# آموزش

# دویدن و ماراتن

چگونه سریع‌تر، بیشتر و هوشمندانه‌تر بدویم

This page Intentionally Left Blank

# آموزش
# دویدن
# و
# ماراتن

**نویسندگان:** گلن ترگود – گرت ساپستاد – کریس استانکیویچ

**مترجم:** سیروان آلی – موسس دویدن عشق است

وب‌سایت www.RunningIsLove.Com

# آموزش
# دویدن
# و ماراتن

**انتشارات دی‌کی**
لندن، نیویورک، مونیخ، ملبورن، دهلی

**ویراستار ارشد هنری**
مایکل دافی
**ویراستارهای هنری پروژه**
فیل گامبل
پاول دریسلن
کتی کاوانا
**طراحان**
سافرون استاکر
استفن بر
**تولیدکننده**
آدام استونهام
**عکاسی استودیو**
روت جنکینسون
**طراحی جلد**
مارک کاوانا، صوفیا
ام.تی.تی، مانیشا ماجیتیا
**سردبیر هنری**
لی گریفیتس

**ویراستار ارشد**
کاترین ساندرز
**ویراستار پروژه**
هانا باون
**ویراستارها**
هوگو ویلکینسون
جمیما دان
جورجینا پالفی
آلیسون استرجن
ساتو فاکس
**ویراستار ارشد آمریکا**
شانون بتی
**ویراستار آمریکا**
جیل همیلتون
**کنترل تولید**
مندی اینس
**سردبیر**
استفن فارو

**طراحان**
فیل گامبل
راجیو دوشی
آدام برکنبری
Medi_motion

**نکته خیلی مهم**
قبل از شروع و انجام ورزش‌های این کتاب، لطفا ص.۴۰ را برای دستورالعمل‌های کامل سلامتی بخوانید و به نکته خیلی مهم گفته‌شده در ص.۱۹۰ عمل کنید.

این کتاب فقط از طریق وبسایت دویدن عشق است (www.RunningIsLove.Com) و پیج اینستاگرامی آن (@RunningIsLove_Com) در دسترس عموم قرار گرفته است. هر گونه انتشار آن چه به صورت دیجیتالی (PDF) و چه غیردیجیتالی، از نظر اخلاقی پسندیده نیست.

**ما به شما دونده‌ها ایمان داریم بنابراین در این مسیر از ما حمایت کنید تا کتاب‌های بیشتری را ترجمه و منتشر کنیم.**

**مترجم**
سیروان آلی – موسس وب‌سایت دویدن عشق است

**راه‌های ارتباطی ما با شما: کلیک کنید.**

# فهرست مطالب

درباره کتاب 008

**معرفی:**
چرا باید بدوم؟ 009

## آزمایشگاه دویدن 0011

بدن ما 012
عضلات 014
قلب و شش‌ها 016
مرکز بدن 018
لگن 022
زانو 026
مچ پا و پا 028
چرخه دویدن 032
چرخه دویدن بهینه 034
دونده کارآمد 036
ارزیابی نوع دویدن‌تان 038
ارزیابی آمادگی جسمانی دویدن‌تان 040

## برای دویدن آماده شوید 045

اهداف دویدن 046
انتخاب کفش دویدن 048
چه بپوشیم 050
ضروریات تغذیه دونده‌ها 052
سوخت‌رسانی برای تمرینات 054
هیدراتسیون برای دونده‌ها 056
گرم‌کردن و سردکردن 058
کشش قبل و بعد دویدن 060

**حرکات ورزشی گرم‌کردن**
پیاده‌روی با پنجه 062
پیاده‌روی با پاشنه 062
پیاده‌روی کرم 063
مرد عنکبوتی 063
پیاده‌روی لگن 064
سوپرمن 065
پیاده‌روی زانو صاف 065

**حرکات ورزشی سردکردن بدن**
چرخشی کمر نشسته 066
چرخش کناری خوابیده 066
کشش فلکسور لگن 067
سگ پایین 067
کشش همسترینگ 068
کشش نزدیک‌کننده 068
برتزل ۱ 069
برتزل ۲ 069

**حرکات تمرینی تخصصی**
پیاده‌روی روی مچ پا 070
مچ پا فنری 071
پیاده الف (A walk) 072
پیاده ب (B walk) 073
جهیدن 074
گام بلند بیرون 075

## برنامه‌ریزی تمرینات 077

اصول تمرینات خوب 078
تمرینات متنوع داشته باشید 080
کراس‌تراینینگ 084
پیشگیری از بیش‌تمرینی 086

