دسترسی پیدا می‌کنید که او را به یکی از مراجع پیشرو جهان در تمرین عملکردی تبدیل کرده‌اند.»

Jeff Chandler, EdD, CSCS*D, NSCA-CPT*D, FNSCA, FACSM
استاد، دانشگاه ایالتی جکسون‌ویل؛ سردبیر Strength and Conditioning Journal

«اگر می‌خواهید به ظرفیت واقعی خود به‌عنوان ورزشکار برسید، کسی نیست که بیش از خوان کارلوس "JC" سانتانا به او اعتماد کنم.»

Mike Flynn
11 سال سابقه در NFL؛ قهرمان Super Bowl XXXV

«خوان کارلوس "JC" سانتانا رهبر حوزه فیتنس است و درکی منحصربه‌فرد از علم و عمل تمرین عملکردی دارد. او هم برای گلف‌بازان تفریحی و هم برای ورزشکاران سطح بالا نتایج برتری می‌سازد و کتاب **تمرین عملکردی** به شما نشان می‌دهد چگونه بیشترین بهره را از تمرین ببرید.»

Stuart McGill, PhD
استاد دانشگاه واترلو، انتاریو، کانادا

«با روش‌ها و راهنمایی‌های تمرینی خوان کارلوس "JC" سانتانا توانستم در بالاترین سطح هنرهای رزمی ترکیبی در UFC و Pride Fighting Championships مبارزه کنم و با قهرمانی در ADCC Submission Wrestling World Championship به قله گراپلینگ برسم. برنامه‌های تمرینی **تمرین عملکردی** شما را نیز برای هر رقابتی آماده می‌کنند.»

Jeff "Snowman" Monson
مبارز حرفه‌ای MMA؛ قهرمان جهان ADCC Submission Wrestling

ستایش‌ها درباره خوان کارلوس سانتانا

«خوان کارلوس "JC" سانتانا ایده‌های نوآورانه و برنامه‌ریزی تمرینی را با فلسفه‌ای مبتنی بر اصول بنیادی توسعه می‌دهد؛ اصولی که برای مراجعانش نتایج مثبت ایجاد می‌کنند. در گذشته برای شناخت روش‌های تمرینی مختلف بارها از JC نظر خواسته‌ام و او همیشه پاسخ داده است. با خواندن **تمرین عملکردی** شما نیز همان بینش‌ها را به دست خواهید آورد.»

Chip Morton

مربی قدرت و آماده‌سازی، سینسیناتی، اوهایو

«اگر به دنبال اطلاعاتی هستید که واقعاً ظرفیت شما را آزاد کند و عملکردتان را بهبود دهد، لازم نیست جایی فراتر از **تمرین عملکردی** را جست‌وجو کنید.»

Jeff Nichols, CSCS

فیزیولوژیست ورزشی، Virginia High Performance LLC؛ عضو سابق Navy SEAL

«خوان کارلوس "JC" سانتانا یکی از پیشگامان واقعی تمرین عملکردی است. تمرین‌ها و برنامه‌های خلاقانه او به شکل‌گیری شیوه‌ای کمک کرده‌اند که امروزه تمرین عملکردی با آن به کار گرفته می‌شود.»

Chris Poirier

مدیرکل Perform Better



instagram page : @fitbody.university

تمرین عملکردی

Functional Training

خوان کارلوس سانتانا

دانشگاه تناسب اندام

— FITBODY.UNIVERSITY —

instagram: @fitbody.university

HUMAN KINETICS

اطلاعات نشر و حقوق اثر

اطلاعات فهرست نویسی کتابخانه کنگره

Santana, Juan Carlos, 1959-
Functional training / Juan Carlos Santana.
pages cm
Includes index.

1. Physical education and training. 2. Coaching (Athletics) 3. Athletes--Training of. 4. Exercise. I. Title.

GV711.5.S27 2016 613.7--dc23 2015015211

ISBN: 978-1-4504-1482-1 (print)

حق نشر © 2016, Juan Carlos Santana. همه حقوق محفوظ است. به جز استفاده در نقد و بررسی، تکثیر یا بهره‌برداری از این اثر به هر شکل و با هر وسیله الکترونیکی، مکانیکی یا هر روش موجود یا آینده - از جمله زیروگرافی، فتوکپی و ضبط - و نیز ذخیره یا بازایی آن در هر سامانه اطلاعاتی، بدون اجازه کتبی ناشر ممنوع است.

این اثر با هدف ارائه اطلاعات دقیق و معتبر درباره موضوعات مطرح شده نوشته و منتشر شده است. انتشار و فروش آن با این درک انجام می‌شود که نویسنده و ناشر صرفاً به سبب تألیف یا انتشار این کتاب، خدمات حقوقی، پزشکی یا سایر خدمات حرفه‌ای ارائه نمی‌کنند. اگر کمک پزشکی یا تخصصی دیگری لازم است، باید از خدمات فردی متخصص و شایسته استفاده شود.

ویراستار خرید: Michelle Maloney؛ **ویراستار توسعه:** Cynthia McEntire؛ **ویراستار مدیریت:** Elizabeth Evans؛ **ویراستار متن و نمایه‌ساز:** Alisha Jeddeloh؛ **مدیر مجوزها:** Martha Gullo؛ **طراح ارشد گرافیک:** Nancy Rasmus؛ **طراح جلد:** Keith Blomberg؛ **عکس جلد:** Rio Santana؛ **عکس‌های داخل کتاب:** Neil Bernstein؛ **دستیار عکاس:** Rio Santana؛ **دستیار تولید بصری:** Joyce Brumfield؛ **مدیر تولید عکس:** Jason Allen؛ **مدیر هنری:** Kelly Hendren؛ **دستیار مدیر هنری:** Alan L. Wilborn؛ **تصاویر:** © Human Kinetics مگر آنکه خلاف آن ذکر شده باشد؛ **چاپخانه:** Sheridan Books.

از Institute of Human Performance در بوکا راتون، فلوریدا، برای همکاری در فراهم کردن محل عکاسی این کتاب سپاسگزاریم.

کتاب‌های Human Kinetics برای خرید عمده با تخفیف‌های ویژه عرضه می‌شوند. همچنین نسخه‌های ویژه یا گزیده‌های کتاب را می‌توان طبق سفارش تهیه کرد. برای جزئیات با مدیر فروش ویژه Human Kinetics تماس بگیرید.

چاپ شده در ایالات متحده آمریکا 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
کاغذ این کتاب تحت یک برنامه جنگل‌داری پایدار گواهی شده است.

ایالات متحده - Human Kinetics

استرالیا

P.O. Box 5076
Champaign, IL 61825-5076
800-747-4457
humank@hkusa.com

57A Price Avenue
Lower Mitcham, South Australia 5062
08 8372 0999
info@hkaustralia.com

کانادا

نیوزیلند

475 Devonshire Road Unit 100
Windsor, ON N8Y 2L5
800-465-7301
info@hkcanada.com

P.O. Box 80
Mitcham Shopping Centre, South Australia 5062
0800 222 062
info@hknewzealand.com

instagram page : @fitbody.university

اروپا

وبسایت

107 Bradford Road, Stanningley
Leeds LS28 6AT, United Kingdom
+44 (0) 113 255 5665
hk@hkeurope.com

www.HumanKinetics.com

این کتاب را به فرزندانم، Rio, Caila, Dante, Mia، تقدیم
می‌کنم؛ زیرا شگفتی‌های الهام الهی و عشق بی‌قید و شرط را به
من آموختند.

instagram page : @fitbody.university

فهرست مطالب

9	سپاسگزاری
11	مقدمه
	بخش I - کارکرد و تمرین عملکردی
	فصل 1 - تعریف تمرین عملکردی
17	قدرت عملکردی چیست؟
17	چرا تمرین عملکردی؟
18	باورهای نادرست درباره تمرین عملکردی
19	تجهیزات رایج تمرین عملکردی
22	
27	فصل 2 - مبانی تمرین عملکردی
27	چهار ستون حرکت انسان
30	چهار مهارت بزرگ ورزشی
39	محیط ورزشی
41	بزرگراه‌های توان ورزشی
46	فصل 3 - پیوستار عملکرد
46	معیارهای تمرین عملکردی و مؤثر
48	دست‌کاری شدت عملکردی
50	ارزیابی الگوهای حرکتی
	بخش II - تمرین‌ها
66	فصل 4 - حرکتهای ضروری instagram page : @fitbody.university
66	وزن بدن
88	کش‌ها و پولی‌ها
114	دمبل‌ها و کتل‌بل‌ها
145	فصل 5 - گروه پشتیبان
145	توپ‌های مدیسن
165	توپ‌های ثبات
178	ابزارهای تمرینی
194	تمرین‌های قدرتی سنتی

فهرست مطالب

بخش III - برنامه‌ها

فصل 6 - طراحی برنامه

متغیرهای تمرینی

چرخه‌های دوره‌بندی

کنار هم گذاشتن همه اجزا

فصل 7 - تمرین عملکردی خالص

ادغام تمرین عملکردی در برنامه تمرینی

پروتکل‌های آماده اجرا

پروتکل‌های سریع

پروتکل‌های آمادگی عمومی

پروتکل‌های متابولیک

فصل 8 - برنامه‌ریزی هیبریدی

سیستم ادغام سه‌سطحی

کمپلکس‌های هیبریدی

دوره‌بندی و برنامه‌ریزی برنامه‌های هیبریدی

نمونه برنامه‌ها

فصل 9 - برنامه‌های اختصاصی ورزش

ورزش‌های تناوبی پُرتوان

ورزش‌های راکتی

ورزش‌های ضربه‌زنی، پرتاب و دریافت

ورزش‌های دویدن

ورزش‌های رزمی

ورزش‌های میدانی و سالنی مسافت‌طولانی

والیبال

گلف

ورزش‌های تخته‌ای

شنا

ورزش‌های مرتبط با اسکیت

نمایه

درباره نویسنده



instagram page : @fitbody.university



این صفحه در نسخه اصلی عمداً خالی است.

instagram page : @fitbody.university

سپاسگزاری

Acknowledgments

بخش بزرگی از آنچه در دانشگاه یاد می‌گیریم و گواهی‌نامه‌ها بر آن تأکید می‌کنند، اطلاعات نظری است؛ اطلاعاتی که بیش از آنکه به کار مربیان شخصی، مربیان ورزشی، درمانگران فعال یا ورزشکاران بیاید، مناسب استادان دانشگاه است. مدارس درست برعکس شیوه طبیعی یادگیری انسان آموزش می‌دهند. در زندگی، ابتدا عمل می‌کنیم و بعد، اگر لازم باشد، جزئیات را می‌آموزیم. در مدرسه ابتدا جزئیات را یاد می‌گیریم و سپس به سوی مفاهیم بزرگ‌تر پیش می‌رویم. با این حال، در بسیاری از موارد مدرسه هرگز به مرحله عمل نمی‌رسد. تازه وقتی از مدرسه بیرون می‌آییم و وارد زمین ورزش یا سالن تمرین می‌شویم، یاد می‌گیریم مهارتی را که برای آموختنش به مدرسه رفته بودیم چگونه در عمل اجرا کنیم.

افتخار و لذت بزرگی داشته‌ام که در کنار برخی از درخشان‌ترین ذهن‌های صنعت فیتنس روی صحنه باشم. از این پیشگامان بسیار آموخته‌ام، اما یک اصل بیش از همه برجسته است: اگر چیزی را نتوان در زمین یا سالن تمرین به کار برد، ارزش چندانی برای یک سیستم تمرینی ندارد. **تمرین عملکردی** رویکردهای عملی‌ای را به اشتراک می‌گذارد که بیش از 40 سال از زندگی‌ام به‌عنوان ورزشکار و مربی از آن‌ها استفاده کرده‌ام. هرچند برخی نظریه‌ها و مفاهیم ممکن است پیچیده باشند، هنگام توضیح آن‌ها از زبان و نظریه‌های پیچیده دوری می‌کنم. نقل شده است که Albert Einstein گفته: «اگر نتوانید چیزی را ساده توضیح دهید، آن را به اندازه کافی خوب نمی‌دانید.» این کتاب تلاش من است برای اینکه بفهمم مطالب را واقعاً تا چه اندازه می‌شناسم.

می‌گویند برای بزرگ‌کردن یک کودک، یک روستا لازم است؛ کمتر جمله‌ای تا این اندازه درست است. می‌خواهم از برخی افراد کلیدی «روستای» زندگی‌ام نام ببرم. افراد فوق‌العاده بسیار بیشتری هستند که به دلیل محدودیت فضا و زمان نمی‌توانم از آن‌ها نام ببرم؛ با این حال، نبودن نامشان در اینجا چیزی از تأثیر مهمشان بر زندگی من کم نمی‌کند.

این کتاب به خانواده اصلی من تقدیم می‌شود که در سال 1966 در جست‌وجوی رویای آمریکایی از کوبا آمدند: والدینم، Celerina and Arnaldo Santana، و خواهرم Belkis Olson-Handras. آن‌ها چیزی جز عشق، درک، همدلی و راهنمایی به من ندادند و با هم رویای آمریکایی را پیدا کردیم و ساختیم. همان‌طور که کودکان اغلب چنین می‌کنند، چهار فرزندم - Rio, Caila, Dante, Mia - در لحظات کلیدی زندگی‌ام از راه رسیدند و همگی الهام‌بخش من بوده‌اند تا بهترین مردی باشم که می‌توانم. زندگی‌ام را وقف آن‌ها کرده‌ام و امیدوارم این کتاب برایشان نماد و یادآوری باشد از آنچه با سخت‌کوشی ممکن است. کودکان به عشق فراوان والدین نیاز دارند و اگر از Annie Aponte برای نقش فوق‌العاده‌اش در پرورش Rio و از Debbie Santana برای عشق و توجه دلسوزانه‌اش به زندگی Mia و Caila، Dante تشکر نکنم، کوتاهی کرده‌ام. به خانواده گسترده‌ام - Moni، Eric، Lee و همه پسرعموها، دخترعموها، عمه‌ها، خاله‌ها، عموها و دایی‌هایم - ممنون که همیشه حضور داشته‌اید و همه تعطیلات را به گردهمایی‌های خانوادگی به‌یادماندنی تبدیل کرده‌اید. همه شما را دوست دارم.

مربیان و معلمانم - Anthony Abbott, Julia George, Sue Graves, Andy Siegel, Michael Whitehurst - فقط برای نام بردن از چند نفر - در رشد پیوسته من نقشی اساسی داشته‌اند و فقط می‌توانم امیدوار باشم تأثیری مشابه بر شاگردان و ورزشکارانم بگذارم. از دوستان عزیز: Mark Bagg, Pierro Busani, Steve Cannavale, Rocky DePhilipo, Guy Fitzpatrick, Scott Goodpaster, Jeff Harpster, Mark Meade, Roly Ortega, Barry Pavel, Scott Smith, Kado Tundisi, Dave Woynarowski و بسیاری دیگر سپاسگزارم که حتی در تاریک‌ترین روزهایم، مرجع، فانوس و نقطه‌های نور بوده‌اند.

سپاسگزاری

همچنین می‌خواهم احترام خود را به برخی از کسانی ادا کنم که آن‌ها را غول‌های دنیای فیتنس، قدرت، آماده‌سازی و پزشکی می‌دانم - Anthony Abbott, Joey Antonio, Tudor Bompa, Lee Brown, Gary Gray, Doug Kalman, William Kraemer, Stu McGill - که تنها چند نام از یک جمع بسیار بزرگ هستند. به اینکه این افراد را دوست و همکار خود می‌دانم افتخار می‌کنم.

از آنجا که این کتاب درباره تمرین عملکردی است، اگر قدردانی ویژه‌ای از Gary Gray، رهبر برجسته انقلاب مدرن تمرین عملکردی، نکنم کوتاهی کرده‌ام. آموزه‌های Gary به شکل‌گیری من به‌عنوان حرفه‌ای امروز کمک کردند و آموزش‌ها و خرد او در سراسر صفحات این کتاب تنیده شده‌اند. هیچ کتابی درباره تمرین عملکردی بدون اذعان به دیدگاه Chris Poirier و Perform Better کامل نیست. ایده Chris این بود که دنیای فیتنس را درباره تمرین عملکردی آموزش دهد و تحت هدایت او، Perform Better طولانی‌ترین تور آموزش تمرین عملکردی در تاریخ فیتنس را راه‌اندازی کرد. برای من افتخار بود که این تور را در سال 1997 همراه Chris و Perform Better آغاز کردم و هنوز هم با آن‌ها همکاری دارم.