برنامه‌ریزی تمرینات 088

اگر مبتدی هستید 090

سطح تمرینات خود را بالاتر ببرید 092

یادداشت تمرینی داشته باشید 094

برنامه پایه 096

برنامه ۵ کیلومتر 098

برنامه ۱۰ کیلومتر 100

برنامه نیمه‌ماراتن 102

برنامه ماراتن 104

قدرت و استقامت 106

افزایش سرعت 108

برنامه‌های بعد مسابقه 110

## دونده قویتری شوید 113

**تمرینات مرکز بدن**

چرخش پایین‌تنه 116

سگ پرنده 117

حشره مرده 117

پل باسن 118

پل باسن یک پا 119

پل باسن هالتر 119

کرانچ سرعتی 120

کرانچ توپ سوئیسی 121

کرانچ توپ سوئیسی با توپ مدیسن 121

اکستنشن دستگاه کمر 122

اکستنشن کمر برعکس 123

اکستنشن باسن توپ سوئیسی 123

چرخش کمر توپ سوئیسی 124

کوبیدن توپ مدیسن به زمین 125

کشیدن کابل نیمه زانو 126

کشیدن کابل نیمه زانو از پایین 127

کرانچ چوب 128

**تمرینات مقاومتی**

اسکوات کمر 132

اسکوات یک پا 133

لانج پیاده با دمبل 134

لانج پیاده با دمبل بالای سر 135

لانج پیاده با چرخش 135

ددلیفت هالتر 136

ددلیفت یک پا 137

بلندکردن ساق پا 138

بلندکردن ساق پا با دمبل 138

بلندکردن ساق پا اکسنتریک 139

بلندکردن پنجه پا 139

شنا سوئدی 140

شنا سوئدی روی زانو 141

شنا سوئدی بوسو 141

شنا سوئدی یک بازو 141

شنا سوئدی یک پا 141

ددلیفت وزنه کتری 142

تاب‌دادن وزنه کتری 142

کشیدن کش معلق (ایستاده) 143

کشیدن کش یک بازو با چرخش 143

هنگ پاور کلین 144

## مسابقه 147

کاهش حجم تمرینات 148

از نظر ذهنی قوی شوید 150

تغذیه در روز مسابقه 152

افزایش سطح مایعات بدن 154

تاکتیک برای روز مسابقه 156

بعد از مسابقه بزرگ 158

## مراقبت‌های ضروری 161

پیشگیری از مصدومیت 162

مراقب از پاها 164

**حرکات ورزشی با فوم‌رولر**

عضلات گردن و بالای سر 167

بالای کمر (عضلات پشت قفسه سینه) 167

ستون فقرات 168

عضلات سرینی و پریفورمیس 168

عضله کشنده نیام پهن و آی‌تی باند 169

عضلات همسترینگ 169

عضلات چهارسر ران 170

عضلات دوقلو و نعلی پا 170

عضلات درشت‌نی پیشین و نازک‌نی 171

باند پلنتار فاسیا 171

شکایت‌های رایج 172

مصدومیت‌های دویدن 174

نمودارهای آمادگی جسمانی 186

واژه‌نامه 188

قدردانی 190

# مقدمه مترجم

دویدن مهارتی است که ما انسان‌ها از دیرباز برای شکار و فرار از دست حیوانات درنده به کار گرفته‌ایم. به مرور زمان و به دلیل سازگاری‌هایی که در بدن انسان‌های اولیه به دلیل نیاز به دویدن اتفاق افتاده است، امروزه انسان‌ها بهینه‌ترین سیستم را از نظر فیزیولوژی و آناتومی برای دویدن در بین سایر موجودات زنده کره خاکی دارند. هیچ موجودی را نمی‌توان بر روی کره خاکی یافت که بتواند مسافت‌های بالایی را در گرمای زیاد بدود، اما انسان‌ها به لطف سیستم سازگارشده و تعریق پیشرفته‌ای که دارند به یکی از سرسخت‌ترین موجودات از این نظر مبدل گشته‌اند. آناتومی بدن انسان یکی از بهترین و کارآمدترین آناتومی‌ها در بین موجودات زنده برای دویدن است. حال با این توضیحات، به عنوان کسی که می‌خواهد دویدن را شروع کند و یا دانش‌تان را در این زمینه بالا ببرید، نخست باید بدانید که شما هم اکنون قصد انجام یکی از کهن‌ترین و پرفایده‌ترین ورزش‌هایی را دارید که از روزگاری دیرین با ما انسان‌ها بوده است.

در واقع باید گفت، ما دونده‌ها می‌خواهیم به اصل خودمان بازگردیم، اصلی که در ژن‌های هر انسانی نهفته است اما درصد کمی از افراد این ژن خفته را در درون‌شان بیدار می‌کنند. اگر شما هم جزو این دسته از افراد هستید و می‌خواهید این ژن خفته دویدن را که از هزاران سال پیش همراه ما بوده است بیدار کنید، این کتاب مناسب شماست.

امروزه دویدن یکی از پرطرفدارترین رشته‌های ورزشی دنیاست. هر چند در کشور ما " ایران " هنوز هم فاصله زیادی با کشورهای جهان اول از نظر تعداد دونده‌ها داریم، اما خب این چند سال گذشته افراد زیادی این ورزش را به عنوان بخشی ثابت از سبک زندگی‌شان شروع کرده‌اند.

چیزی که بیشتر افراد به آن توجه ندارند، دویدن اصولی و شروع علمی این ورزش است. مصدومیت در بین دونده‌ها به ویژه دونده‌های مبتدی بسیار بالا بوده و دلیل اصلی آن، عدم آشنایی دونده‌ها با علم تمرین و اصول دویدن است. جدای از احتمال بالای مصدومیت به دلیل ماهیت دویدن (دویدن یک ورزش با شدت اثر بالای نیرو روی بدن است) برای دونده‌ها، مسائل مهمی در این رشته ورزشی وجود دارند که تاثیر مستقیمی روی عملکرد شما به عنوان یک دونده دارند. مواردی مانند: فرم دویدن، تغذیه، پوشاک، تمرین، استراتژی مسابقه، تمرینات قدرتی، نحوه گرم‌کردن و سردکردن بدن و ... که همه می‌توانند نقش مهمی در عملکرد ورزشی و سلامتی و حتی قهرمانی شما ایفا کنند.

کتابی که در حال مطالعه آن هستید، تا حد امکان به موارد مهمی اشاره دارد که با دانستن آنها، دونده بهتری شده و می‌توانید برای اهداف بزرگتری آماده شوید و یا اینکه این رشته فوق‌العاده مفید را به عنوان بخشی جدایی‌ناپذیر از سبک زندگی به شکل کاملا اصولی و علمی ادامه دهید و یا شروع کنید.

مهم‌ترین نکته‌ای که باید به خاطر بسپارید، این است که سعی کنید نکات آورده‌شده در این کتاب را عملی کنید در غیر اینصورت، از فواید آن بهره‌مند نخواهید شد. کتاب به شکلی طراحی شده است که با ترکیب تصاویر و متون، یک تجربه بی‌نظیر مطالعه را برایتان فراهم می‌آورد.

در فصل اول، در آزمایشگاه دویدن، نخست با آناتومی بدن آشنا می‌شویم سپس به بررسی فرم دویدن می‌پردازیم. در فصل دوم به موارد مهمی که برای آمادگی برای جلسه تمرینی و دویدن نیاز داریم اشاره خواهد شد، مواردی مانند: تغذیه، پوشاک، گرم‌کردن و سردکردن بدن. در فصل سوم با ارائه برنامه‌های دویدن به نکاتی پیرامون نحوه آماده‌سازی برای تمرینات و بهبود قدرت و سرعت و ... اشاره می‌شود. در فصل چهارم نیز تمرینات موردنیاز دونده‌ها برای تقویت مرکز بدن و تمرینات مقاومتی آورده شده‌اند تا به شما کمک کنند تا دونده قویتر و بهتری شوید. و در نهایت در دو فصل باقیمانده نیز به نحوه آماده‌سازی ذهنی و جسمی و استراتژی برای مسابقه اشاره شده است و در فصل آخر نیز به مراقبت‌های ویژه دونده‌ها و مصدومیت‌ها و موارد این شکلی آورده شده است.