عمیق‌ترین قدردانی من نثار خانواده‌ام در Institute of Human Performance (IHP) است؛ برای عشق و حمایتی که از چیزی کردند که روزی فقط یک رویا بود. خطاب به آن‌ها می‌گویم: «ما انجامش دادیم. بهترین مرکز تمرینی روی زمین را ساختیم. چیزی که ساخته‌ایم بزرگ‌تر از هر فرد واحدی است و واقعاً شگفت‌انگیز است!» خانواده IHP شامل تمام اعضا و کارکنانی است که از درهای ما گذشته‌اند و با استعدادها و حمایت خود به ما برکت داده‌اند. هنگام نگارش این کتاب، تیم اصلی ما از Rio, Lily, Pieri, Grif, Adam, Gabe, Scott, Marc, Pedro, Tamara, Jenna, Georgia و تمام کارآموزان فوق‌العاده‌ای تشکیل شده است که IHP را پایگاه تمرینی خود کرده‌اند. سپاس بزرگی نیز از همه مدل‌های IHP: Tamara Estevez, Pedro Penaherrera, Gabriel Saavedra, Marc Saint-Preux, Rio Santana, Jared Stan, Jenna Worswick. نمایندگان بین‌المللی IHP نیز باید به خاطر اعتمادشان به IHP و تمایلشان برای رساندن پیام ما فراتر از مرزها قدردانی شوند. این نمایندگان - Justo and Marisa Aon, Connie Beaulieu, Fernando Jaeger, Luis Noya, Ruben Payan, Eduardo and - Kimberly Poveda, Joel Proskowitz - در راه‌اندازی خانواده جهانی IHP نقشی اساسی داشته‌اند. با هم IHP را به یک برند جهانی تبدیل کرده‌ایم. سپاسگزارم.

در پایان، می‌خواهم از فردی بسیار ویژه در زندگی‌ام، Jessica "Chuli" Lozano، به خاطر نقشش در رشد شخصی و معنوی من تشکر کنم.



instagram page : @fitbody.university

مقدمه

Introduction

در دو دهه گذشته، روش‌های تمرین و آماده‌سازی با سرعتی سرسام‌آور تکامل یافته‌اند. رکوردهای جهانی شکسته شده‌اند، زمان توان‌بخشی تقریباً به نصف رسیده است و ورزشکاران دهه 40 زندگی اکنون در ورزش‌های حرفه‌ای رقابت می‌کنند؛ ورزش‌هایی که زمانی قلمرو جوان‌ترها تصور می‌شد. حتی ورزشکاران آخرفته در سطوحی رقابت می‌کنند که زمانی حرفه‌ای محسوب می‌شد. چه چیزی این پیشرفت سریع را ممکن کرده است؟ تغذیه و تمرین مهارت قطعاً سهم بزرگی در پیشرفت‌های چشمگیری دارند که در زمین مسابقه می‌بینیم. با این حال، بزرگ‌ترین تغییرات در تمرین رخ داده‌اند. اگر به رژیم غذایی، مکمل‌ها و تمرین مهارت نگاه کنید، اصول پایه هنوز همان است. اما در تمرین، حجم اطلاعات جدید با چنان سرعتی وارد می‌شود که پژوهش و آموزش سنتی نمی‌توانند همگام شوند. هیچ‌گاه در تاریخ خود این همه انتخاب از نظر تمرین، تجهیزات و رویکردهای تمرینی نداشته‌ایم.

یکی از محبوب‌ترین فلسفه‌های تمرینی که طی 25 سال گذشته تکامل یافته، **تمرین عملکردی** است. اگرچه هنوز تعریف واحدی به‌طور جهانی پذیرفته نشده، تمرین عملکردی قدرت عملکردی اختصاصی یک فعالیت مشخص را توسعه می‌دهد. تا همین اواخر، مربیان حرفه‌ای تنها افرادی بودند که به منابع آموزشی توضیح‌دهنده روش‌های تمرین عملکردی دسترسی داشتند. همایش‌ها و سمینارهای فیتنس، DVDها و کتاب‌ها تنها راه‌هایی بودند که می‌شد از طریق آن‌ها تمرین عملکردی را از یک متخصص باتجربه آموخت. اما در 15 سال گذشته، فلسفه تمرین عملکردی به چیزی کاملاً متفاوت تبدیل شده است. هر مجله عمومی را باز کنید، مجموعه‌ای از تمرین‌ها و برنامه‌های عملکردی می‌بینید. یک ساعت در YouTube یا Facebook وقت بگذرانید و صدها تمرین را خواهید دید که به نام تمرین عملکردی اجرا می‌شوند. مشکل این همه اطلاعات در رسانه‌های عمومی و فضای آنلاین آن است که بسیاری از «متخصصان»ی که مقاله می‌نویسند یا ویدئو منتشر می‌کنند، سابقه کوتاهی در این حوزه و در علم تمرین مرتبط با تمرین عملکردی دارند. گاهی تنها مدرک صلاحیت آن‌ها صفحه فعال Facebook و Twitter و هزاران بازدید در YouTube است.

تکامل مدرن تمرین عملکردی جذاب است. در طول زندگی‌ام، فرایند آماده‌سازی جسمانی را دیده‌ام که دگرپرسی‌ای به اندازه دنباله‌های فیلم Rocky پشت سر گذاشته است. از تمرین کاملاً عملکردی و اختصاصی ورزش به ابزارهای تمرینی گران‌قیمت رسیده‌ایم. هم‌زمان، فرهنگ ما از ترجیح اندام باریک و ورزشکاری به ستایش ورزشکاران عضلانی و فوق‌سریع تغییر کرده است. این دو جهان جداگانه - عملکرد و فرهنگ - همچنان با یکدیگر تعامل دارند و بر نحوه نوشته‌شدن کتاب‌هایی مانند این اثر اثر می‌گذارند.

زمانی همه‌چیز عملکردی بود و تمام تمرین‌ها عملکردی بودند. اگر در رشته‌ای فعالیت می‌کردید که به قدرت زیاد نیاز داشت اما مهارت فراوان می‌خواست - مانند تنیس، گلف یا شنا - آن‌قدر رشته خود را تمرین می‌کردید تا از دیگران بهتر شوید. حتی اگر رشته‌ای انجام می‌دادید که قدرت زیادی می‌خواست - مانند پرتاب‌گر دوومیدانی، لاینمن فوتبال آمریکایی یا بوکسور سنگین‌وزن - در فصل خارج از مسابقه کمی تمرین قدرتی انجام می‌دادید یا برای آماده‌شدن جهت مبارزه با تبر سنگین مقدار زیادی هیزم می‌شکستید.

instagram page : @fitbody.university

مقدمه

وقتی در اواخر دهه 1960 و اوایل دهه 1970 جوان بودم، خبری از دستگاه‌های پیشرفته نبود. ما ورزشکاران بزرگی مانند Babe Ruth و Joe Lewis را ستایش می‌کردیم. به ما گفته می‌شد این قهرمانان کم‌فناوری و پرتعامل، با استعداد ورزشکاری به دنیا آمده‌اند و تمرین سخت مهارت از آن‌ها بازیکن ساخته است. تمرین قدرت و آماده‌سازی آن‌ها با معیارهای امروز حداقل بود و بیشتر بر مهارت تمرکز داشت. برای مثال، Babe Ruth به تمرین زیاد معروف نبود، اما دستاوردهایش در تاریخ حک شده‌اند. Joe Lewis نیز برای مبارزات کاری خارق‌العاده انجام نمی‌داد، اما روحیه جنگجویانه‌اش او را وارد کتاب‌های تاریخ کرد.

بخش زیادی از آنچه در جوانی به عنوان رزمی‌کار انجام می‌دادم، امروز تمرین عملکردی نامیده می‌شود. چهره‌های محبوب فیتنس دوران من، مانند Jack LaLanne و Bruce Lee، از رویکردی عملکردی دفاع می‌کردند که عمدتاً شامل کالیستنیکس و تمرین هوازی استاندارد - دویدن روی سطوح مختلف و طناب‌زدن - بود. Jack LaLanne برای شنا‌های معروف خود با کشیدن قایق‌ها هنگام شنا آماده می‌شد. Bruce Lee نیز برای مشت معروف 1 اینچی (3 cm) خود، شنای تک‌دست با 2 انگشت انجام می‌داد.

با تغییر زمان و فناوری، تمرین عملکردی در برابر روش‌های محبوب‌تر بدنسازی دهه 1980 به حاشیه رفت. دوران Arnold Schwarzenegger و «پمپاژ آهن» روش‌های تازه‌ای از آماده‌سازی جسمانی را به وجود آورد. تمرین در آن دوره عمدتاً تمرین قدرتی سنتی بود و تمرین عملکردی نقش فرعی داشت. سیستم‌های عملکردی هیچ‌گاه کاملاً از بین نرفتند، اما یافتنشان دشوار بود. رویکرد بدنسازی برای آماده‌سازی ورزشکاران استفاده شد و سالن‌های وزنه در سراسر جهان از آهن پر شدند. در این دوره، ورزشکاران همه رشته‌ها بزرگ‌تر شدند. دفاع بی‌نام تیم Miami Dolphins در سال 1972 جای خود را به Steel Curtain تیم Pittsburgh Steelers داد، ساختار بدنی Rocky Marciano جای خود را به جثه George Foreman و Evander Holyfield داد و Jesse Owens به Ben Johnson تبدیل شد.

برخورد میان سرعت مهارتی موردنیاز برای عملکرد بهتر و جثه بزرگ‌تری که تمرین غالب بدنسازی ایجاد می‌کرد، برای بسیاری از ورزش‌ها مشکل‌ساز شد. آسیب‌ها عرصه ورزش را فرا گرفتند و بسیاری از ورزشکاران احساس کردند عضله اضافه حاصل از بدنسازی عملکردشان را مختل کرده است. برخی رشته‌های مهارت‌محور از وزنه‌برداری فاصله گرفتند و نیاز به روش‌های جایگزینی که بتوانند بدون افزودن توده عضلانی، آسیب‌ها را توان‌بخشی و عملکرد را بهتر کنند، تمرین عملکردی را دوباره به مرکز صحنه آورد. دهه 1990 و سال‌های آغازین هزاره جدید شاهد انفجار تمرین عملکردی بود. برای نمونه، Evander Holyfield با تمرین زیر نظر Lee Haney و Dr. Hatfield به 40 (18 kg) lb عضله خالص اضافه کرد. این افزایش عظیم اندازه، به لطف تمرین عملکردی Tim Hallmark با افزایش سرعت، چابکی و تندی حرکت همراه شد.

حتی در حلقه کوچک پیشگامان تمرین عملکردی، بسیاری از نظریه‌ها و شیوه‌ها تغییر کرده‌اند. روش‌هایی که 20 سال پیش مؤثر می‌دانستیم اکنون به‌ندرت استفاده می‌شوند و روش‌هایی که منسوخ و ناکارآمد می‌پنداشتیم امروز در مرکز توجه‌اند. این تحول را در مرکز تمرینی خود، Institute of Human Performance (IHP)، از نزدیک دیده‌ایم. در 14 سال گذشته، خطوط تجهیزات، ابزارها و گجت‌ها و روش‌های «همه‌چیزدرمان‌کن» بسیاری آمده‌اند و رفته‌اند. اگر بخواهم 15 سال گذشته را در یک جمله خلاصه کنم: **ما به اصول پایه برگشته‌ایم!**

instagram page : @fitbody.university

مقدمه

امروز به سختی می‌توان ورزشکار یا مربی قدرت و آماده‌سازی‌ای پیدا کرد که ادعا نکند از تمرین عملکردی استفاده می‌کند. هرچند اصطلاح تمرین عملکردی دهه‌ها توسط پیشگامان درمان و فیتنس به کار رفته بود، رسانه‌ها در دهه 1990 آن را عمومی کردند و از آن زمان محبوبیتش پیوسته افزایش یافته است. هنوز اولین مصاحبه‌ام با Men's Journal درباره تمرین عملکردی را به یاد دارم. از من یک تمرین عملکردی خواستند و من دست‌رسی قدامی تک‌پا را که چند ماه قبل Gary Gray به من نشان داده بود اجرا کردم. آن شماره در سال 1998 منتشر شد و از آن زمان تقریباً همه مجلات بزرگ برای دریافت تمرین‌ها و پروتکل‌های عملکردی با من تماس گرفته‌اند. به تجاری‌شدن تمرین عملکردی خوش آمدید!

تجاری‌شدن تمرین عملکردی، همان‌طور که در پوکر می‌گویند، با یک افزایش دیگر روبه‌رو شده است. به دلیل اینترنت و اینفومرشال‌ها، چیزی که در آغاز انقلابی مبتنی بر عمل معتبر بود به انفجاری اتمی از سردرگمی و تخصص‌نمایی تبدیل شده است. Facebook، YouTube و Twitter متخصصان اینترنتی، نویسندگان کتاب الکترونیکی و تولیدکنندگان ویدئوی iMovie ساخته‌اند. می‌توانید ساعت‌ها در YouTube چیزی به نام تمرین عملکردی تماشا کنید، اما چیزی جز تمرین‌هایی نمی‌بینید که بیشتر به نمایش‌های سرگرم‌کننده سیرک شباهت دارند؛ تمرین‌هایی غالباً کم‌اثر و گاهی خطرناک. حتی همایش‌های ملی که زمانی همه ارائه‌دهندگان را با دقت ارزیابی می‌کردند، اکنون افرادی را می‌پذیرند که دنبال‌کنندگان فراوان در Facebook دارند اما تجربه یا آموزش رسمی اندکی دارند. اینجا وارد عصر سردرگمی می‌شویم؛ عصری که همه متخصص‌اند، همه‌چیز عملکردی است و هیچ‌کس نمی‌داند افسانه‌ها از کجا شروع شده‌اند.

این کتاب تلاشی است برای ایجاد شفافیت در جایی که شفافیت اندکی وجود دارد. هرچا لازم باشد منابع علمی ارائه می‌کنیم، اما مهم‌تر از آن، رویکردی منطقی به کارکرد و تمرین عملکردی ارائه می‌دهیم. نمی‌خواهیم صرفاً آنچه پیشنهاد می‌کنیم را باور کنید؛ می‌خواهیم بدانید درست است، چون منطقی و معنادار است.

تمرین عملکردی تعریف‌های به‌روز از تمرین عملکردی، پیشرفت‌های حوزه، تمرین‌های مشخص و برنامه‌های اختصاصی ورزش را در اختیار شما قرار می‌دهد. مفاهیم و روش‌های تمرینی آن ایمن، مؤثر و از نظر علمی معتبرند. هرچند مفاهیم پیشرفته‌اند، به شیوه‌ای روشن ارائه شده‌اند که هر مربی، درمانگر، ورزشکار یا والد بتواند آن‌ها را بفهمد. کتاب آن‌قدر ساده است که ورزشکاران دبیرستانی و والدینشان آن را درک کنند، اما در عین حال به اندازه کافی پیشرفته و مؤثر است که برای مربیان شخصی و مربیان قدرت جذاب باشد.

ساختار **تمرین عملکردی** مسیر منطقی‌ای را دنبال می‌کند تا درکی پایه اما جامع از این موضوع محبوب فراهم کند. کتاب به 3 بخش تقسیم شده است. بخش 1 پیشینه تاریخی تمرین قدرتی را همراه با تعریف عناصر کلیدی کارکرد و تمرین عملکردی ارائه می‌کند. فصل 1 با تاریخچه‌ای کوتاه از صنعت فیتنس و تمرین عملکردی آغاز می‌شود. سپس تعریف‌های عملیاتی کارکرد و تمرین عملکردی را ارائه می‌کند تا همه از یک مبنا صحبت کنیم. در ادامه، دلایل منطقی و علمی اثربخشی تمرین عملکردی و برخی کاربردهای بهترین عمل بررسی می‌شوند. فصل با مرور تجهیزات رایج در باشگاه‌های تجاری، استودیوهای خانگی، پارک‌ها و سفر پایان می‌یابد.

فصل 2 مهارت‌های حرکتی پایه در بیشتر ورزش‌ها و نحوه طراحی بدن برای اجرای آن‌ها را بررسی می‌کند. سپس بحث به هشت ضلعی تمرینی و چگونگی ساخت یک سیستم عملکردی ورزشی بر این مدل می‌رسد. بعد، محیط عملیاتی ورزش و تأثیر ویژگی‌های جسمانی آن محیط بر حرکت و تمرین عملکردی بررسی می‌شود. فصل با توضیح اینکه بدن چگونه از ورودی عصبی محیط فیزیکی و حرکت خود برای ساخت توالی‌های حرکتی کارآمد و هماهنگ استفاده می‌کند، پایان می‌یابد.

مقدمه

فصل 3 پیوستار عملکرد را معرفی می‌کند؛ راهبردی ساده برای هدایت شما در فرایند آغاز تمرین عملکردی و پیشرفت بر اساس حرکات موفق و کنترل‌شده. این فصل همچنین چند روش ساده برای دست‌کاری شدت تمرین‌های عملکردی ارائه می‌کند تا شدت با توانایی ورزشکار هماهنگ شود.

بخش II روش‌های تمرین عملکردی و مفیدترین تمرین‌های هر روش را پوشش می‌دهد. فصل 4 شامل تمرین‌هایی با وزن بدن، کش‌ها و کابل‌ها و دمبل‌ها و کتل‌بل‌ها است. فصل 5 تمرین‌های توپ مدیسن، توپ ثبات و ابزارهای جدید تمرینی را اضافه می‌کند و حتی تمرین‌های قدرتی سنتی را نیز در بر می‌گیرد. مزایای هر روش بیان می‌شود و دستور اجرای تمرین‌های پرکاربرد ارائه می‌گردد.

بخش III درباره اصول انتخاب تمرین، برنامه‌ریزی و دوره‌بندی بحث می‌کند و نمونه برنامه‌هایی برای ورزش‌های رایج ارائه می‌دهد. فصل 6 عناصر بنیادی طراحی برنامه و دوره‌بندی را در ارتباط با تمرین عملکردی و توسعه قدرت بررسی می‌کند. برنامه‌های تمرین عملکردی برای هر 4 چرخه اصلی دوره‌بندی به صورت الگو ارائه می‌شوند تا جایگزینی تمرین‌ها آسان باشد. فصل 7 راهبردهایی برای ادغام بی‌دردسر تمرین عملکردی در برنامه‌های قدرتی سنتی ارائه می‌کند و نمونه برنامه‌های قدرتی هیبریدی نیز در آن آمده است.

فصل 8 اصول برنامه‌ریزی معرفی‌شده در فصل 7 را گسترش می‌دهد و نحوه کار **سیستم تمرین هیبرید IHP**، یعنی **سیستم ادغام سه‌سطحی (3TIS)**، را توضیح می‌دهد. خواهید آموخت 3TIS چگونه تمرین‌های عملکردی را در مدل تمرینی سنتی ادغام می‌کند و یکی از قدرتمندترین رویکردهای برنامه‌ریزی تمرین امروز را ارائه می‌دهد. گرم‌کردن عملکردی، آماده‌سازی افزایشی و بارزدایی به‌صورت روشن ارائه می‌شوند تا در طراحی برنامه‌های هفتگی و ماهانه راهنمای شما باشند. فصل با چند نمونه جلسه تمرینی که می‌توانید بلافاصله استفاده کنید پایان می‌یابد.

فصل 9 تعداد 11 برنامه برای دسته‌های اصلی ورزش ارائه می‌کند. این دسته‌ها ورزش‌هایی را کنار هم قرار می‌دهند که از نظر بیومکانیک و سیستم‌های انرژی مشابه‌اند. برای ارجاع آسان و یکپارچگی، تمرین‌های این برنامه‌ها از تمرین‌هایی انتخاب شده‌اند که پیش‌تر در بخش II معرفی شده‌اند.



instagram page : @fitbody.university

PART I

بخش I

کارکرد و تمرین عملکردی

Function and Functional Training



این صفحه در نسخه اصلی عمداً خالی است.

instagram page : @fitbody.university

CHAPTER 1

تعریف تمرین عملکردی

Functional Training Defined

تمرین عملکردی (Functional Training) حدود 20 سال پیش با قدرت وارد صحنه شد، با این حال هنوز هم این اصطلاح برای توصیف تقریباً هر نوع تمرینی که بدنسازی نباشد به کار می‌رود. این فصل با ارائه تعریف‌های پایه و مفاهیم کاربردی، بنیان این روش تمرینی را پی‌ریزی می‌کند. رویکرد کاربردی فصل نخست، درک شما را از اینکه تمرین عملکردی چیست و چگونه می‌توان از آن برای ارتقای عملکرد استفاده کرد، افزایش می‌دهد.

قدرت عملکردی چیست؟

تمرین قدرتی (Strength Training) به اندازه هر موضوع دیگری در حوزه قدرت و آماده‌سازی جسمانی محل بحث بوده است. یکی از علت‌های داغ بودن این بحث آن است که انواع مختلفی از قدرت و روش‌های گوناگونی برای ارزیابی آن وجود دارد. بیایید هر نوع را دقیق‌تر بررسی کنیم.

قدرت مطلق (Absolute Strength) رایج‌ترین نوع قدرتی است که مردم درباره آن صحبت می‌کنند. قدرت مطلق، بیشترین مقدار وزنه‌ای است که یک ورزشکار می‌تواند بلند کند. گاهی دقیقاً همین نوع قدرت مورد نیاز است. برای مثال، شرکت‌کنندگان مسابقات وزنه‌برداری برای موفقیت در رقابت، در همه حرکات خود به حداکثر قدرت مطلق نیاز دارند.

قدرت نسبی (Relative Strength) از تقسیم قدرت مطلق ورزشکار بر وزن بدن او به دست می‌آید و در محیط‌های ورزشی نیز شکل محبوبی از قدرت است. اصطلاح «پوند به ازای پوند» از همین مفهوم قدرت نسبی می‌آید. این نوع قدرت برای ورزشکارانی که در رشته‌های دارای دسته‌بندی وزنی رقابت می‌کنند حیاتی است. قوی‌ترین فرد در یک دسته وزنی، همان برتری قدرتی را دارد که هر ورزشکاری به دنبال آن است.

قدرت عملکردی (Functional Strength) مقدار قدرتی است که ورزشکار می‌تواند در میدان مسابقه به کار بگیرد و برای ورزش‌هایی که مستقیماً به وزنه‌برداری مربوط نیستند، مهم‌ترین نوع قدرت برای توسعه است. با این حال، تمرین دادن، پایش و صحبت دقیق درباره قدرت عملکردی می‌تواند دشوار باشد. تمرین عملکردی در دنیای ورزش محبوب است و آشکارا هدفش توسعه قدرت عملکردی است، هرچند اغلب با **تمرین اختصاصی ورزش (Sport-Specific Training)** اشتباه گرفته می‌شود.

تمرین اختصاصی ورزش شامل تمرین‌های زیادی است که در مراحل پایانی تمرین، زمانی که **قدرت اختصاصی (Specific Strength)** توسعه می‌یابد، مناسب‌اند. این نوع تمرین تلاش می‌کند مهارت ورزشی را با مقدار کمی مقاومت بازتمرین کند. نمونه‌هایی از دریل‌های اختصاصی ورزش عبارت‌اند از دویدن مقاومتی با کش، هل دادن سورتیه تکل یا بلاک و تاب دادن یک چوب سنگین.

در مقابل، تمرین عملکردی بر کاربرد قدرت عملکردی در یک مهارت ورزشی تمرکز دارد؛ یعنی بر هماهنگی میان سامانه‌های عضلانی مختلف، و نه لزوماً بر اجرای خود مهارت ورزشی. برای مثال، پل تک‌پا روی توپ ثبات (SB) با بهبود بازشدن مفصل ران به دویدن کمک می‌کند، اما مانند دویدن مقاومتی شامل خود دویدن نیست. به همین ترتیب، پرس با کش یا کابل می‌تواند الگوی تولید نیروی مرتبط با بلاک کردن را بدون برخورد واقعی با سورتیه بلاک توسعه دهد. در نهایت، چرخش‌های کوتاه با کش و حرکت‌های چاپ کابل از پایین به بالا، توان مفصل ران و سفتی عضلات مرکزی لازم برای سرعت چوب را افزایش می‌دهند، اما حرکت کامل ضربه‌زدن با چوب را دربر نمی‌گیرند. در اصل، قدرت عملکردی به ورزشکار امکان می‌دهد قدرت را در مهارت ورزشی به کار بگیرد. این بهترین و پیش‌رونده‌ترین راه برای بهبود عملکرد ورزشی است، بدون آنکه واقعاً یک دریل یا تمرین اختصاصی ورزش انجام شود.

اکنون تقریباً همه مربیان قدرت و آماده‌سازی جسمانی ادعا می‌کنند که تمرین عملکردی انجام می‌دهند. با این حال، یافتن متخصصان قدرت واجد صلاحیت که واقعاً بر این روش تمرینی مسلط باشند دشوار است.

تنها نقطه ضعف قدرت عملکردی این است که تمرین و ارزیابی آن بر اساس **کیفیت حرکت (Movement Quality)** انجام می‌شود، نه بر اساس یک بار یا عدد. درحالی‌که یک حرکت وزنه‌ای، برای مثال پرس سینه، با بار مشخص تمرین می‌شود و عددی برای ارزیابی قدرت دارد، حرکت دسترسی قدامی تک‌پا با دست مخالف (Single-Leg Contralateral-Arm Anterior Reach; CLA) از سطح معینی از کیفیت حرکت و بار تمرینی سبک برای توسعه و ارزیابی ثبات تک‌پا استفاده می‌کند. ماهیت ذهنی و قضاوتی قدرت عملکردی، هنگام طراحی برنامه‌های تمرین عملکردی و هنگام ارتباط درباره میزان توسعه آن، چالش ایجاد می‌کند.

چرا تمرین عملکردی؟

تمرین عملکردی به موضوعی داغ و رویکردی محبوب در تمرین تبدیل شده است. با وجود کمبود پژوهش‌های اختصاصی یا تعریف‌های روشن و نیز وجود بحث و اختلاف نظر قابل توجه درباره روش‌های آن، تمرین عملکردی همه‌جا دیده می‌شود. ده‌ها کتاب درباره این موضوع نوشته شده و تقریباً نمی‌توان در یک همایش تناسب‌اندام یا کمپ تمرینی ورزشی شرکت کرد و با انقلاب تمرین عملکردی روبه‌رو نشد. پس چه چیزی این روش تمرینی را تا این اندازه مؤثر و محبوب کرده است؟ پاسخ‌ها ساده‌اند، همان‌طور که در این بخش خواهیم دید.

فضای کم، تجهیزات کم و زمان کم

تقریباً هر باشگاه سنتی هزاران فوت مربع فضا دارد که با صدها قطعه تجهیزات به ارزش صدها هزار دلار پر شده است. در تضادی آشکار، باشگاه‌های تمرین عملکردی فضای آزاد زیادی دارند و فقط مقداری تجهیزات پایه در پیرامون محیط قرار گرفته است. تمرین عملکردی درباره حرکت است، نه تجهیزات. بنابراین یک جفت دمبل، چند توپ مدیسین، چند مانع، چند کش و چند توپ ثبات کافی است تا هر فردی بتواند یک اتاق، پارکینگ یا زمین ورزشی را به فضای تمرین عملکردی تبدیل کند. هزینه پایین تجهیزات نیز یکی دیگر از مزایای مهم تمرین عملکردی است. با چند صد دلار و یک ساک ورزشی، مربی می‌تواند یک ورزشکار یا یک تیم کامل را در هر مکان و هر زمانی تمرین دهد.

این روزها زمان به اندازه پول کمیاب است؛ برنامه همه پر از مسئولیت‌های مختلف است. بنابراین توانایی تمرین در هر مکان و هر زمان، به ورزشکار و مربی اجازه می‌دهد در موقعیت‌هایی مؤثر باشند که بسیاری دیگر نمی‌توانند. مدارهای تمرین عملکردی برای حفظ آمادگی بسیار خوب یک ورزشکار یا تیم، به‌ویژه در فصل مسابقات و هنگام سفر، فوق‌العاده مؤثرند.

برای مثال، می‌توانید 15-40 دقیقه‌ای را که صرف رفت‌وآمد به محل تمرین می‌شود، به تمرین در هر مکانی اختصاص دهید. تمرین‌های انفرادی و تیمی 15-20 دقیقه‌ای را می‌توان در پارکینگ، راهروی خوابگاه، سالن ورزشی یا اتاق هتل، در هر ساعت از شبانه‌روز انجام داد. برای نمونه‌های این برنامه‌ها به فصل‌های 7، 8 و 9 مراجعه کنید.

قدرت بدون افزایش اندازه

یکی از ویژگی‌های مهم **سازگاری عصب‌عضلانی (Neuromuscular Adaptation)** این است که می‌توان قوی‌تر شد، بدون آنکه بزرگ‌تر یا سنگین‌تر شد. این مزیت برای ورزشکاران رشته‌های دارای دسته‌بندی وزنی یا ورزش‌هایی که افزایش وزن می‌تواند نقطه‌ضعف ایجاد کند، بسیار مهم است. هماهنگی میان عضلات و سامانه‌های عضلانی همچنین به بدن اجازه می‌دهد بار را میان چند سامانه عضلانی توزیع کند. این توزیع کار، فشار وارد بر هر عضله منفرد را کمتر می‌کند و در نتیجه نیاز یک عضله مشخص به سازگاری و بزرگ‌تر شدن کاهش می‌یابد. در تمرین عملکردی، هیچ عضله‌ای به‌تنهایی فریاد نمی‌زند؛ در عوض، تمام بدن آواز می‌خواند. این جوهر ورزشکاری است.

مزایای عملکردی

با توجه به مزایای تمرین عملکردی و فلسفه مبتنی بر اختصاصی‌بودن آن، برای درک فواید عملکردی این روش نیازی به تخیل زیادی نیست. تمرین عملکردی می‌تواند هر مهارت ورزشی را هدف قرار دهد و بهبود بخشد. تمرین تک‌پایی که الگوی جابه‌جایی را هدف می‌گیرد، به همسترینگ‌ها و سרینی‌ها می‌آموزد مفصل ران را باز کنند و بدن را پایدار نگه دارند؛ در نتیجه سرعت دویدن افزایش می‌یابد، توانایی تغییر مسیر در ورزش‌های میدانی بهتر می‌شود و پرش تک‌پا در ورزش‌های سالنی ارتقا پیدا می‌کند. تمرین‌های تغییر ارتفاع که پرش و بلندکردن را هدف قرار می‌دهند، هم ارتفاع پرش عمودی دویا و هم مکانیک بلندکردن را بهبود می‌بخشند. تمرین‌های هل دادن و کشیدن، مشت‌زدن، هل دادن، شناکردن و پرتاب کردن را تقویت می‌کنند. در نهایت، تمرین‌های چرخشی باعث بهبود تاب‌دادن، تغییر جهت و تولید توان چرخشی می‌شوند.

باورهای نادرست درباره تمرین عملکردی

بخشی از اختلاف نظر و سردرگمی پیرامون تمرین عملکردی ناشی از معرفی نادرست ماهیت آن است. میان تمرینی که صرفاً مؤثر است و تمرینی که بهینه است، مرز ظریفی وجود دارد و باید اصطلاحات خود را یکدست نگه داریم. در نهایت، **اصل اختصاصی‌بودن (Principle of Specificity)** به ما اجازه می‌دهد تشخیص دهیم چه چیزی تمرین عملکردی است و چه چیزی نیست. بیایید چند مفهومی را مرور کنیم که در روند تکامل تمرین عملکردی به‌درستی بازنمایی نشده‌اند.

مؤثر در برابر بهینه

برای ساده‌کردن مفهوم تمرین عملکردی، ابتدا باید تفاوت میان تمرین مؤثر و تمرین بهینه، یعنی تمرین عملکردی، را مشخص کنیم. تمرین می‌تواند مؤثر باشد، بدون آنکه انتقال بهینه‌ای داشته باشد؛ یعنی بدون آنکه عملکردی باشد. برای مثال، یک بسکتبالیست مبتدی می‌تواند با اکستنشن زانو و پشت‌پا دستگاه، دویدن و پرش خود را تا حدی بهبود دهد. این دو تمرین سنتی ممکن است در افزایش قدرت عمومی مورد نیاز برای دویدن و پرش مؤثر باشند، اما به‌اندازه تمرین‌های تک‌پا در یک مدل تمرینی جامع‌تر و پیش‌رونده مؤثر نیستند؛ مانند مدل رشدی سه‌مرحله‌ای که قدرت عمومی، ویژه و اختصاصی را به‌صورت تدریجی توسعه می‌دهد.

برای نمونه، اگر یک ورزشکار دهنده بخواهد تمرین خود را به صورت پیش‌رونده و سه‌مرحله‌ای سازمان‌دهی کند، **قدرت عمومی (General Strength)** معمولاً با تمرین‌های قدرتی سنتی مانند اسکوات، پرس پا و پاور کلین توسعه می‌یابد. **قدرت ویژه (Special Strength)** اغلب با تمرین‌های عملکردی که شباهت بیشتری به فعالیت هدف دارند، مانند دسترسی قدامی تک‌پا، اسکوات تک‌پا و پل تک‌پا روی توپ ثابت، توسعه داده می‌شود. سپس قدرت اختصاصی را می‌توان با دریل‌های دویدن مقاومتی، دویدن سربالایی و سایر انواع دویدن مقاومتی توسعه داد.