امیدوارم همان اندازه که خودم از خواندن و ترجمه کتاب لذت برم، شما هم چنین تجربه‌ای را بعد از مطالعه آن داشته باشید.

لطفا انتقادات، پیشنهادات و اصلاحیه‌هایی خود را پیرامون کتابی که در دست مطالعه دارید، به آدرس ایمیل زیر بفرستید.


- **سیروان آلی** – sirvanalie701@gmail.com
- **اینستاگرام شخصی من:** @sirvan_alie

This page Intentionally Left Blank

# درباره این کتاب

اگر بزودی می‌خواهید دویدن را شروع کنید، هر فصل از این کتاب به شما کمک خواهد کرد تا دانش‌تان در زمینه‌های متفاوت دویدن بیشتر شود و یا اینکه در سطح بالاتری تمرین کنید. کتاب با آناتومی عضلات و بیومکانیک آنها شروع می‌شود که به شما کمک می‌کند تا عملکرد خود را بهبود ببخشید و سپس شما را طی فرآیند آماده‌سازی برای دویدن، شروع و برنامه‌ریزی و توسعه تمرینات تا رسیدن به اوج عملکردتان، همراهی می‌کند. همچنین پیشنهادات و نکاتی را برای شرکت در مسابقه به شما می‌دهد و اینکه چطور ریکاوری کنید. در ادامه می‌توانید بخش‌هایی از کتاب را مشاهده کنید.

### بیومکانیک دویدن

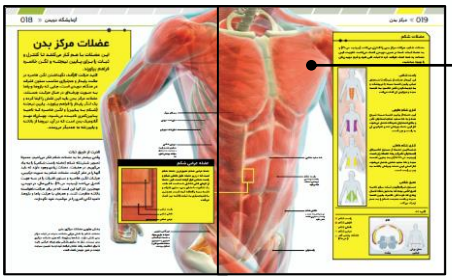
تحلیل‌های بیومکانیک از حرکات دویدن به شما کمک خواهند کرد تا فرم دویدن خود را بهبود ببخشید و از اشتباهات رایج نیز پرهیز کنید.

نمودارها و تصاویر گرافیکی استفاده شده در کتاب، اطلاعات کلیدی به خواننده ارائه می‌دهند.

مدل‌های سه‌بعدی رایانه‌ای، تکنیک درست دویدن را نشان می‌دهند.

### درون بدن دونده‌ها

تصاویر آناتومی، عضلات حیاتی، استخوان و رباطهایی که طی دویدن به کار گرفته می‌شوند را برای دانش بیشتر شما و بهتر دویدن و پیشگیری از مصدومیت، نشان می‌دهند.




مدل‌های آناتومی خیره‌کننده تصویر منحصربه‌فردی از فیزیولوژی دونده‌ها به شما می‌دهند.

### نکات و پیشنهادات

برنامه‌های تمرینی، توصیه‌های متخصصان و تصاویر گرافیکی، اطلاعات دقیق مورد نیاز را برای به حداکثر رساندن عملکردتان به شما ارائه می دهند.

سوالات و جواب‌ها، شما را برای تمرینات و مسابقات بهتر راهنمایی کرده و اطلاعات آنها به شما کمک می‌کنند تا بهتر شروع کنید.

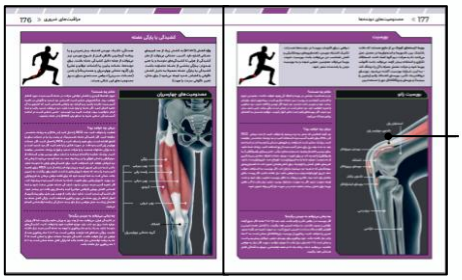
### حرکات تمرینی برای قدرت و ثبات

مجموعه‌ای از حرکات ورزشی به شما کمک می‌کنند تا قدرت کلی بدن، ثبات و پویایی را برای دویدن بهبود ببخشید.

تصاویر قدم‌به‌قدم شما را طی انجام حرکات تمرینی و تکنیکی راهنمایی می‌کنند.

### اقدامات بعد از مصدومیت

یاد بگیرید چگونه مصدومیت‌ها را تشخیص دهید، بعد از مصدومیت چکار کنید و اینکه چگونه بعد از مصدومیت‌های رایج دونده‌ها و سایر شکایت‌های دونده‌ها از آنها بهبود یابید.



تصاویر پزشکی به تشخیص و درمان مصدومیت‌ها کمک می‌کنند.

### نمونه برنامه‌های تمرینی

تمرینات خود را با نمونه برنامه‌های تمرینی برای آماده‌سازی جهت مسابقات مختلف از ۵ کیلومتر تا ماراتن، برنامه‌ریزی کنید.

تمرینات رنگی کدشده به شما نشان می‌دهند که چگونه خود را برای مسابقه یا رویداد آماده کنید.

# معرفی

شاید از خودتان بپرسید، **چرا باید بدوم؟** اغلب اوقات، دونده‌ها با شور و شوق زیادی دویدن را شروع می‌کنند و با حداکثر تلاش خود می‌دوند، خودشان را مجبور می‌کنند تا فراتر از دردهایشان بروند و در نتیجه کاری می‌کنند که بیشتر از اینکه برای آنها خوب باشد، برای آنها مضر خواهد بود.

با این‌حال، لازم نیست دونده این شکلی باشید و این کتاب به شما نشان می‌دهد چرا و چطور بدوید. دویدن با رویکردی صحیح یکی از بی‌نظیرترین روش‌ها برای تناسب‌اندام، سلامتی و تندرستی شما است و با تمرینات صحیح و کمی برنامه‌ریزی، می‌توانید

بزودی برای اولین مسابقه خود در جاده آماده شوید یا اینکه برای رسیدن به اهداف جدید و بهتری اقدام کنید.

چه یک دونده مبتدی باشید یا یک دونده فصلی (کسی که همه سال را ورزش نمی‌کند) این کتاب با کمک به پیشرفت شما، از شما دونده کارآمدتر و باهوش‌تری می‌سازد.

کتاب پیش رو به شما کمک خواهد کرد تا بر روی اهداف هوشمندانه و لذت‌بخش تمرکز کرده و برنامه‌های تمرینی ساختاریافته و قابل دستیابی را طراحی کنید. این کار به شما کمک خواهد کرد تا یک پایه آمادگی جسمانی مناسب با برنامه‌های تخصصی مرکز بدن و قدرتی بسازید که برای قدرت عمومی و پویایی زندگی روزمره‌تان نیز مفید خواهد بود. این کتاب همه موارد مانند مصدومیت‌های رایج دونده‌ها و روش‌های پیشگیری از آنها، اینکه برای دویدن چه بپوشیم و تغذیه و نکاتی برای هیدراته‌ماندن برای تمرینات روزانه را نیز پوشش می‌دهد.

همچنین این کتاب برای افرادی که واقعا می‌خواهند خودشان را محک بزنند، نکات و استراتژی‌هایی را برای آماده‌سازی روز مسابقه، عملکرد و ریکاوری برای اولین مسابقه کوتاه یا شرکت در ماراتن را پوشش می‌دهد.

پس، منتظر چه هستید؟ خواندن را شروع کنید، بندهای کفش‌تان را ببندید و به دنیای دونده‌ها وارد شوید.

**موفق باشید.**

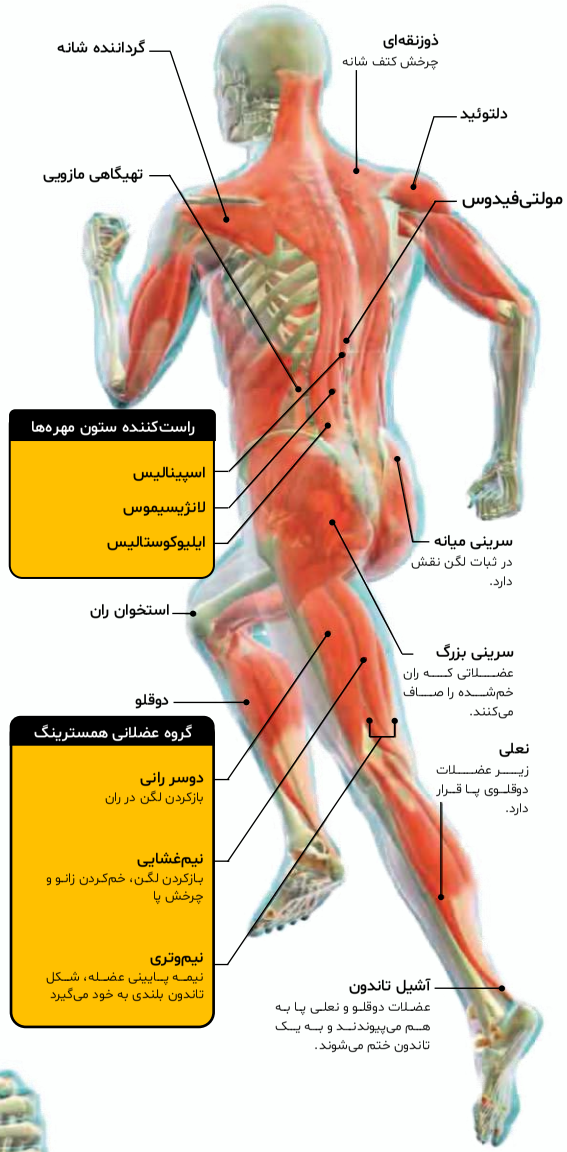
# آزمایشگاه دویدن

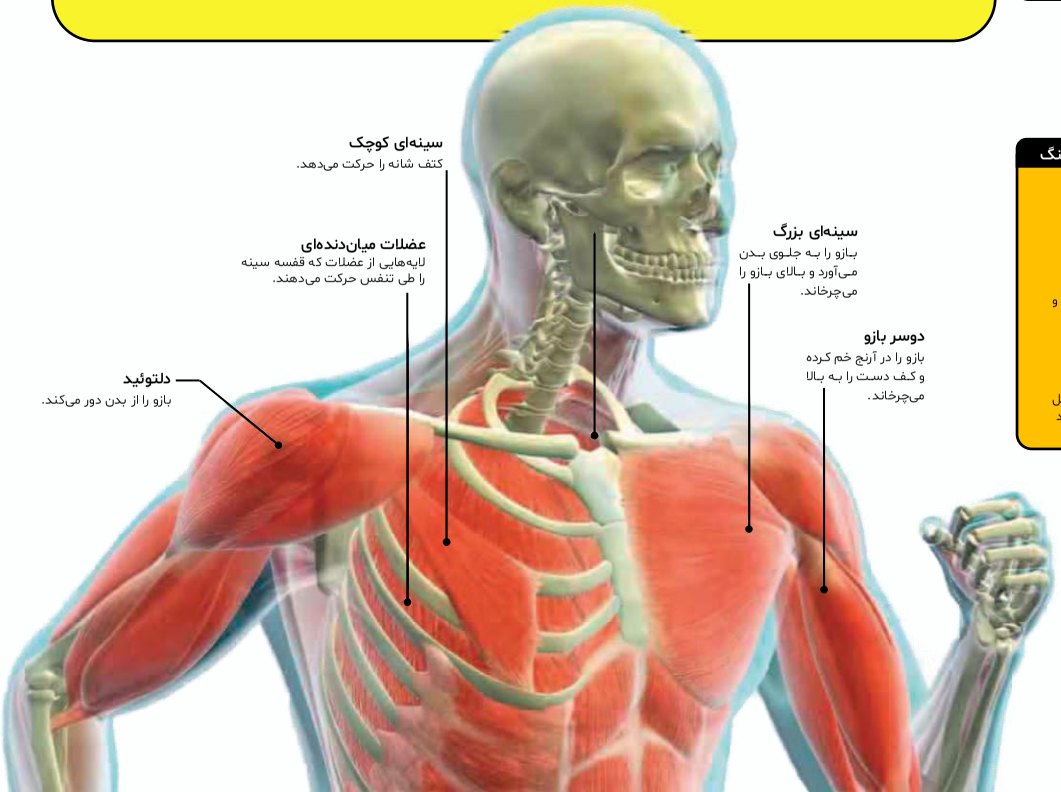
بدن شما یکی از مهم‌ترین بخش‌های دویدن است و دانش اولیه درباره اینکه چطور کار می‌کند، به شما کمک خواهد کرد تا یک دونده بهتر، باهوش‌تر و کارآمدتر شوید. این فصل به شما برای درک بهتر حرکات بدن و ارزیابی نوع دویدن‌تان کمک می‌کند، تا بتوانید به درستی دویدن را شروع کنید.