هرچند این توضیح، مدل سه‌مرحله‌ای را بیش از حد ساده می‌کند، اما تصویر روشنی از این موضوع به دست می‌دهد که چگونه تمرین با گذشت زمان اختصاصی‌تر یا عملکردی‌تر می‌شود. تمرین عملکردی تحت هدایت مفهوم اختصاصی بودن است. تمرین‌های تک‌پا نسبت به تمرین‌های دوپا، برای دویدن و پریدن از روی یک پا اختصاصی‌ترند؛ بنابراین برای هر فعالیت تک‌پایی عملکردی محسوب می‌شوند، مانند بسکتبالیستی که تغییر مسیر می‌دهد و برای لی‌آپ از روی یک پا بلند می‌شود.

همه انواع حس عمقی یکسان نیستند

یکی از اصطلاحات بزرگی که راه خود را به زبان رایج باز کرده، **حس عمقی (Proprioception)** است؛ یعنی چگونگی خواندن اطلاعات توسط بدن از بخش‌های مختلف خود و نیز از محیط. این اطلاعات، یعنی **بازخورد حس عمقی (Proprioceptive Feedback)**، زبانی است که دستگاه عصبی برای درک آنچه در بدن رخ می‌دهد و تصمیم‌گیری درباره حرکت بعدی به کار می‌برد. تصور می‌شود تمرین عملکردی نسبت به تمرین‌های بدنسازی بازخورد حس عمقی بیشتری، یعنی اطلاعات معنادارتری، ایجاد کند.

برای مثال، پشت‌پا دستگاه در وضعیت نشسته و در یک الگوی حرکتی ثابت انجام می‌شود؛ بنابراین برای اجرای تمرین به اطلاعات زیادی نیاز نیست. در مقابل، همتای عملکردی آن، یعنی لانج همراه با دسترسی، به هماهنگی بیشتری میان سامانه‌های عضلانی بزرگ در بخش خلفی لگن نیاز دارد و گروه‌های عضلانی مرتبط را به شکلی به کار می‌گیرد که با حرکت دویدن هماهنگ‌تر است؛ یعنی به همسترینگ‌ها می‌آموزد ضمن کنترل خم‌شدن زانو، مفصل ران را باز کنند. این هماهنگی پیچیده، بازخورد حس عمقی بیشتری میان سامانه عضلانی و **دستگاه عصبی مرکزی (Central Nervous System)** می‌طلبد.

بنابراین دستگاه پشت‌پا از نظر حس عمقی غنای کمتری نسبت به لانج همراه با دسترسی دارد، زیرا دستگاه پشت‌پا حرکت را پایدار می‌کند و به بازخورد حس عمقی کمتری نیاز دارد، درحالی‌که لانج همراه با دسترسی به وسیله هیچ سازوکار بیرونی پایدار نشده است. اتفاقاً مفهوم **تمرین ناپایدار (Unstabilized Training)** یا **تمرین ثبات (Stability Training)** از همین‌جا می‌آید؛ لانج همراه با دسترسی در محیطی ناپایدار رخ می‌دهد و بدن برای اجرای درست حرکت ناچار است ثبات لازم را ایجاد کند.

صرف اینکه حجم زیادی از اطلاعات عصبی، یعنی حس عمقی، پردازش می‌شود به این معنا نیست که آن اطلاعات معنادارند. زبان عصبی تمرین عملکردی باید با مهارت ورزشی هدف اختصاصی باشد. اگر یک مهارت ورزشی مستلزم انتقال نیروهای زیاد از زمین به یک وسیله، مانند چوب، از طریق قطعات بدنی سفت باشد، آن زبان حس عمقی نیز باید بخشی از تمرین عملکردی باشد تا عملکرد بهبود یابد.

تعادل در برابر ثبات

تمرین تعادل نباید با تمرین ثبات اشتباه گرفته شود. محیط‌های تمرینی ناپایدار یکی از داغ‌ترین موضوعات در تمرین عملکردی هستند. به همین دلیل این موضوع را کمی جامع‌تر از سایر موارد بررسی می‌کنیم. ابتدا چند تعریف ارائه می‌کنیم و سپس بحث را ادامه می‌دهیم.

تعادل (Balance) به عنوان اسم، به ثباتی گفته می‌شود که از توزیع یکنواخت وزن در دو سوی محور عمودی حاصل می‌شود. به عنوان فعل، به معنای ایجاد حالت تعادل، یعنی حالت موازنه میان نیروهای مخالف، است.

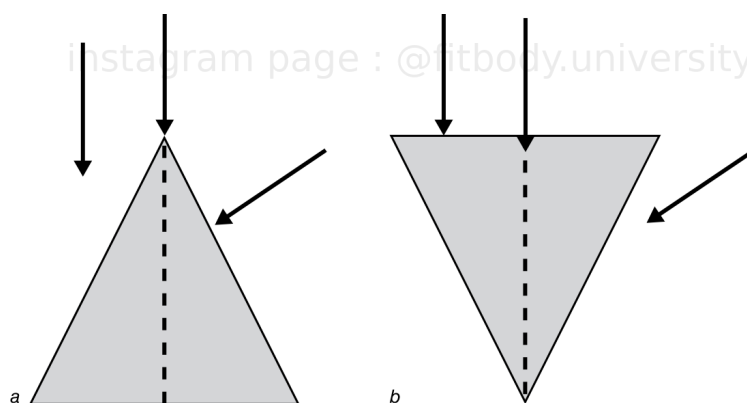
ثبات (Stability) کیفیت، حالت یا درجه پایداربودن است، از جمله موارد زیر:

- i. توان ایستادن یا دوام آوردن؛ استحکام.
- ii. ویژگی یک جسم که سبب می‌شود وقتی از حالت تعادل یا حرکت یکنواخت خارج می‌شود، نیروها یا گشتاورهایی ایجاد کند که حالت اولیه را بازگردانند.
- iii. موازنه میان عناصر متضاد، مخالف یا متعامل برای مقاومت در برابر نیروهایی که تمایل دارند حرکت ایجاد کنند یا حرکت را تغییر دهند.
- iv. طراحی شده به گونه‌ای که هنگام برهم خوردن حالت تعادل، نیروهایی ایجاد کند که وضعیت اولیه را بازگردانند.

در عمل، تعادل یعنی دستکاری نیروهای مخالف برای ایجاد یک وضعیت پایدار روی سطح اتکا. ثبات یعنی کنترل حرکت ناخواسته برای بازگرداندن یا حفظ یک وضعیت. تعادل معمولاً برای حفظ موازنه به انتقال نیروهای کم نیاز دارد، درحالی‌که ثبات معمولاً برای ایجاد صلبیت به انتقال نیروهای زیاد نیازمند است. بهترین نمونه دیداری برای تفاوت ثبات و تعادل، یک هرم است (شکل 1.1).

همان‌طور که می‌بینید، هرم پایدار می‌تواند هر نیرویی را که از سامانه آن عبور می‌کند تحمل کند؛ هم قوی است و هم متعادل. هرم متعادل نمی‌تواند هیچ نیرویی را جز نیرویی که از محور عمودی آن می‌گذرد تحمل کند. اگر بدن را هرمی زیستی در نظر بگیرید که در پاسخ به بارگذاری چندجهتی پیش‌رونده بزرگ‌تر می‌شود و توانایی بیشتری برای حفظ ثبات پیدا می‌کند، باید آن را درحالی تمرین دهید که روی قاعده خود قرار دارد، نه روی رأس. وقتی هرم روی رأس خود در حال حفظ تعادل است، اساساً نمی‌توانید آن قدر بار به آن وارد کنید که سازگاری قابل توجهی ایجاد شود.

از یک وضعیت متعادل اما ناپایدار، برای مثال تعادل روی یک پا، کاری جز ایستادن، حفظ تعادل و منتظر ماندن برای هل داده شدن توسط جسمی که با سرعت حرکت می‌کند نمی‌توانید انجام دهید. ورزشکاران از یک سطح اتکای باریک یا کوچک نمی‌توانند نیروهای زیاد را منتقل کنند یا در برابر تماس فیزیکی شدید موقعیت خود را حفظ کنند؛ در این حالت در اختیار نیروهای فیزیکی محیط، مانند تماس بدنی ورزشکار دیگر، قرار می‌گیرند. این موضوع به‌ویژه در شرایط ایستا صادق است؛ جایی که ورزشکار نمی‌تواند از تکانه و اینرسی برای کمک به حفظ کنترل پویا استفاده کند.



شکل 1.1 - ثبات در برابر تعادل: (a) این هرم پایدار و متعادل است. می‌توان نیروهای زیادی به آن وارد کرد، بدون آنکه موقعیتش تغییر کند؛ ویژگی‌ای که قطعاً در یک ورزشکار می‌خواهیم. (b) این هرم متعادل است اما پایدار نیست. کوچک‌ترین نیرو آن را واژگون می‌کند؛ ویژگی‌ای نامطلوب برای یک ورزشکار.

تمرین عملکردی باید بر ایجاد ثبات، یعنی **فوق‌سفتی (Super Stiffness)**، تمرکز کند تا وضعیت‌های مناسب ورزشی حفظ شوند و نیروها بتوانند از طریق **زنجیره جنبشی (Kinetic Chain)** منتقل شوند. یعنی ابتدا باید عضلات مرکزی (Core) در یک وضعیت پایدار تمرین داده شوند تا تا حد امکان سفت و صلب باشند و سپس اجازه داده شود به میزانی که نیاز است حرکت کنند.

تجهیزات محبوب تمرین عملکردی

در دو دهه گذشته، تنوع تجهیزات تمرین عملکردی موجود در بازار آن قدر افزایش یافته که تصمیم‌گیری درباره اینکه چه چیزی بخریم و چگونه از آن استفاده کنیم می‌تواند گیج‌کننده باشد. هرچند استفاده از تجهیزات متنوع می‌تواند تنوع و جنبه سرگرم‌کننده‌ای به تمرین اضافه کند، بیشتر کارهای ضروری را می‌توان با تجهیزات ساده انجام داد. اگر دانش درست را داشته باشید، نیازی به ابزارهای تجملی نیست؛ در نهایت، بهترین وسیله تمرین عملکردی خود بدن انسان است. تجهیزات پایه‌ای که در این بخش معرفی می‌شوند به ورزشکاران اجازه می‌دهند اصول قدرتمند تمرین عملکردی را برای حفظ آمادگی در خارج از فصل یا افزودن یک مؤلفه عملکردی به برنامه مقاومتی موجود به کار بگیرند.

دمبل‌ها

می‌توانید از **دمبل‌ها (Dumbbells; DB)** برای بارگذاری تقریباً هر حرکت عملکردی قابل تصور استفاده کنید (شکل 1.2). به همین دلیل در ابتدای فهرست قرار می‌گیرند. دمبل‌ها آزادی حرکت ایجاد می‌کنند و در نتیجه هر اندام را وادار به پایدارسازی می‌کنند؛ این موضوع به عدم تعادل قدرتی در بالاتنه می‌پردازد. سرعت و بار در تمرین عملکردی می‌تواند از آهسته و سنگین تا انفجاری و سبک متغیر باشد و همه مراحل رشدی تمرین قدرت و توان را پوشش دهد.



شکل 1.2 - دمبل‌ها.

دمبل‌ها در مدل‌های مختلف، از وزنه‌های ثابت تا مدل‌های سلکتوری یا قابل تنظیم، عرضه می‌شوند. اگر فضای زیادی دارید و می‌خواهید امکان تمرین هم‌زمان بیش از یک نفر را داشته باشید، یک رک دمبل با وزن‌های ثابت بهترین انتخاب است. تمرین‌های عملکردی در بیشتر موارد از دمبل‌های خیلی سنگین استفاده نمی‌کنند؛ بنابراین یک رک با دامنه 5-50 پوند (2-23 kg) تقریباً برای هر کسی کافی است. اگر مدل سلکتوری انتخاب می‌کنید که بتوان وزن دلخواه را با صفحه گردان یا پین تنظیم کرد، مجموعه‌ای با دامنه 35-45 پوند (16-20 kg) کافی خواهد بود.

کش‌ها و پولی‌ها

نوع بعدی تجهیزاتی که در تمرین عملکردی ضروری است، یک مجموعه خوب از **کش‌ها یا پولی‌ها (Bands and Pulleys; BP)** است (شکل 1.3). کش‌ها و پولی‌ها حیاتی‌اند، زیرا تنها راه ایجاد مقاومت در جهت افقی یا مورب را فراهم می‌کنند. به دلیل توانایی بارگذاری غیرعمودی، برای ایجاد مقاومت در تمرین‌های ایستاده مانند چاپ‌های چرخشی، پرس‌ها و روئینگ‌ها، ددلیفت‌ها و حرکات لانج، به شکلی که هیچ وسیله دیگری نمی‌تواند، کاملاً مناسب‌اند. انواع تک‌دست این تمرین‌ها همچنین می‌توانند عدم تعادل قدرت میان سمت راست و چپ بدن را هدف قرار دهند.



شکل 1.3 - کش‌ها و پولی‌ها.

کش‌ها از پولی‌ها همه‌کاره‌ترند، زیرا می‌توان آن‌ها را همه‌جا برد، به سازه‌های مختلف متصل کرد، ارزان‌اند و هم برای حرکات آهسته و سنگین و هم برای حرکات سبک و انفجاری مقاومت ایجاد می‌کنند. دستگاه سیم‌کش ثابت است، فضای زیادی اشغال می‌کند، گران است و برای تمرین سنگین و آهسته مناسب‌تر است؛ زیرا تمرین سبک و انفجاری باعث پرتاب شدن پشته وزنه می‌شود و در نهایت به دستگاه آسیب می‌رساند.

کش‌ها باید از لاتکس و با فرایند غوطه‌وری ساخته شده باشند، نه فرایند اکستروژن. کش‌ها نباید حلقه پیوسته باشند؛ بهتر است در هر انتها دسته داشته باشند و نقطه اتصال جداگانه‌ای نیز داشته باشند تا اتصال ابزارهایی مانند طناب یا تسمه نایلونی، بخش میانی کش را فرسوده نکند.

توپ‌های مدیسن

توپ‌های مدیسن (Medicine Balls; MB) (شکل 1.4) در مدل‌های گوناگونی عرضه می‌شوند؛ از توپ‌های دسته‌دار که می‌توان مانند دمبل در دست گرفت تا توپ‌های طناب‌دار برای تمرین‌های تاب‌دادن. برای ساده نگه‌داشتن بحث، در این کتاب بر توپ‌های مدیسن پایه، با قابلیت جهش یا بدون آن، تمرکز می‌کنیم. توپ‌های مدیسن برای بارگذاری بسیاری از تمرین‌های عملکردی عالی‌اند، اما بهترین کاربرد آن‌ها پرتاب‌ها برای توسعه توان است.

هنگام استفاده از توپ مدیسن برای پرتاب به زمین یا دیوار سیمانی، مدل لاستیکی جهنده مؤثرترین انتخاب است. توپ‌های مدیسن لاستیکی بادوام‌اند و ضربه‌های ناشی از پرتاب‌های قدرتی را تحمل می‌کنند. اگر به دلایل ایمنی جهش توپ مطلوب نیست و پرتاب‌ها قرار است به دیوار یا کف پوشیده و نرم انجام شوند، توپ مدیسن با رویه چرم مصنوعی گزینه بسیار خوبی است. وزن‌های استاندارد برای پرتاب‌ها و بارگذاری سبک حرکتی در محدوده 2-4 kg قرار دارند؛ توپ‌های سنگین‌تر برای توسعه قدرت و حرکات آهسته‌تر مناسب‌ترند.



شکل 1.4 - توپ‌های مدیسن.

توپ‌های ثابت

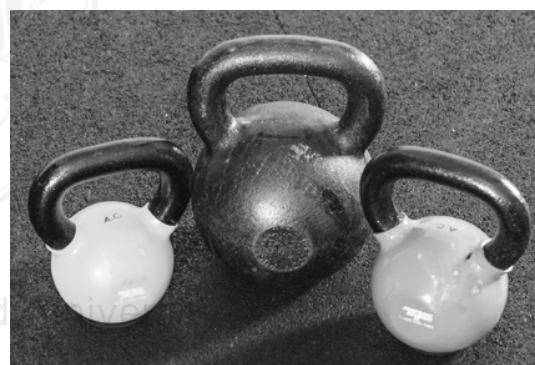


شکل 1.5 - توپ‌های ثابت.

توپ‌های ثابت (Stability Balls; SB) (شکل 1.5) مسیر طولانی‌ای را طی کرده‌اند. مدل‌های جدید بسیار محکم‌تر و در برابر ترکیدگی مقاوم‌ترند و همین موضوع ایمنی آن‌ها را افزایش داده است. توپ‌های ثابت مجموعه‌ای از مزایا را در تمرین عملکردی ارائه می‌کنند. برای مثال، می‌توانند بدن را در برخی وضعیت‌هایی حمایت کنند که معمولاً حفظ آن‌ها ممکن نیست. همچنین می‌توانند دوز کنترل‌شده‌ای از ناپایداری را وارد تمرین کنند تا ثبات بیشتر در مفاصل مختلف تسهیل شود.