# بدن ما

**دویدن یک ورزش همه جانبه کل بدن با تحمل وزن است و همچنین به قدرت، توان، هماهنگی و آمادگی جسمانی قلبی_عروقی خوبی نیاز دارد.**

**عموما این طور تصور می‌شود که** پنج گروه اصلی عضلات طی دویدن به کار گرفته می‌شوند، که شامل: چهارسر ران، همسترینگ، سرینی، فلکسورهای لگن و ساق هستند. با این‌حال، بیشتر از ۶۴۰ عضله اسکلتی در بدن وجود دارد و بیشتر آنها خصوصا عضلات مرکزی بدن شما، به عملکردتان هنگام دویدن کمک می‌کنند. داشتن یک بدن قوی با هماهنگی خوب، برای تکنیک خوب دویدن ضروری است. صفحات آینده حاوی جزئیات بیشتری از ساختار و عملکرد سیستم‌های کلیدی بدن و عضلات و مفاصل اصلی هستند.



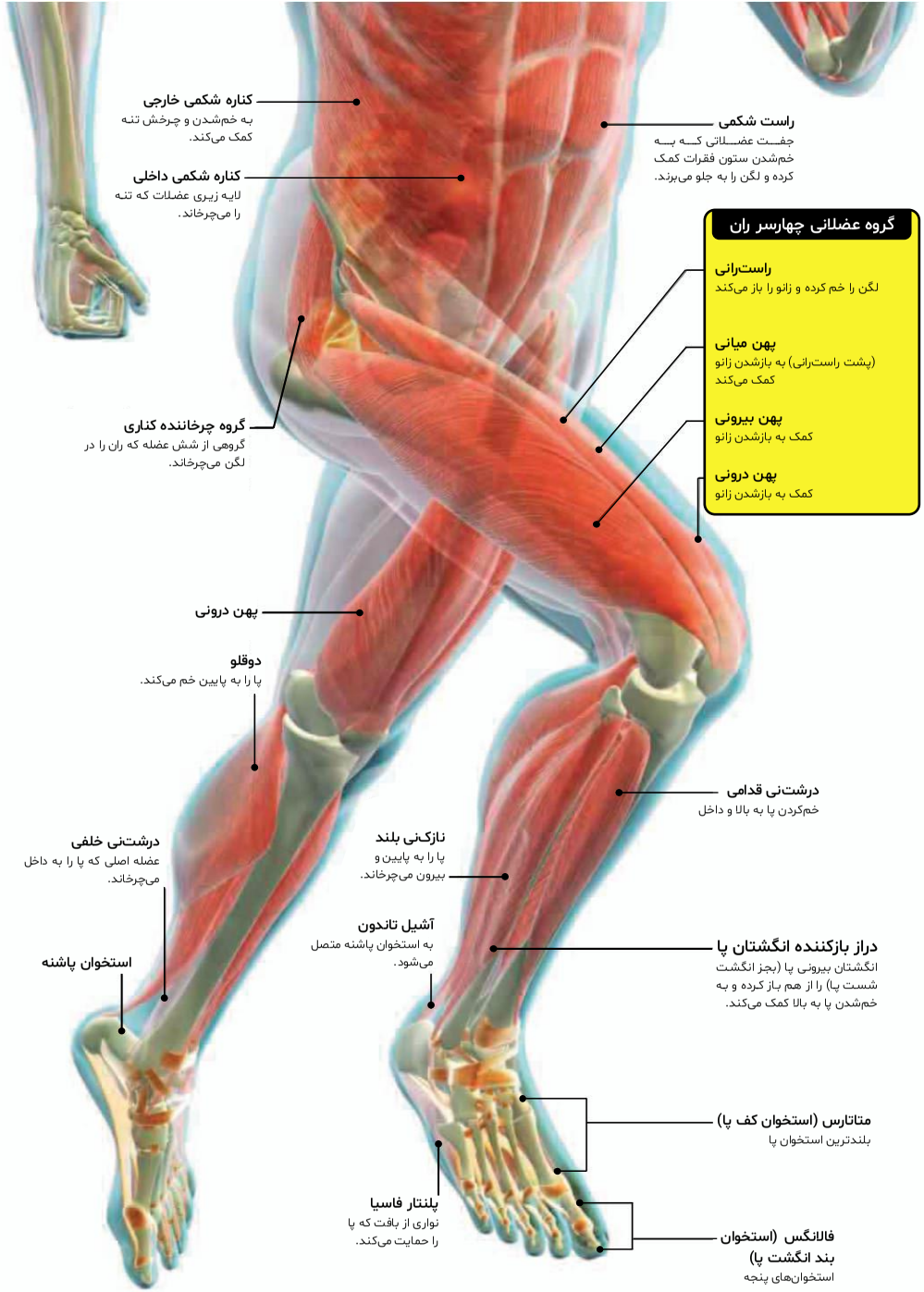




## نمای پشتی

عضلات پشت بدن به ثبات و نگهداری بدن طی دویدن و پیاده‌روی کمک می‌کنند. عضلات گروه همسترینگ پشت ران، خم‌کننده‌های اصلی زانو هستند.

## نمای جلویی

یک سری از عضلات لایه‌ای که به تامین قدرت مرکز بدن و تنفس کمک می‌کنند. عضلات بزرگ ران و ساق از لگن، زانو و مچ پا حمایت می‌کنند.