در گذشته از توپ‌های ثابت به‌عنوان نیمکت برای پرس سینه و تمرین‌های مشابه استفاده می‌شد. با این حال، این کاربرد در سال‌های اخیر تا حدی از محبوبیت افتاده است. دیدگاه غالب این است که برای پرس‌های سنگین از نیمکت‌های پایدار استفاده شود. توپ‌های ثابت را برای تمرین‌های سبک‌تر و ناپایدار مانند شنا و نیز برای فراهم کردن وضعیت حمایتی در کرانچ و وال اسلاید به کار ببرید. رایج‌ترین اندازه توپ‌های ثابت 55 و 65 cm است.

کتل‌بل‌ها

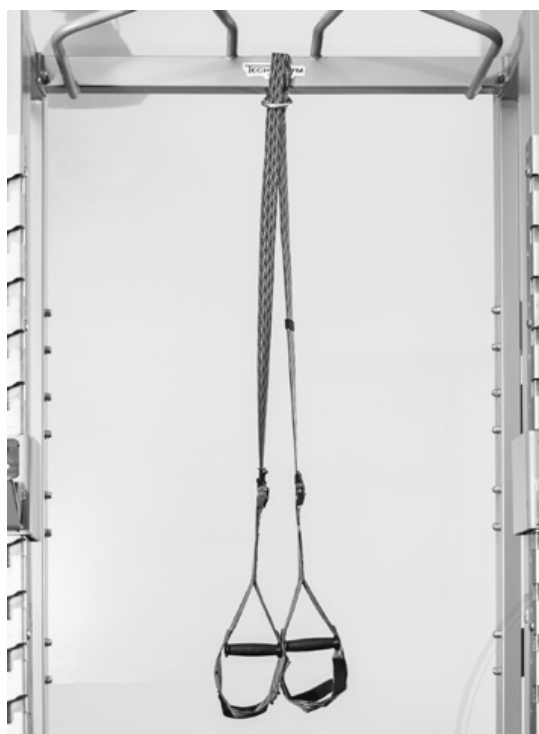


شکل 1.6 - کتل‌بل‌ها.

کتل‌بل‌ها (Kettlebells; KB) (شکل 1.6) در دنیای تمرین عملکردی محبوب شده‌اند. می‌توان از آن‌ها همانند دمبل استفاده کرد یا کاربردهای خلاقانه‌تری مانند سوئینگ داشت. دسته‌های بسیار ضخیم و مرکز جرم منحصربه‌فرد آن‌ها چالش خاصی برای گرفتن ایجاد می‌کند و در میان ورزشکارانی که به دنبال بهبود ثبات مچ دست و قدرت گرفتن هستند محبوب‌اند. فرهنگ کتل‌بل سبک و اثرگذاری ذهن-بدن دارد و تمرین‌های زیادی پدید آورده که معمولاً در دنیای دمبل دیده نمی‌شوند.

کاربرد کتل‌بل از تمرین‌های قدرتی مانند پرس بالای سر با کتل‌بل تا پروتکل‌های متابولیک (**Metabolic Protocols**) شامل سوئینگ برای مدت طولانی (2-5 min) گسترده است. این دامنه وسیع کاربرد در قدرت و آماده‌سازی جسمانی، کتل‌بل را به ابزاری ارزشمند در جعبه‌ابزار تمرین عملکردی تبدیل می‌کند. وزن‌های رایج در محدوده 8-16 kg قرار دارند.

تجهیزات تعلیقی



شکل 1.7 - تجهیزات تعلیقی.

در دهه گذشته، **تجهیزات تعلیقی (Suspension Equipment)** (شکل 1.7) در تمرین عملکردی محبوب شده‌اند. پیش از بازگشت سیستم‌های تعلیقی، برای اجرای تمرین‌های متنوعی که سیستم‌های تعلیقی جدید به سادگی ممکن می‌کنند به مجموعه‌ای از تجهیزات نیاز داشتیم. برای مثال، در گذشته از طناب‌های کوتاه با ضخامت (1.5 in (4 cm و طول 10 ft (3 m) برای کشش بدن در حالت مایل به عقب و از توپ‌های ثبات برای تمرین کششی‌ای مانند رول‌اوت استفاده می‌شد.

سیستم‌های تعلیقی امروزی دارای رکاب و تسمه برای مهار پاها هستند و کاربر می‌تواند طول تسمه را به راحتی تنظیم کند. آن‌ها برای اتصال آسان به میله‌ها و سازه‌های دیگر کارایی دارند و همراه با راهنماها و مواد آموزشی گسترده‌تری برای شیوه استفاده پیشنهادی عرضه می‌شوند. برخی سیستم‌های تعلیقی، مانند سیستم **تمرین وزن بدن معلق (Suspended Bodyweight Training; SBT)**، حتی نظام‌های آموزشی و گواهی‌نامه اختصاصی خود را ایجاد کرده‌اند تا مربیان شخصی نحوه استفاده از آن‌ها را بیاموزند.

نیمکت قابل تنظیم

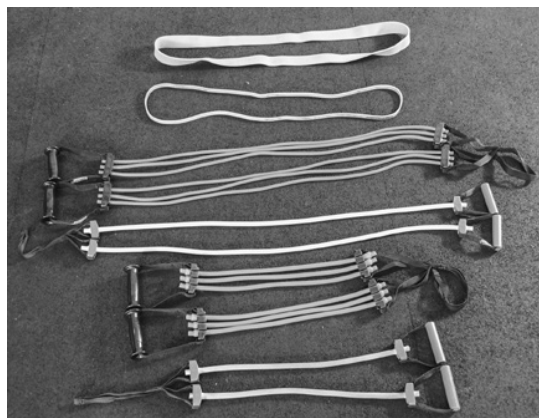
بر اساس بیشتر معیارها، **نیمکت قابل تنظیم (Adjustable Bench)** (شکل 1.8) جزو تجهیزات تمرین عملکردی محسوب نمی‌شود. با این حال، آن را در اینجا آورده‌ام، زیرا تمرین عملکردی در خلأ وجود ندارد؛ بهترین کاربرد آن در کنار سایر روش‌های تمرینی، از جمله **هایپرتروفی (Hypertrophy)** و تمرین قدرتی است. تمرین هایپرتروفی و قدرت مفید است و این نوع تمرین سنگین نباید روی توپ ثبات یا تجهیزات دیگری انجام شود که برای کاربردهای قدرتی با بار سنگین طراحی نشده‌اند. افزون بر این، می‌توان از نیمکت‌ها برای بسیاری از پیشرفت‌های تمرینی در قلمرو تمرین عملکردی استفاده کرد.

بهترین نیمکت، مدلی سنگین و مقاوم با نشیمن و پشتی قابل تنظیم است. همه حرکات پرس، مانند پرس سرشانه یا پرس سینه، می‌توانند روی نیمکت انجام شوند. نیمکت همچنین می‌تواند از تمرین‌هایی مانند روئینگ خم، بالا آوردن لگن با وزنه و انواع درازونشست و کرانچ حمایت کند. صرف نظر از شیوه استفاده، نیمکت را می‌توان تجهیز استاندارد در استودیوهای کوچک، خانه‌ها یا دیگر فضاهای تمرین عملکردی دانست.



شکل 1.8 - نیمکت قابل تنظیم.

تجهیزات برای سفر



شکل 1.9 - کش‌های قابل تنظیم.



شکل 1.10 - JC Predator Jr. و کیف آن.

تمرین باکیفیت در سفر همیشه برای ورزشکاران چالش بوده است، به‌ویژه در سفرهای داخل فصل مسابقات. چه جودوکاری در تور اروپایی باشید، چه تنیس‌بازی که یک رشته مسابقه را پشت سر می‌گذارد، یا ورزشکاری که به هر دلیلی از خانه دور شده است، اگر راهی برای انجام تمرین پیدا نکنید سفر می‌تواند آمادگی جسمانی شما را خراب کند. از میان همه تجهیزات تمرینی موجود، فقط یک نوع وسیله است که لازم است همراه سفر ورزشکار باشد: یک مجموعه خوب از کش‌های قابل تنظیم (شکل 1.9).

JC Predator Jr. (شکل 1.10) به توصیه استاندارد من برای ورزشکار مسافر تبدیل شده است. منظورم این نیست که یک مجموعه کش جای تجهیزات تمرین قدرتی موجود در یک باشگاه مجهز را می‌گیرد. با این حال، مقاومت، مقاومت است؛ و وقتی به تجهیزات دیگر دسترسی ندارید، Predator Jr. می‌تواند مقاومت مناسب را برای حرکت مناسب فراهم کند و به شما اجازه دهد تمرینی را انجام دهید که در غیر این صورت از دست می‌رفت.

کش‌ها به دلیل جنس، اندازه و نصب آسان، به راحتی قابل حمل‌اند. آن‌ها از پلاستیک و لاتکس ساخته شده‌اند، بنابراین می‌توانند به سادگی از نقاط بازرسی امنیتی عبور کنند و داخل بار دستی قرار گیرند. Predator آن قدر کوچک است که در جیب کیف لپ‌تاپ جا می‌شود، پس فضا مسئله‌ای نیست. بسته به مدل کش و تمرین، شیوه نصب می‌تواند متفاوت باشد. می‌توانید کش را به چارچوب در مهار کنید یا به سادگی روی کش بایستید تا مقاومت ایجاد شود.

گاهی هنگام سفر هیچ تجهیزاتی در دسترس نیست. در این موارد نادر، از محیط اطراف به عنوان تجهیزات استفاده کنید: پله‌ها، نیمکت‌ها، میله‌های بلند، پارالل‌ها، شن، تپه‌ها و هر سازه دیگری که بتواند به عنوان ابزار تمرینی یا مقاومت اضافی به کار رود. سازه‌های پیرامون بیشتر هتل‌ها می‌توانند محیط تمرینی بسیار خوبی ایجاد کنند؛ از تمرین با وزن بدن در اتاق تا تمرین روی پله‌ها و تمرین در شن.

جمع‌بندی

این فصل تمرین عملکردی را توضیح داد و برخی باورهای نادرست پیرامون آن را روشن کرد. همچنین توصیه‌هایی درباره تجهیزات ارائه شد که سادگی و مقرون به صرفه بودن تمرین عملکردی را برجسته می‌کنند. تمرین عملکردی برای آنکه بسیار مؤثر و پیشرو باشد، لازم نیست پیچیده یا گران باشد. با این اطلاعات، اکنون آماده‌اید تا مباحث تمرین عملکردی را بررسی کنید.

CHAPTER 2

مبانی تمرین عملکردی

Foundations of Functional Training

وقتی درباره تمرین عملکردی صحبت می‌کنیم، تعریف «کارکرد» (Function) نقطه شروع بسیار خوبی است. در ساده‌ترین شکل، کارکرد عملی است که یک شخص یا چیز به‌طور ویژه برای انجام آن به کار می‌رود یا هدفی است که آن چیز برای آن وجود دارد. بنابراین «عملکردی» را می‌توان چنین تعریف کرد:

• انجام دادن یک کارکرد؛

• انجام دادن وظیفه‌ای که یک شخص یا چیز برای آن در نظر گرفته شده است؛ یا

• کنش مشخصه هر چیز؛ یعنی وظیفه، کاربرد یا هدف آن.

برای تعریف تمرین عملکردی، ابتدا باید کارکرد یا کنش مشخصه بدن انسان را تعریف کنیم. به بیان دیگر، کارکرد حرکتی بدن انسان چیست؟

چهار ستون حرکت انسان

حرکت انسان را می‌توان در چهار دسته طبقه‌بندی کرد: **جاب‌جایی (Locomotion)**، **تغییر سطح (Level Changes)**، **هل‌دادن و کشیدن (Pushing and Pulling)** و **چرخش (Rotation)**. این‌ها **چهار ستون حرکت انسان (Four Pillars of Human Movement)** هستند. مدل چهارستونی، حرکات پایه‌ای را که همه بدن‌ها در زندگی روزمره انجام می‌دهند سازمان‌دهی می‌کند. این مدل کاملاً با ورزش سازگار است، زیرا هر ستون را می‌توان با مهارت‌های اصلی ورزشی مرتبط کرد؛ مهارت‌هایی که من آن‌ها را **چهار مهارت بزرگ ورزش (Big Four of Sport)** می‌نامم: جاب‌جایی، تغییر سطح، پرتاب و تغییر جهت. در بیشتر موارد، اگر ورزشی مستلزم ایستادن فرد روی دو پا باشد، همین چهار مهارت بخش عمده مهارت‌های لازم برای شرکت در آن ورزش را تشکیل می‌دهند. جزئیات بیشتری درباره چهار مهارت بزرگ در ادامه همین فصل ارائه می‌شود.

جاب‌جایی

نخستین ستون حرکت انسان، جاب‌جایی است. به‌عنوان جاندارانی دوپا، جاب‌جایی بنیادی‌ترین **مهارت زیست‌حرکتی (Biomotor Skill)** ماست. بنابراین همه افراد، به‌ویژه ورزشکارانی که رشته‌شان بر جاب‌جایی متکی است، باید تمرین خود را به **چرخه گام‌برداری انسان (Human Gait Cycle)** مرتبط کنند.

دو ویژگی اصلی جاب‌جایی عبارت‌اند از **ثبات تک‌پا (Single-Leg Stability)** و چرخش. جاب‌جایی هر بار روی یک پا رخ می‌دهد و ساختاری ایجاد می‌کند که نیروها را از زمین به بقیه بدن منتقل می‌کند. این ساختار **چارچوب 7 (7-Frame)** نام دارد و در ادامه فصل با جزئیات بیشتری درباره آن بحث خواهیم کرد.

جابه‌جایی - ادامه

چرخش یکی از اجزای اصلی جابه‌جایی است و برای خنثی‌کردن نیروی چرخشی میان بالاتنه و پایین‌تنه ضرورت دارد؛ فرایندی که هم‌راستایی بدن و تعادل لازم برای دوییدن کارآمد را حفظ می‌کند.

جابه‌جایی مهارت زیست‌حرکتی اصلی است، زیرا هر چهار ستون را با هم یکپارچه می‌کند. در هر گام، مرکز جرم هم در جهت افقی و هم در جهت عمودی جابه‌جا می‌شود؛ یعنی تغییر سطح، ستون 2. جابه‌جایی شامل حرکات متقابل هل‌دادن و کشیدن بالاتنه نیز هست؛ یعنی ستون 3، که برای خنثی‌کردن نیروهای چرخشی ایجادشده توسط پایین‌تنه ضروری‌اند. حرکت متقابل میان بالاتنه و پایین‌تنه، مؤلفه چرخشی جابه‌جایی خطی را ایجاد می‌کند؛ یعنی چرخش، ستون 4، که برای حرکت رو به جلوی کارآمد بنیادی است. همین یکپارچگی دلیل وجود چهار ستون و ترتیب ارائه آن‌هاست.

تغییر سطح

دومین ستون حرکت انسان شامل تغییرات سطح مرکز جرم فرد است. تغییر سطح با حرکات تنه یا اندام‌های تحتانی، یا ترکیبی از هر دو، مشخص می‌شود که مرکز جرم را پایین یا بالا می‌برند. این تغییرات برای انجام بسیاری از کارهای غیرجابه‌جایی مانند برداشتن اشیاء، قرار گرفتن در وضعیت‌های پایین یا بلند شدن از روی زمین ضروری‌اند. در پایین‌تنه، می‌توانیم با اسکوات، لانج یا بالا و پایین رفتن از روی اشیاء و صرفاً با خم‌کردن مچ پا، زانو و ران، تغییر سطح ایجاد کنیم. بنابراین روش اصلی تولید نیرو در پایین‌تنه به‌وسیله **مکانیزم اکستنشن سه‌گانه (Triple-Extension Mechanism)** در مچ پا، زانو و ران ممکن می‌شود.

تنه نیز می‌تواند با خم‌کردن یا بازکردن ستون مهره‌ها به جابه‌جایی عمودی مرکز جرم کمک کند. بیشتر اوقات، برای اجرای تغییرات سطح عملکردی از ترکیبی از خم‌شدن تنه و اندام‌های تحتانی استفاده می‌کنیم؛ برای مثال والی پایین در تنیس، سوپلکس در کشتی یا بلندشدن سریع پس از زمین خوردن. توجه کنید که مسئول پایین رفتن در تغییر سطح، گرانش است نه زنجیره خم‌کننده دستگاه عضلانی؛ یعنی گرانش باعث خم‌شدن کل بدن می‌شود. **زنجیره بازکننده (Extensor Chain)** سرعت و میزان خم‌شدن را در عملکرد کنترل می‌کند؛ بنابراین آسیب‌های مرتبط با تغییر سطح معمولاً در ساختارهای خلفی بدن رخ می‌دهند، مانند تاندون آشیل، همسترینگ‌ها و پایین کمر.