### گروه عضلانی چهارسر ران

**راست‌رانی**
لگن را خم کرده و زانو را باز می‌کند

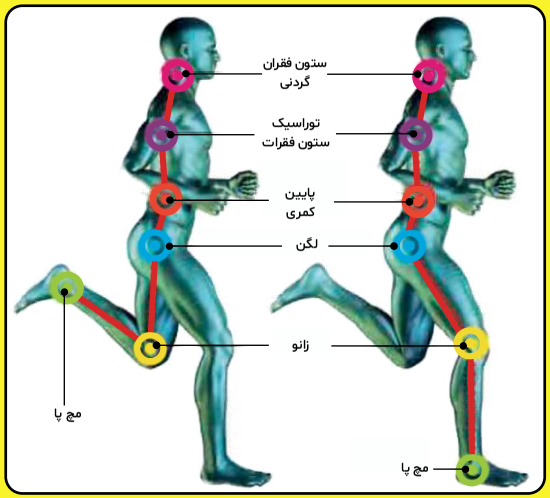
**پهن میانی**
(پشت راست‌رانی) به بازشدن زانو کمک می‌کند

**پهن بیرونی**
کمک به بازشدن زانو

**پهن درونی**
کمک به بازشدن زانو

## زنجیره حرکتی[1] بدن

زنجیره حرکتی بدن از اجزای میوفاسیال (عضلانی)، آرتیکولار (مفاصل) و نئورال (موتور حرکتی) تشکیل شده است و به عنوان سیستم حرکتی بدن توصیف می‌شود. هر جز زنجیره حرکتی برای عملکرد بهینه دویدن به جز بعدی وابسته است. هماهنگی ضعیف یا نداشتن قدرت کافی به دلیل داشتن عضلات و مفاصل ضعیف، روی تکنیک بهینه دویدن تاثیر می‌گذارد.




### زنجیره حرکتی بسته

این حالت باعث افزایش نیرو و کاهش نیروی جنبشی می‌شود، چون پای دونده (پای راست) با زمین در تماس بوده و با این کار دونده چندین برابر وزن بدن خود را جذب می‌کند.

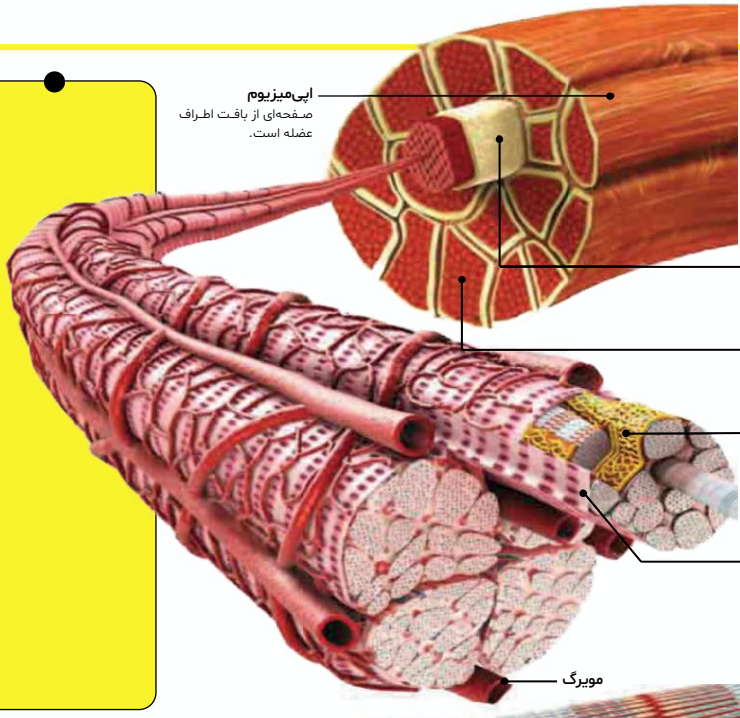
### زنجیره حرکتی باز

این حالت باعث کاهش نیرو و افزایش نیروی جنبشی می‌شود، چون پای دونده (چپ) با زمین در تماس نیست. پای آزاد در هوا در حال پرواز (تاب‌خوردن) است و برای تماس بعدی آماده می‌شود.