هل‌دادن و کشیدن

سومین ستون حرکت انسان، هل‌دادن و کشیدن است. این حرکات بالاتنه را درگیر می‌کنند و می‌توانند مرکز جرم ترکیبی بدن را جابه‌جا کنند. برای سادگی، «کشیدن» را هر حرکتی در نظر می‌گیریم که آرنج‌ها یا دست‌ها را به داخل یا به سمت خط اصلی بدن می‌آورد. کشیدن اشیاء را برای نگه‌داشتن یا حمل‌کردن به بدن نزدیک می‌کند و در مرحله ابتدایی شتاب‌دهی هنگام پرتاب یک شیء نیز رخ می‌دهد. «هل‌دادن» هر حرکتی است که آرنج‌ها یا دست‌ها را به بیرون یا دور از خط اصلی بدن می‌برد. هل‌دادن در فعالیت‌هایی مانند دورکردن حریف یا فشار دادن زمین برای بلند شدن پس از افتادن وجود دارد و در بخش پایانی پرتاب نیز رخ می‌دهد؛ یعنی در قسمت دیر هنگام شتاب‌دهی و **ادامه حرکت (Follow-Through)**.

هل‌دادن و کشیدن بخشی از سامانه‌های رفلکسی و بیومکانیکی ما نیز هستند. بدن ما از نظر عصبی به‌صورت ضربدری سیم‌کشی شده است؛ یک رفلکس باعث می‌شود یک اندام خم شود، درحالی‌که اندام مقابل باز می‌شود. این پدیده در بسیاری از اعمال انفجاری مانند پرتاب، شنا و دوییدن دیده می‌شود. برای مثال، در مهارت‌هایی مانند مشت‌زدن و پرتاب، هم‌زمان با بازشدن بازوی راست، آرنج چپ خم می‌شود و برای مشت‌زدن یا پرتاب توپ پیش می‌آید.

بدن با ایجاد بازوهای اهرمی کوتاه، سرعت چرخشی خود را افزایش می‌دهد؛ مشابه اسکیت‌باز نمایشی که وقتی دست‌ها را به خط اصلی بدن نزدیک می‌کند سریع‌تر می‌چرخد. در دوییدن نیز می‌توان این رفلکس و هماهنگی طول بازوهای اهرمی میان بالاتنه و پایین‌تنه را مشاهده کرد. وقتی بازوی چپ در پشت بدن قرار دارد و آرنج خم است، یعنی بازوی اهرمی کوتاه، پای راست نیز بالا و خم است، باز هم با بازوی اهرمی کوتاه. هم‌زمان، بازوی راست بازتر است و پای چپ نیز کشیده‌تر شده و زمین را به عقب فشار می‌دهد.

چرخش

سیم‌کشی عصبی ضربدری که توضیح دادیم ما را به آخرین و مهم‌ترین ستون حرکت انسان می‌رساند: چرخش. این همان ستونی است که معمولاً صحنه‌های تماشایی بازپخش‌شده در ورزش از آن ساخته می‌شوند: **توان چرخشی (Rotational Power)**. این ستون مهم‌ترین است، زیرا بسیاری از حرکات بدنی در ورزش انفجاری‌اند و در **صفحه عرضی (Transverse Plane)** رخ می‌دهند؛ صفحه‌ای که چرخش در آن اتفاق می‌افتد.

نگاهی سریع به دستگاه عضلانی نشان می‌دهد که حرکت انسان تا چه اندازه به چرخش متکی است. Wayne C. و Gene A. Logan در کتاب Kinesiology سال 1970، **اثر سیراپه (Serape Effect)** را توصیف کرده‌اند.¹ نویسندگان به خوبی توضیح می‌دهند که بدن چگونه و چرا از این سیم‌کشی عضلانی ضربدری برای تولید توان چرخشی استفاده می‌کند. اگر می‌خواهید اثر سیراپه را در عمل ببینید، با یک تی‌شرت گشاد مقابل آینه بایستید. حرکت پرتاب را انجام دهید و در بالاترین نقطه پرتاب بی‌حرکت شوید؛ یا فقط درجا قدم بزنید. به چین‌خوردن تی‌شرت نگاه کنید. عضلات مرکزی بدن هنگام پرتاب یا دویدن چگونه بارگیری می‌شوند؟ به صورت مورب.

یک کتاب آناتومی بردارید و به عضلات مرکزی نگاه کنید. خواهید دید که بیشتر عضلات مرکزی جهت‌گیری مورب یا افقی دارند. از میان عضلات اصلی مرکزی، یعنی عضلات عمده متصل به تنه، بالاتر از **برجستگی نشیمنگاهی (Ischial Tuberosity)** و پایین‌تر از بخش فوقانی **جناغ (Sternum)**، تقریباً 90% به صورت مورب یا افقی قرار گرفته‌اند و چرخش یکی از عملکردهای اصلی آن‌هاست. جدول 2.1 سازمان‌دهی تقریبی عضلات مرکزی و جهت‌گیری پایه آن‌ها را نشان می‌دهد و ماهیت چرخشی بدن را به وضوح آشکار می‌کند.

1. Logan, G., and W. McKinney. 1970. The serape effect. In *Anatomical kinesiology*, 3rd ed., ed. A. Lockhart, 287-302. Dubuque, IA: Brown.

جدول 2.1 - عضلات مرکزی و جهت‌گیری آن‌ها

ناحیه / عضله	غیرعمودی	عمودی
پشتی (Dorsal)		
نوزنقه‌ای (Trapezius)	✓	
لوزی (Rhomboid)	✓	
پشتی بزرگ (Latissimus Dorsi)	✓	
دندانه‌ای خلفی (Serratus Posterior)	✓	
راست‌کننده ستون مهره‌ها (Erector Spinae)		✓
مربع کمری (Quadratus Lumborum)	✓	
سرینی بزرگ (Gluteus Maximus)	✓	
سرینی میانی (Gluteus Medius)	✓	
کشنده نیام پهن (Tensor Fasciae Latae)		✓
چرخاننده‌های مفصل ران (6) (Rotators of the Hip)	✓	
شکمی (Ventral)		
سینه‌ای بزرگ (Pectoralis Major)	✓	
سینه‌ای کوچک (Pectoralis Minor)	✓	
دندانه‌ای قدامی (Serratus Anterior)	✓	
مایل خارجی (External Oblique)	✓	
مایل داخلی (Internal Oblique)	✓	
راست شکمی (Rectus Abdominis)		✓
عرضی شکم (Transversus Abdominis)	✓	

ناحیه / عضله	غیرعمودی	عمودی
پسواس (Psoas)	✓	
خاصره‌ای (Iliacus)	✓	
خیاطه (Sartorius)	✓	
راست رانی (Rectus Femoris)		✓
نزدیک‌کننده‌ها (3) (Adductors)	✓	
شانه‌ای (Pectineus)	✓	
نازکنی (Gracilis)	✓	
مجموع	28 pairs = 56	4 pairs = 8
درصد عضلات چرخشی	87.5%	12.5%

چهار مهارت بزرگ ورزشی

چهار دسته حرکتی رایج در ورزش، یعنی چهار مهارت بزرگ، عبارت‌اند از جابه‌جایی، تغییر سطح، هل‌دادن و کشیدن - شامل پرتاب، دورکردن و نگهداشتن اشیاء - و چرخش، یعنی تغییر جهت. این مهارت‌ها در قلب بیشتر ورزش‌های مبتنی بر زمین (Ground-Based Sports) قرار دارند؛ یعنی ورزش‌هایی که از حالت ایستاده انجام می‌شوند، و تقریباً با چهار ستون حرکت انسان یکسان‌اند. چهار ستون، کارکردهای بیومکانیکی بدن را توصیف می‌کنند که هیچ ورزشی نمی‌تواند از آن‌ها تخطی کند؛ بنابراین چهار مهارت بزرگ باید بازتاب همان چهار ستون باشند.

جابه‌جایی دوپا همیشه راه انتقال ما از نقطه A به نقطه B خواهد بود. تغییر سطح همیشه سازوکار بارگیری برای پرش، برداشتن اشیاء و قرار گرفتن در وضعیت‌های پایین ورزشی را تعیین می‌کند. هل‌دادن و کشیدن نیز حرکات طبیعی و پرتکرارند. جدول 2.2 چهار مهارت بزرگ، حرکت پایه هرکدام و نمونه فعالیت‌های اختصاصی ورزش را نشان می‌دهد.

جدول 2.2 - حرکات و نمونه فعالیت‌های چهار مهارت بزرگ ورزشی

مهارت ورزشی	حرکت پایه	نمونه فعالیت‌های اختصاصی ورزش
جابه‌جایی	هر حرکت جابه‌جایی که بدن را از نقطه A به نقطه B ببرد.	همه انواع راه‌رفتن، جاگینگ، دویدن، شافل، لی‌لی/اسکیپ و پرش با برخاستن از یک پا.
تغییر سطح	خم و بازشدن پاها یا عضلات مرکزی که مرکز جرم بدن را بالا یا پایین می‌برد؛ از جمله بلندکردن از روی زمین.	پایین آوردن بدن برای گرفتن توپ زمینی پایین در بیسبال، زدن والی پایین در تنیس، بلندشدن پس از افتادن، اسیراول و بلندکردن حریف در کشتی و پایین آوردن مرکز جرم برای کاهش سرعت.
هل‌دادن و کشیدن (پرتاب، دورکردن و نگهداشتن اشیاء)	پرتاب یک وسیله با یک دست که معمولاً نیاز دارد بازوی دیگر در جهت مخالف حرکت کند؛ دورکردن و نگهداشتن اشیاء ممکن است نیازمند کار هماهنگ یک یا هر دو اندام باشد.	پرتاب در بیسبال، سرویس در تنیس، اسپک در والیبال و پرتاب نیزه.
چرخش (تغییر جهت)	هر حرکتی که نیازمند کاشتن یک پا و چرخاندن ران‌ها و شانه‌ها باشد؛ از جمله تاب‌دادن یک وسیله.	تغییر جهت جابه‌جایی در همه ورزش‌ها، ضربه با چوب، گلف، پرتاب چکش، شنا و چرخش‌های هوایی.

همان‌طور که گفته شد، حرکات چهارگانه ورزش توسط چهار ستون حرکت انسان توصیف می‌شوند. همه آن‌ها همچنین توسط مجموعه‌ای از عضلات که در ادامه فصل بررسی می‌شوند - سرپایه قدامی و خلفی - نیرو می‌گیرند. مرتبط کردن حرکات اصلی ورزش با چهار ستون و سپس ساختن یک مدل بیومکانیکی برای تمرین آن حرکات، روشی ساده اما قدرتمند برای طراحی برنامه‌های تمرین عملکردی ورزشی ایجاد می‌کند. اکنون چهار مهارت بزرگ و ارتباط اختصاصی‌تر آن‌ها با چهار ستون را بررسی می‌کنیم.

جابه‌جایی ورزشی

در ورزش‌های مبتنی بر زمین، جابه‌جایی یا دویدن را می‌توان مهم‌ترین مهارت موردنیاز برای موفقیت دانست. وقتی ورزشکاران نزد مربی قدرت و آماده‌سازی می‌آیند، سرعت دویدن و چابکی معمولاً در بالاترین جای فهرست خواسته‌هایشان قرار دارد. این یکی از دلایلی است که جابه‌جایی نخستین ستون حرکت انسان است و همه ستون‌های دیگر را نیز در بر می‌گیرد.

جابه‌جایی هر عملی است که با استفاده از حرکات متناوب پاها، بدن را از نقطه A به نقطه B منتقل کند. هنگام جابه‌جایی، یک پا روی زمین کاشته می‌شود و تماس آن با زمین انرژی را برای حرکت دادن ران‌ها در جهت موردنظر منتقل می‌کند. ران‌ها از روی پای کاشته‌شده عبور می‌کنند، پای دیگر روی زمین قرار می‌گیرد و چرخه ادامه می‌یابد. چه ورزشکار به سمت بیس اول بدود، چه برای قرارگیری مناسب در اطراف پیک بسکتبال شافل کند، یا در زمین تنیس جهت خود را تغییر دهد، جابه‌جایی ورزشی سرانجام وزن بدن را روی یک پا قرار می‌دهد. این یکی از ویژگی‌های بنیادی‌ای است که باید ببینیم، بفهمیم و تمرین دهیم.

انتقال نیروهای زیاد از طریق یک پا ویژگی کلیدی ستون اول و همه انواع جابه‌جایی ورزشی است. این پدیده تک‌پا را دقیق‌تر بررسی کنیم تا اهمیت آن و روش تمرین دادنش را بهتر درک کنیم.

بیشتر روش‌های سنتی بهبود عملکرد دویدن از نوعی تمرین قدرتی دوبا مانند اسکوات، ددلیفت و پرس پا استفاده می‌کنند. با اینکه این تمرین‌ها جابه‌جایی را بهبود می‌دهند، اختصاصی مهارت‌های ورزشی نیستند. هنگام تمرین قدرتی با حرکات دوبا، ورزشکار از **چارچوب A (A-Frame)** استفاده می‌کند. در معماری، چارچوب A ساختاری است که امکان ساخت بناهایی با طبقات متعدد روی هم را فراهم می‌کند. به دلیل ثبات این ساختار، چارچوب A وضعیتی است که برای سنگین‌ترین لیفت‌ها مانند اسکوات به کار می‌رود (شکل 2.1a).



شکل 2.1 - دو نسخه از اسکوات: (a) اسکوات دوبا از وضعیت چارچوب A استفاده می‌کند؛ (b) اسکوات تک‌پا از وضعیت چارچوب 7 استفاده می‌کند.

با اینکه اسکوات یک تمرین عمومی خوب است، در مقایسه با تمرین‌های تک‌پا مانند اسکوات تک‌پا، انتقال بهینه‌ای به دویدن ندارد. برخلاف چارچوب A در اسکوات دوبا، اسکوات تک‌پا از چارچوب 7 استفاده می‌کند (شکل 2.1b).

چارچوب 7 در مقایسه با چارچوب A به ثبات بسیار بیشتری در مفصل ران سمت متکی بر زمین نیاز دارد. هرگونه بی‌ثباتی در این ران موجب یک فرایند مهارتی می‌شود که توانایی بدن برای تولید نیرویی - یعنی قدرتی - را که ممکن است ران ناپایدار را در معرض خطر قرار دهد کاهش می‌دهد. بدیهی است جنبه منفی محافظت از ران با پاسخ مهارتی این است که توان تولیدی ران را کم می‌کند و فرایند جابه‌جایی را کند می‌سازد. بنابراین تمرین چارچوب 7 نه تنها ثبات تکران را تقویت می‌کند، بلکه پاسخ مهارتی‌ای را که یک ران ضعیف تجربه می‌کند نیز کاهش می‌دهد.

جابه‌جایی ویژگی‌های دیگری نیز دارد که به هماهنگی اندام‌های بالایی و پایینی متقابل مربوط می‌شود. در ادامه فصل این موارد را دقیق‌تر بررسی خواهیم کرد.

بسیاری از تمرین‌های محبوب عملکردی برای جابه‌جایی، حرکات ساده‌ای با بازده بالا هستند. از تمرین‌هایی که پیش‌تر در کتاب ذکر شده‌اند، چند مورد از محبوب‌ترین تمرین‌های من عبارت‌اند از **دسترسی قدامی تک‌پا با دست مخالف (Single-Leg CLA Anterior Reach)**، **اسکوات تک‌پا (Single-Leg Squat)** و **پل تک‌پا روی توپ ثبات (Single-Leg SB Bridge)**. این سه تمرین پایه برنامه دوییدن من هستند. دو تمرین دیگر عبارت‌اند از **وال اسلاید جانبی تک‌پا (Single-Leg Lateral Wall Slide)** و **مارش کنار دیوار (Wall March)**. این 6 تمرین یک برنامه خانگی عالی برای دوییدن می‌سازند و در فصل‌های 3-5 با جزئیات بیشتری شرح داده می‌شوند. جدول 2.3 نمونه‌ای از چگونگی توسعه جابه‌جایی ورزشی در خانه یا باشگاه را نشان می‌دهد.

جدول 2.3 - برنامه تمرین عملکردی خانگی یا باشگاهی برای دوییدن

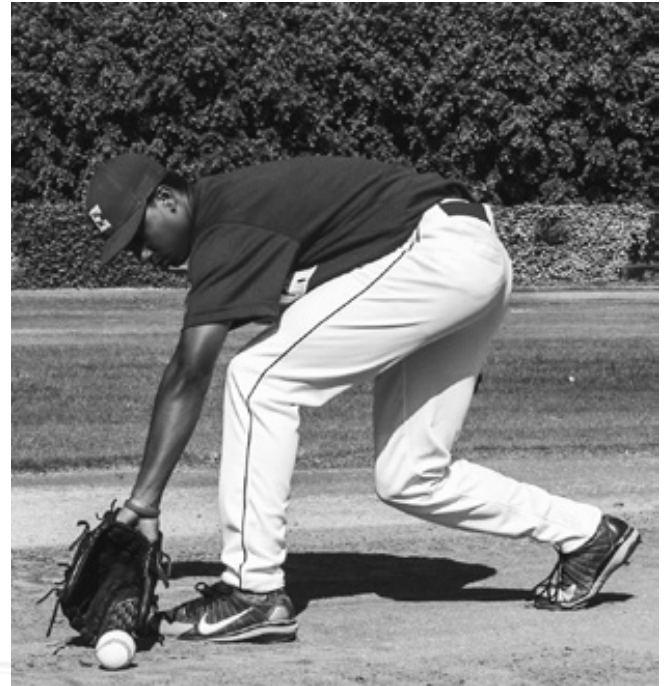
دوشنبه و پنج‌شنبه		سه‌شنبه و جمعه	
تمرین	ست و تکرار	تمرین	ست و تکرار
دسترسی قدامی تک‌پا با دست مخالف CLA	2 or 3 × 10	اسکوات تک‌پا	2 or 3 × 10
وال اسلاید جانبی تک‌پا روی توپ ثبات - پای داخلی	2 or 3 × 10	پل روی توپ ثبات - تک‌پا	2 or 3 × 10
مارش یا دوییدن کنار دیوار با زاویه 45-degree	2 or 3 × 10-20 (or 10-20 sec)	وال اسلاید جانبی تک‌پا روی توپ ثبات - پای خارجی	2 or 3 × 10

تغییر سطح

تغییر سطح زمانی رخ می‌دهد که ورزشکار پیش از پرش یک **حرکت مقابله‌ای (Counter movement)** انجام می‌دهد، می‌افتد و بلند می‌شود، برای تپیی نزدیک زمین پایین می‌رود، حریف یا شیئی را بلند می‌کند، در هر ورزش رزمی سطح بدن را تغییر می‌دهد یا صرفاً جهتش را عوض می‌کند. این مهارت حیاتی تقریباً در همه ورزش‌های مبتنی بر زمین دیده می‌شود و به همین دلیل دومین ستون حرکت انسان است. مکانیک تغییر سطح را بررسی کنیم تا بهتر بفهمیم چگونه رخ می‌دهد و چطور باید آن را به صورت عملکردی تمرین داد.

تغییر سطح برای پایین آوردن مرکز جرم بدن به درجات مختلفی از خم شدن پاها، ران‌ها و حتی ستون مهره‌ها نیاز دارد. حتی زمانی که خم شدن قابل توجه زانو درگیر است، ران‌ها - یعنی مرکز بخش خلفی عضلات مرکزی - بیشتر کار کنترل تغییر سطح در ورزش را انجام می‌دهند. منطقی است که برای انجام کار سنگین بر سمت خلفی مرکز بدن تکیه کنیم، زیرا گروه‌های عضلانی بزرگ همسترینگ، سیرینی و عضلات کنارستون مهره‌ای را درگیر می‌کند. من با محبت این سه گروه عضلانی را «سه رفیق» می‌نامم. بیشتر آسیب‌ها در ورزش‌های بدون تماس به نوعی این عضلات را درگیر می‌کنند؛ بنابراین تمرین دادن آن‌ها نه فقط برای عملکرد بلکه برای پیشگیری از آسیب نیز منطقی است.

در بیشتر ورزش‌ها، تغییر سطح از دو **سطح اتکا (Bases of Support)** استفاده می‌کند (شکل 2.2): **وضعیت موازی (Parallel Stance)** و **وضعیت گام‌دار (Staggered Stance)**. هر دو وضعیت هنگام بلند شدن از زمین، پایین آوردن بدن برای رسیدن به یک شیء و بالا بردن بدن یا یک شیء به کار می‌روند. بازیکن بسکتبال از وضعیت موازی برای ایجاد تغییر سطح لازم جهت آماده‌سازی شوت پرشی استفاده می‌کند. گیرنده بیسبال نیز ممکن است در وضعیت ثابت و پایین خود از وضعیت موازی استفاده کند تا پیش از واکنش به دونده‌ای که قصد دزدیدن بیس را دارد ثبات کافی داشته باشد. در برخی مهارت‌های ورزشی مانند سولیکس در کشتی، از وضعیت موازی برای ددلیفت کردن حریف از روی تشک استفاده می‌شود. در بعضی مهارت‌های بلند کردن، ورزشکار همچنین با دست‌های خود حریف یا شیء را نگه می‌دارد و به این ترتیب حرکت کشیدن ستون سوم نیز وارد عمل می‌شود.



شکل 2.2 - تغییر سطح با دو سطح اتکا رخ می‌دهد. در بیسبال، (a) گیرنده از وضعیت موازی برای ایجاد ثبات لازم جهت واکنش به پرتاب خارج از کنترل یا دوندهای که قصد دزدیدن بیس را دارد استفاده می‌کند؛ اما (b) بازیکن داخل زمین از وضعیت گام‌دار برای گرفتن سریع توپ زمینی پایین و پرتاب آن بهره می‌گیرد.

تغییر سطح در وضعیت گام‌دار با نوع موازی آن تفاوت زیادی دارد. این حرکات به ظرافت بیشتری نیاز دارند و با دقتی تقریباً جراحی‌گونه استفاده می‌شوند. والی‌های پایین در تنیس نمونه کاملی از تغییر سطح سریع هستند که با دسترسی به توپ و کاهش سرعت جابه‌جایی یا دویدن ترکیب می‌شود. بازیکنان داخل زمین در بیسبال نیز باید توپ‌های زمینی سریع و پایین را بگیرند که به وضعیت گام‌دار نیاز دارد. تغییر سطح در وضعیت گام‌دار نه فقط تغییر سطح سریع را ممکن می‌کند، بلکه توانایی اجرای تغییر جهت سریع را نیز فراهم می‌سازد تا بازیکن بتواند دوباره وارد جریان بازی شود یا حرکت را ادامه دهد.

صرف‌نظر از زمان‌بندی بالاتنه و پایین‌تنه، هنگام مشاهده تغییر سطح در وضعیت گام‌دار یک نکته برجسته است: غلبه تک‌پا و تکران در چارچوب 7. اگرچه در وضعیت گام‌دار ممکن است هر دو پا روی زمین باشند، هنگام کاهش سرعت یا تغییر جهت یک سمت بیشتر بار را تحمل می‌کند. این غلبه یک‌طرفه و بارگذاری نامتقارن همراه آن در روش‌های سنتی تمرین دوپا مورد توجه قرار نمی‌گیرد. همین اختصاصی‌بودن است که تمرین عملکردی به طور مؤثر به آن می‌پردازد.

پس از تحلیل دو وضعیت مورد استفاده برای تغییر سطح در بیشتر ورزش‌ها، می‌توانیم با اصل اختصاصی‌بودن آن‌ها را تمرین دهیم. تمرین قدرتی سنتی بر وضعیت موازی و بارگذاری متقارن چارچوب A تمرکز دارد. تمرین‌هایی مانند **ددلیفت (Deadlift)**، **گودمورنینگ (Good Morning)**، اسکوات و **حرکات المپیک (Olympic Lifts)** همگی تغییر سطح در وضعیت موازی را پوشش می‌دهند. این تمرین‌های سنتی برای توسعه قدرت پایه مؤثرند و می‌توانند بخشی از یک برنامه جامع و سالانه قدرت و آماده‌سازی باشند. با این حال، کمبود زمان، امکانات، پول، مهارت مربیگری یا توانایی ورزشی ممکن است استفاده از این روش‌های سنتی را محدود کند.

در چنین شرایطی، رویکرد عملکردی‌تر می‌تواند جایگزین بسیار خوبی باشد. سوئینگ کتل‌بل، **وودچاپ (Wood Chop)**، **روئینگ مرکب در وضعیت موازی (Parallel-Stance Compound Row)** و **هایپراکستنشن معکوس روی توپ ثبات (SB Reverse Hyperextension)** همگی گزینه‌های بسیار خوبی برای توسعه عضلات خلفی و بهبود تغییر سطح از وضعیت موازی هستند.

با توجه به فراوانی وضعیت گام‌دار در ورزش، غلبه تک‌پا در تغییر سطح گام‌دار به اندازه‌ای که باید، با تکرار و تمرکز کافی تمرین داده نشده است. به‌طور سنتی، برای تمرین همه تغییرات سطح از حرکات دوبا با بارگذاری متقارن استفاده شده است. همین غفلت به تمرین عملکردی اجازه داد به‌عنوان یک سامانه تمرینی جایگزین ظهور کند. تمرین عملکردی وضعیت آشکار گام‌دار را به رسمیت می‌شناسد و آن را با تمرین‌های تک‌پا و گام‌دار با تمرکز بر **لولای ران (Hip Hinge)** تمرین می‌دهد. این توجه به اختصاصی بودن بیومکانیکی، با تمرین‌های ساده و بدون تجهیزات گران و حجیم در مدت کوتاهی نتایج چشمگیری ایجاد کرده است.

تمرین‌هایی مانند روئینگ مرکب CLA در وضعیت گام‌دار با کش یا پولی، ددلیفت CLA در وضعیت گام‌دار با کش یا پولی و بکاکستنشن تک‌پا با زاویه 45-degree از مؤثرترین تمرین‌ها برای توسعه تغییر سطح سریع در وضعیت گام‌دار هستند. جدول 2.4 نمونه‌ای از یک برنامه ساده تغییر سطح را نشان می‌دهد که می‌توان آن را هفته‌ای 2 بار و هر جلسه حدود 30 min اجرا کرد.

جدول 2.4 - برنامه تمرین عملکردی خانگی یا باشگاهی برای تغییر سطح

وضعیت موازی		وضعیت گام‌دار	
تمرین	ست و تکرار	تمرین	ست و تکرار
ددلیفت هالتر	3 × 10	روئینگ مرکب CLA با کش/پولی در وضعیت گام‌دار	3 × 10 per leg
روئینگ مرکب با کش/پولی	3 × 10	ددلیفت CLA با کش/پولی در وضعیت گام‌دار	3 × 10 per leg
هایپراکستنشن معکوس روی توپ ثبات	3 × 10	بکاکستنشن تک‌پا با زاویه 45-degree	3 × 10 per leg

هل‌دادن و کشیدن - پرتاب

همانند جابه‌جایی در ورزش، پرتاب را به‌عنوان مثال در نظر بگیریم. اگر پرتاب‌کننده‌ای را ببینیم که فست‌بال را با سرعت 100 miles per hour (161 kph) پرتاب می‌کند، مشاهده می‌کنیم که از یک پا به پای دیگر لانچ می‌رود، سطح بدنش را تغییر می‌دهد، با بازوها می‌کشد و هل می‌دهد و بدن را می‌چرخاند. این یکپارچگی هر چهار ستون در بسیاری از فعالیت‌های ورزشی رایج است و دقیقاً به همین دلیل مدل چهارستونی برای تحلیل و طراحی تمرین بسیار قدرتمند است. حتی در مهارت‌های دیگر دسته پرتاب، مانند سرویس بالای سر در تنیس یا اسپک در والیبال، هر چهار ستون حضور دارند.

الگوهای تولید نیرو در پرتاب شبیه دویدن و تغییر جهت‌اند، زیرا از الگوهای مورب تولید نیرو - **بزرگراه‌های توان (Power Highways)** - نیرو می‌گیرند. همان‌طور که در شکل 2.3 می‌بینید، پرتاب‌کننده راست‌دست با استفاده از الگویی مورب، توپ را به سمت گیرنده می‌فرستد؛ الگویی که در پشت بدن از ران راست به شانه چپ در مراحل **ویندآپ (Windup)** و **کاکینگ (Cocking)** عبور می‌کند و در جلوی بدن طی مرحله شتاب‌دهی از شانه راست به ران چپ می‌رود.



شکل 2.3 - شتابدهی یک پرتاب. اگرچه رانش رو به جلوی پرتابکننده راستدست توسط عضلات خلفی مورب از ران راست تا شانه چپ فراهم می‌شود، شتاب توپ توسط عضلات مورب جلوی بدن از شانه راست تا ران چپ تأمین می‌شود: دندانهای قدامی راست، مایل خارجی راست، مایل داخلی چپ و خم‌کننده‌ها و نزدیک‌کننده‌های ران چپ.



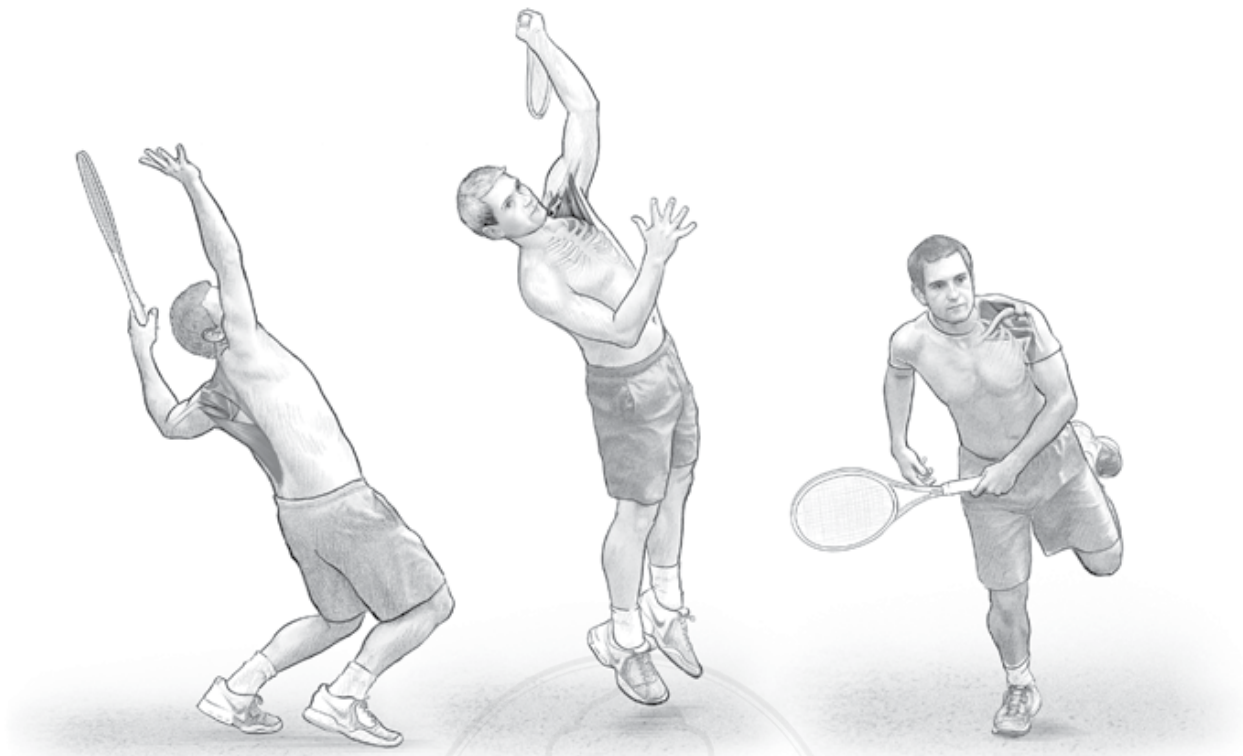
شکل 2.4 - کاهش سرعت یک پرتاب.

پرتابکننده بعد از مرحله کاکینگ از جابه‌جایی برای فشار دادن زمین و برداشتن گام به سمت هوم‌پلیت استفاده می‌کند؛ هنگام بازکردن استانس از تغییر سطح، برای پرتاب واقعی توپ از هل‌دادن و کشیدن و در تمام فرایند شتابدهی و ادامه حرکت از چرخش بهره می‌گیرد. به این ترتیب هر چهار ستون برای پرتاب توپ به کار می‌روند. در بیشتر فعالیت‌های بالای سر که هدفشان به جلو راندن چیزی است، یکپارچگی مشابهی از هر چهار ستون دیده می‌شود.

پس از رهاشدن توپ، الگوی مورب مشابهی حرکت پرتاب را در پشت بدن کاهش سرعت می‌دهد (شکل 2.4). وضعیت کاهش سرعت پرتابکننده توسط عضلاتی نیرو می‌گیرد که به صورت مورب در پشت بدن از ران چپ تا شانه راست قرار دارند: همسترینگ چپ، سرینی‌های چپ و پشتی بزرگ راست. اگر تصاویر هر حرکتی را با دقت نگاه کنید، اغلب می‌بینید لباس در جهت تولید نیرو کشیده می‌شود. این ابزار خوبی برای تشخیص عضلاتی است که با یک حرکت هم‌راستا می‌شوند. بعدتر، هنگام بحث درباره سراپه و بزرگراه‌های توان، اطلاعات بیشتری درباره این الگوی مورب ارائه می‌کنیم.