1. Kinetic Chain

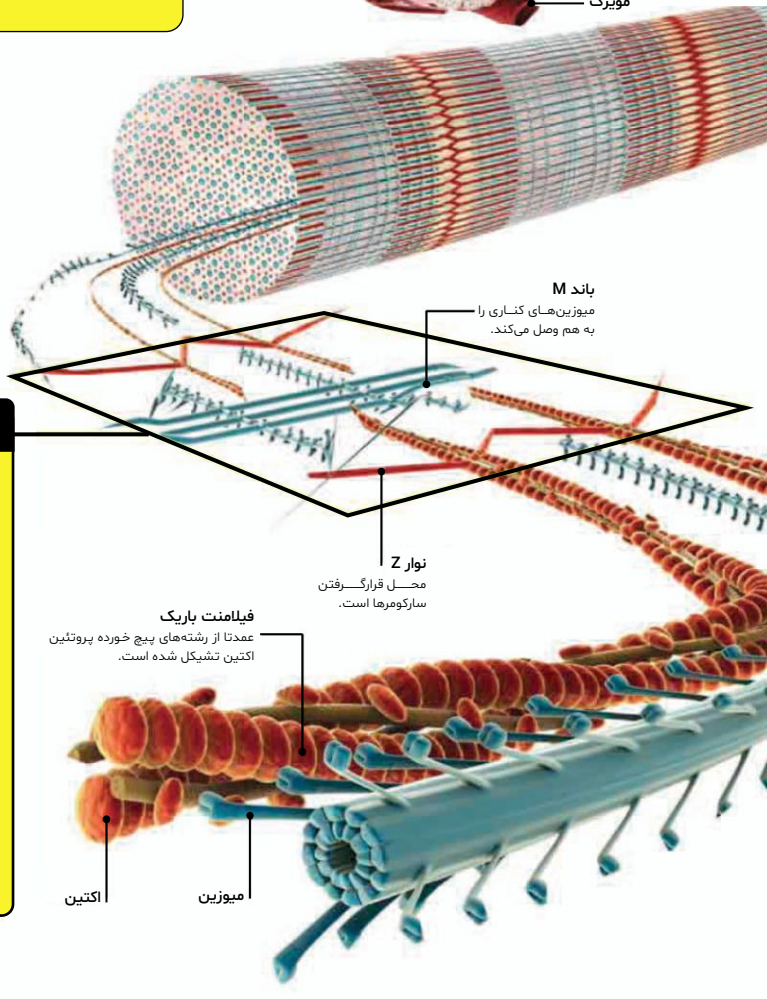
# عضلات

**به عنوان یک دونده، عضلات‌تان** بهترین دوستان شما هستند – آنها شما را همراهی می‌کنند، به شما می‌گویند چه زمانی خوب هستید و یا چه زمانی در انجام کاری زیاده‌روی می‌کنید. اگر مراقب آنها باشید، آنها با شما خوب رفتار خواهند کرد، اما اگر بیش از حد به آنها فشار وارد کنید، باید بهای آن را با تحمل درد بپردازید. عضله اسکلتی، اصلی‌ترین نوع عضله آناتومی بدن انسان است. این نوع عضله به استخوان متصل بوده یا آن را می‌پوشاند و توسط مغز از طریق سیستم عصبی مرکزی کنترل می‌شود و این نوع عضله، همان عضله‌ای است که برای ایجاد حرکت در هر نوع فعالیت ورزشی مانند دویدن به کار گرفته می‌شود.



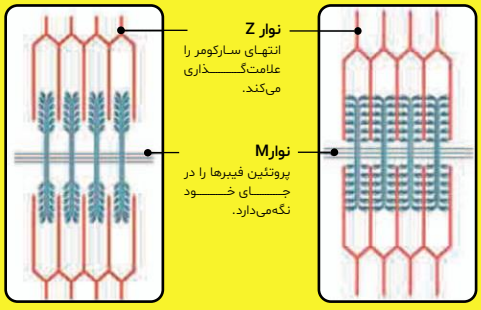

## پیستون‌های بدن

عضلات توانایی منحصربفردی در تبدیل انرژی از چربی‌ها و کربوهیدرات‌های موجود در غذاها (ببینید ص.۵۲_۵۵) به حرکت دارند. در عضلات اسکلتی، انقباضات از تکانه‌های عصبی که هنگام تصمیم‌گیری آگاهانه برای حرکت از مغز می‌آیند ناشی می‌شوند. فیبرهای عضلانی با انقباض، کوتاه و ضخیم می‌شوند و باعث کشیدن عضلات می‌شوند (به پایین نگاه کنید). در دویدن از فیبرهای تند_عضله یا کند_عضله استفاده می‌شود (ببینید.ص.۱۰۷).



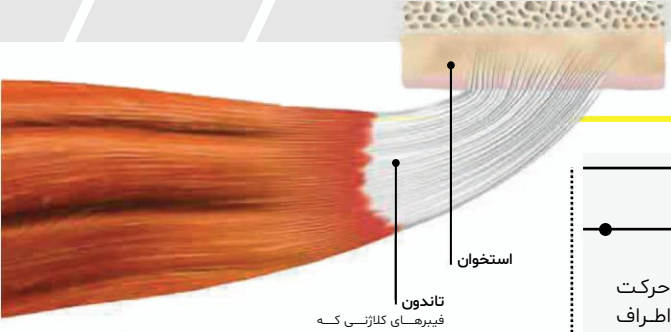

## چگونگی انقباض عضله

عضله از فیبرهایی به نام سارکومرها تشکیل شده است که به صورت گروه‌های خوشه‌ای هستند. هر گروه سارکومر، به وسیله یک موتور نورون کنترل می‌شود که تکانه‌ای را به سارکومرها ارسال می‌کند و به آنها می‌گوید تا بزرگ‌شده و ضخیم‌تر و کوتاه‌تر شوند تا منقبض شوند.




عضله منقبض‌شده

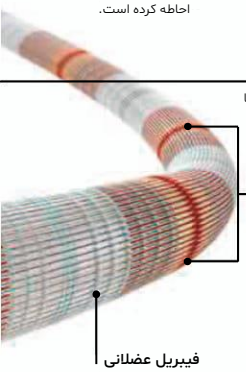
عضله در حال استراحت




**پری‌میزیوم**
بافت پیوندی که اطراف فاسیکل را می‌پوشاند.

**فاسیکل**
یک دسته از رشته‌های عضلانی که عضله را می‌سازند.

**سارکولما**
غشای پلاسمایی که فیبریل‌های عضله را احاطه کرده است.



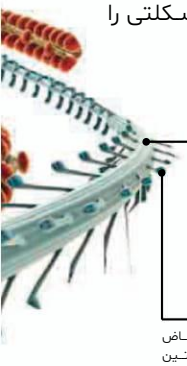
**فیبر عضلانی (میوفیبر)**
سلولهای عضلانی لوله‌ای که تا ۳۰ سانتی‌متر طول دارند.

**سارکومر**
واحد اصلی انقباض فیبر عضله، که از یک خط z تا خط z بعدی ادامه دارد (ص قبل را ببینید).

**فیبریل عضلانی**
از دو فیلامنت ضخیم (میوزین) و نازک (اکتین) تشکیل شده است. گروه‌های فیبریل‌های عضلانی، فیبرهای عضله را می‌سازند.

## عضله از نمای نزدیک

عضله انسان عمدتا از آب و پروتئین با مقادیر کمی موادمعدنی، نمک‌ها، چربی و گلیکوژن تشکیل شده است (ببینید ص.۵۵). این تصویر اجزای تشکیل‌دهنده عضله اسکلتی را نشان می‌دهد.



**فیلامنت ضخیم**
از پروتئین میوزین ساخته شده است.

**سر میوزین**
در هنگام انقباض عضله، پلی با اکتین ایجاد می‌کند.

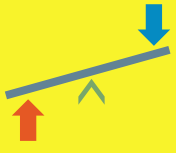
## داشبورد دانش

### اهرم‌های بدن

عضلات، مفاصل و استخوان‌ها با هم کار می‌کنند و حرکت را به همان روشی ایجاد می‌کنند که اهرم‌ها در اطراف تکیه‌گاه می‌چرخند – استخوان‌ها مانند اهرم‌ها عمل کرده، مفاصل مانند محورها و عضلات نیز نیرو را فراهم می‌آورند. این نیرو با موقعیت نسبی استخوان و مفصل افزایش می‌یابد.