یک اشتباه بزرگ در تحلیل حرکت پرتاب یا سرویس این است که فقط به جایی نگاه کنیم که آسیب بیشتر در آن رخ می‌دهد: شانه. اگر شانه یک پرتابکننده هنگام پرتاب یا شانه یک تنیس‌باز هنگام سرویس را مشاهده کنید، مقدار بسیار زیادی چرخش خواهید دید (شکل 2.5). وقتی شانه آسیب می‌بیند، روند معمول شامل استراحت، یخ و در نهایت تمرین‌های روتاتور کاف است. با این حال، این رویکرد سنتی به تحلیل و تمرین پرتابکنندگان باید دوباره ارزیابی شود. این شیوه مناسبی برای تمرین دادن چرخاننده‌های شانه نیست تا در دامنه و سرعتی که در ورزش استفاده می‌شود حرکت کنند.

آنچه بازو را در حرکات پرتاب یا سرویس شتاب و کاهش سرعت می‌دهد، شانه نیست؛ بلکه عضلات مرکزی است. بدن مانند کمانی عمل می‌کند که بخش قدرتمند و تولیدکننده توان آن درست در وسط، یعنی مرکز بدن، قرار دارد. این ناحیه باید با حرکات بزرگ تمرین داده شود تا جلوی بدن یاد بگیرد حرکت پرتاب را شتاب دهد و پشت بدن یاد بگیرد آن را کاهش سرعت دهد.



شکل 2.5 - چرخش شانه هنگام سرویس تنیس.

اقتباس با اجازه از: E.P. Roetert and M.S. Kovacs, 2011, Tennis Anatomy (Champaign, IL: Human Kinetics), 26.

برای تمرین عملکردی تر مؤلفه‌های شتاب‌دهی و کاهش سرعت در پرتاب، باید هر دو مرحله را در نظر بگیرید. بیشتر ورزشکاران و مربیان فقط نگران مؤلفه شتاب‌دهی هستند، اما این شبیه اضافه کردن قدرت موتور بیشتر به خودرویی با ترمزهای ضعیف است. پرس CLA با کش/پولی در وضعیت گام‌دار و X-Up نمونه‌هایی از تمرین‌های ساده‌ای هستند که تمرین مورب عضلات مرکزی لازم برای افزایش سرعت پرتاب و پیشگیری از آسیب را فراهم می‌کنند.

این تمرین‌ها به عضلات مرکزی می‌آموزند بخش عمده کار را انجام دهند تا شانه و مچ مجبور نباشند آن را بر عهده بگیرند. این رویکرد نه تنها توان و سرعت بیشتری فراهم می‌کند، بلکه مفاصل کوچک را سالم‌تر و کمتر مستعد آسیب نگه می‌دارد.

مرحله کاهش سرعت پرتاب شاید حتی مهم‌تر از مرحله شتاب‌دهی باشد. بسیاری از آسیب‌های پرتاب در سمت خلفی بدن رخ می‌دهند. نکته جالب این است که کاهش سرعت حرکت پرتاب با جابه‌جایی و تغییر سطح مشابه است، زیرا هر دو را دربر می‌گیرد. تمرین‌هایی مانند هایپراکستنشن معکوس روی توپ ثبات و سوئینگ تک‌دست کنترل برای توسعه توانایی کاهش سرعت عالی‌اند. می‌توان تمرین‌های اختصاصی‌تر مانند دسترسی قدامی تک‌پا با دست مخالف، روئینگ مرکب CLA در وضعیت گام‌دار با کش/پولی و لانج دسترسی رو به جلو با دمبل یا کنترل را نیز به آن‌ها افزود.

با تجهیزات ساده و ارزان می‌توانید به راحتی یک برنامه هفتگی تمرین عملکردی برای پرتاب را در خانه یا هر باشگاهی اجرا کنید. جدول 2.5 نمونه چنین برنامه‌ای است.

جدول 2.5 - برنامه تمرین عملکردی خانگی یا باشگاهی برای پرتاب

دوشنبه و پنج‌شنبه - روز شتاب‌دهی		سه‌شنبه و جمعه - روز کاهش سرعت	
تمرین	ست و تکرار	تمرین	ست و تکرار
پلانک	2 or 3 × 10	دسترسی قدامی تک‌پا با دست مخالف CLA	2 or 3 × 10
X-Up	2 or 3 × 10	روئینگ مرکب با کش/پولی	2 or 3 × 10
پرس با کش/پولی در وضعیت گام‌دار	2 or 3 × 10 per arm	لانج دسترسی رو به جلو با دمبل یا کنترل	2 or 3 × 10 per leg

چرخش - تغییر جهت



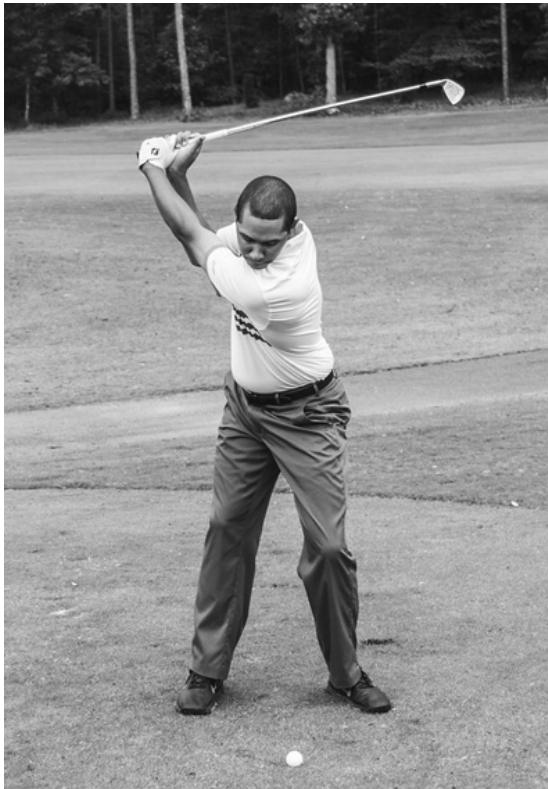
بدون تردید، چرخش - تغییر جهت و تاب دادن ابزارها - مهم‌ترین مهارت حرکتی در چهار مهارت بزرگ است. تغییر جهت، از جمله تاب دادن ابزار، تقریباً در همه ورزش‌ها دیده می‌شود و اغلب پشت صحنه‌های تماشایی ورزش قرار دارد. چه رانینگ‌بک یک لاین‌بکر را فریب دهد و چه ضربه‌زن یک هوم‌ران بزند، توانایی چرخشی لازم برای بارگیری بدن در یک جهت و تغییر انفجاری جهت اغلب لحظه‌ای تعیین‌کننده در ورزش است (شکل 2.6). چرخش جوهر این مهارت و در عین حال ستون چهارم حرکت انسان است؛ رشته‌ای که همه ستون‌های دیگر را به هم متصل می‌کند.

تغییر جهت و مؤلفه چرخشی آن برای حرکت انسان، به‌ویژه تولید توان، بنیادی است.

شکل 2.6 - یک رانینگ‌بک لاین‌بکر را فریب می‌دهد. این تغییر جهت توسط عضلات مورب پشت بدن بارگیری می‌شود: پشتی بزرگ و سرینی‌ها و همسترینگ‌های سمت مقابل.



instagram page : @fitbody.university



مؤلفه چرخشی چهره‌های متعددی دارد. برای مثال، اگر جابه‌جایی انسان را تحلیل کنید سریعاً متوجه می‌شوید که بالاتنه برخلاف پایین‌تنه حرکت می‌کند؛ یعنی دست راست هم‌زمان با پای چپ به جلو می‌آید. اگر حرکت پرتاب‌کننده راست‌دست را بررسی کنید، می‌بینید پای چپ و بازوی راست در ویندآپ به هم نزدیک می‌شوند و سپس با گام برداشتن پرتاب‌کننده به سمت هوم‌پلیت و ورود به مرحله کاکینگ از هم جدا می‌شوند. وقتی ران‌ها برای آغاز شتاب‌دهی توپ به سمت هوم‌پلیت می‌چرخند، بازوی راست در مرحله ادامه حرکت دوباره به پای چپ نزدیک می‌شود.

به‌طور مشابه، در بک‌سوئینگ و گام، ضربه‌زن یا گلف‌باز شانه راست را از پای چپ دور می‌کند (شکل 2.7). سپس وقتی ران‌ها می‌چرخند و چوب یا کلاب از ناحیه برخورد عبور می‌کند، شانه راست به سمت ران چپ می‌آید.

شکل 2.7 - بک‌سوئینگ در گلف. سوئینگ راست‌دست توسط عضلات خلفی و مورب پشت بدن - همسترینگ راست، سرینی‌های راست و پشتی بزرگ چپ - و عضلات مقابل در جلوی بدن - خم‌کننده‌های ران و مجموعه نزدیک‌کننده چپ، مایل داخلی چپ، مایل خارجی راست و دندان‌های قدامی راست - بارگیری می‌شود.

همه این مثال‌ها چند ویژگی مشترک دارند:

- بیشتر تغییرات جهت از یک نقطه ثابت روی زمین آغاز می‌شوند.
- برای هل‌دادن در یک جهت مشخص، به یک نقطه تماس غالب با زمین نیاز دارند که معمولاً غلبه تک‌پا دارد.
- پس از رانش اولیه پا، همه تغییرات جهت با حرکت چرخشی ران آغاز می‌شوند و سپس شانه‌ها آن را دنبال می‌کنند.
- الگوی تولید نیرو در این تغییرات جهت مورب است و از طریق جلو و پشت بدن، یک ران را به شانه مقابل متصل می‌کند.
- تغییر جهت شامل کاهش سرعت یک نیرو و شتاب‌دهی فوری نیروی دیگری در جهتی متفاوت است.
- عضلات مرکزی - ناحیه بین قفسه سینه و ران‌ها - پلی هستند که توان بروزیافته در تغییر جهت را منتقل می‌کنند.

این موضوعات در ادامه همین فصل، هنگام بحث درباره بزرگراه‌های توان ورزشی، با جزئیات بیشتری بررسی می‌شوند.

از بحث درباره ماهیت مورب و چرخشی تغییر جهت روشن است که برای تمرین عملکردی این حرکت رایج ورزشی باید حرکات چرخشی و مورب تمرین داده شوند. حتی حرکاتی که فقط یک اندام را بارگذاری می‌کنند، مانند پرس تک‌دست یا روئینگ تک‌دست، می‌توانند مؤلفه چرخشی کافی برای ایجاد تمرین عملکردی عالی در تغییر جهت داشته باشند. بسیاری از تمرین‌های پایین‌تنه که پیش‌تر نام برده شد، مانند دسترسی قدامی تک‌پا با دست مخالف و لانچ دسترسی، نیز می‌توانند تمرین بسیار خوبی برای تغییر جهت باشند.

با این حال، اگر اصل اختصاصی‌بودن را در نظر بگیریم، به‌راحتی می‌بینیم که افزودن تمرین جانبی و چرخشی بیشتر می‌تواند تمرین عملکردی برای ورزش‌هایی را که تغییر جهت جانبی دارند بهتر کند. برای مثال، **لانچ دسترسی جانبی (Lateral Reaching)**، **چاپ مورب با توپ مدیسن (MB Diagonal Chop)**، **چرخش کوتاه با کش/پولی (BP Short Lunge)**

Rotation و چاپ مورب با کش/پولی (Diagonal BP Chop) تمرین چرخشی هدفمندتری فراهم می‌کنند که قطعاً شما را سریع‌تر می‌کند و به مهارت‌های ورزشی شامل تاب‌دادن، توان چرخشی بیشتری می‌افزاید. جدول 2.6 روشی مطمئن برای بهبود تغییر جهت در جابه‌جایی و همچنین توان تاب‌دادن ارائه می‌کند.

جدول 2.6 - تمرین‌های پشتیبان برای تغییر جهت - شامل سوئینگ‌ها

تغییر جهت در جابه‌جایی		سوئینگ	
تمرین	ست و تکرار	تمرین	ست و تکرار
لانچ دسترسی جانبی با دمبل یا کتل بل	3 × 10	چرخش کوتاه با کش/پولی - از ساعت 10 به 2	3 × 10 per leg
وال اسلاید جانبی تک‌پا روی توپ ثبات	3 × 10	چاپ از پایین به بالا با کش/پولی	3 × 10 per leg
چاپ مورب کوتاه با توپ مدیسین	3 × 10	چاپ از بالا به پایین با کش/پولی	3 × 10 per leg

چهار مهارت بزرگ راهی برای مرتبط کردن حرکات اصلی ورزش با چهار ستون و ساخت برنامه‌های تمرین عملکردی بر پایه اصل اختصاصی‌بودن فراهم می‌کنند. بیومکانیک می‌تواند موضوع پیچیده‌ای باشد، اما وقتی به شکل منطقی و اختصاصی ورزش تحلیل شود، طراحی تمرین و برنامه‌ریزی با استفاده از برنامه‌های ساده ارائه‌شده در این کتاب آسان‌تر می‌شود. قدرت چهار مهارت بزرگ دقیقاً همین جاست.

محیط ورزشی

مدل‌های قدرتمند حرکتی که تا اینجا بررسی شدند به سبب محیطی که ورزش در آن رخ می‌دهد امکان بروز ورزشی پیدا می‌کنند. این محیط به ندرت مورد توجه قرار گرفته و حتی کمتر از آن برای تعریف و ارتقای تمرین عملکردی استفاده شده است. بیشتر ورزش‌ها روی زمین انجام می‌شوند، یعنی هنگام اجرای مهارت‌ها تماس با زمین دارند، اما بعضی ورزش‌ها محیط‌های فیزیکی متفاوتی دارند. برای مثال، ضربه‌های شنا در آب و مانورهای هوایی شیرجه در هوا رخ می‌دهند.

تمرین قدرتی خشکی برای ورزش‌هایی که تماس با زمین در آن‌ها غالب نیست نیز همچنان روی زمین انجام می‌شود. اگر تمرین قدرتی شما روی زمین انجام می‌شود، محیط عملیاتی عملکرد مبتنی بر زمین به طور خودکار بر تمرین غلبه می‌کند و باید در نظر گرفته شود. شناخت ویژگی‌هایی که محیط تمرین مبتنی بر زمین را تحت تأثیر قرار می‌دهند کمک می‌کند اصول تمرین عملکردی توضیح داده‌شده در سراسر کتاب را به حداکثر برسانید.

گرانش

بارزترین و ثابت‌ترین جزء محیط عملیاتی ما **گرانش (Gravity)** است. گرانش بر همه اشیای روی زمین با نیرویی رو به پایین، یعنی شتاب، اثر می‌گذارد. این نیروی رو به پایین چند ابزار مهم در اختیار ما قرار می‌دهد که تقریباً در همه ورزش‌ها و تمرین‌های مبتنی بر زمین استفاده می‌شوند.

نخست، کشش گرانش سامانه‌های عضلانی را بارگذاری می‌کند. برای مثال، اگر بخواهید بپرید، به طور خودکار پاها و ران‌ها را رها می‌کنید تا گرانش بدن را سریع خم کند و عضلات بازکننده را بارگیری کند و بتوانید با توان بیشتری بپرید. این خم شدن به سبب کشش گرانش هیچ انرژی‌ای از بدن هزینه نکرده است و سرعتی که گرانش بدن را پایین می‌کشد حتی می‌تواند در برخی تمرین‌های پلايومتریک مانند **پرش عمقی (Depth Jump)** رفلکس‌هایی مانند **رفلکس میواستاتیک (Myostatic Reflex)** را برانگیزد. اگر می‌خواهید نبود یا کاهش گرانش را ببینید، به کندی حرکت فضاوردان در فضا نگاه کنید. می‌توانید تصور کنید انجام ورزش روی ماه چقدر طولانی و بی‌توان خواهد بود؟

گرانش همچنین به ما اجازه می‌دهد مفاصل را هم‌زمان در سه صفحه حرکتی بارگذاری کنیم. Gary Gray در سمینار Chain Reaction (1995) این سازوکار بارگذاری را **حرکت مفصلی چندصفحه‌ای (Multiplane Joint Motion)** یا **بارگذاری سه‌صفحه‌ای (Triplanar Loading)** نامید. برای مثال، وقتی گلف‌باز راست‌دست در بک سوئینگ اجازه می‌دهد گرانش بر ران راست اثر کند، ران در