### نوع اول اهرم‌ها

تکیه‌گاه در وسط بوده و بار و نیرو در دو سر انتهایی اهرم مانند الاکلنگ قرار دارند. در اینجا آرنج نقش محور را برای فعال‌کردن سه‌سر بازو ایفا می‌کند.

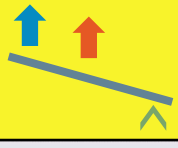


### نوع دوم اهرم‌ها

تکیه‌گاه در انتهای اهرم است، و نیرو در انتهای مخالف آن عمل می‌کند. عضلات ساق پا نیرویی برای کشیدن بار (وزن) پا به سمت بالا تولید کرده در حالیکه پنجه پا نیز نقش تکیه‌گاه را ایفا می‌کند.

### نوع سوم اهرم‌ها

رایج‌ترین نوع اهرم در بدن است. این نوع محور از نیروی در مرکز برای کشیدن وزن در انتهای استفاده می‌کند، برای مثال، عضلات پا، پایین پا و پا را به طرف بالا می‌کشند.

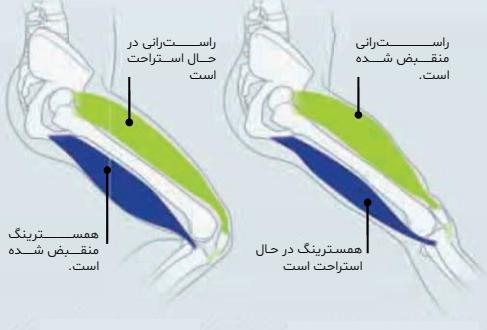


**کلیدها >>**

- اهرم
- جهت نیرو
- حرکت وزن

### موافق[2] در برابر مخالف[3]

چون عضلات فقط می‌توانند کشیده شوند اما قادر به هل‌دادن نیستند، به صورت دوتایی کار می‌کنند. یک عضله منقبض و کوتاه می‌شود و استخوانی را که به آن متصل است می‌کشد و باعث حرکت آن می‌شود. استخوان نمی‌تواند به حالت اولیه خود برگردد تا زمانی که عضله دیگر جفت آن را عقب بکشد.

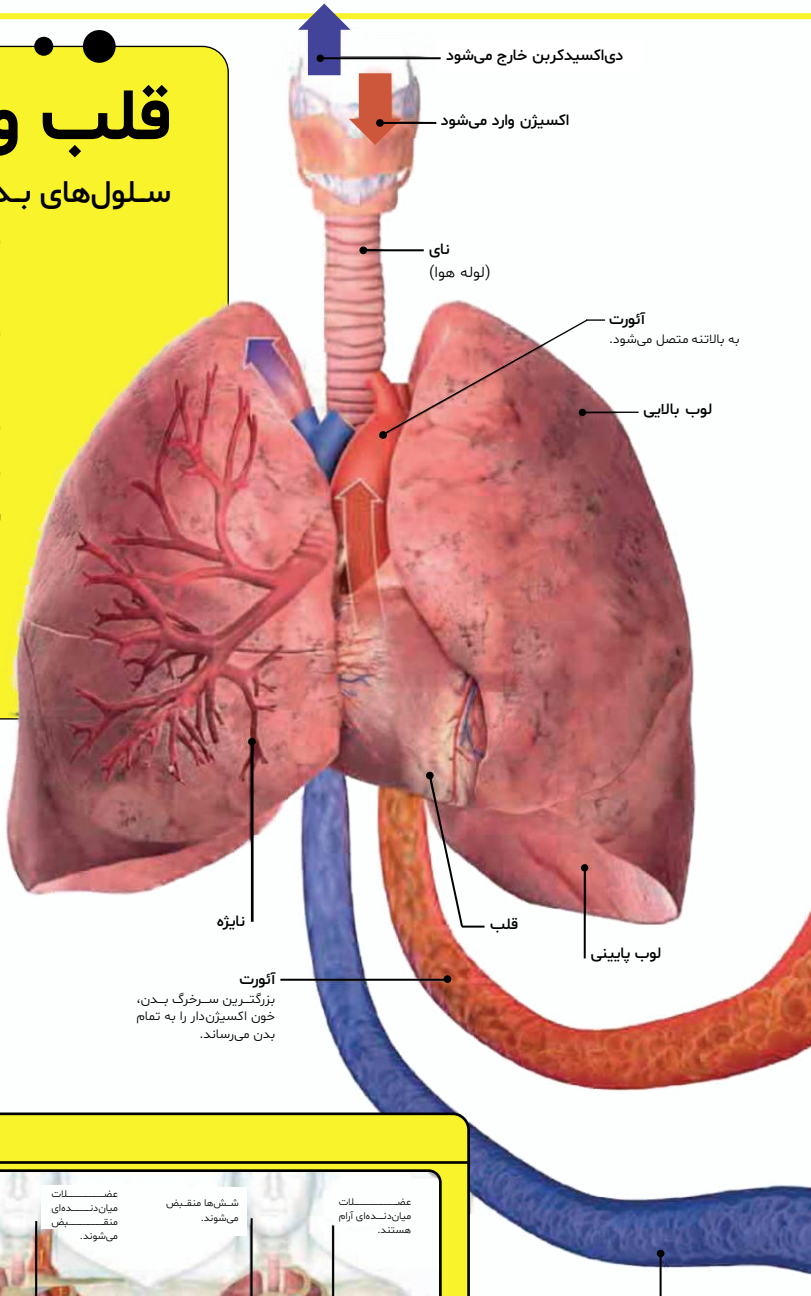



**خم‌شدن زانو** **بازشدن زانو**

2. Agonist 3. Antagonist

# قلب و شش‌ها

**سلول‌های بدن شما برای تامین انرژی**، نیاز به تامین مداوم اکسیژن و ترکیب آن با گلوکز دارند. وقتی با دویدن به خودتان فشار وارد می‌کنید، این فرایند شدت می‌یابد. برای اینکه بتوانید ورزش‌های با شدت بالا را انجام دهید، شش‌ها باید اکسیژن کافی را در دسترس جریان خون قرار دهند و قلب نیز باید خون را به سلول‌های بدن پمپاژ کند. هرچه آمادگی جسمانی‌تان بهتر شود، این فرآیند کارآمدتر می‌شود و با تمرینات استقامتی قلبی_عروقی بهبود پیدا می‌کند.

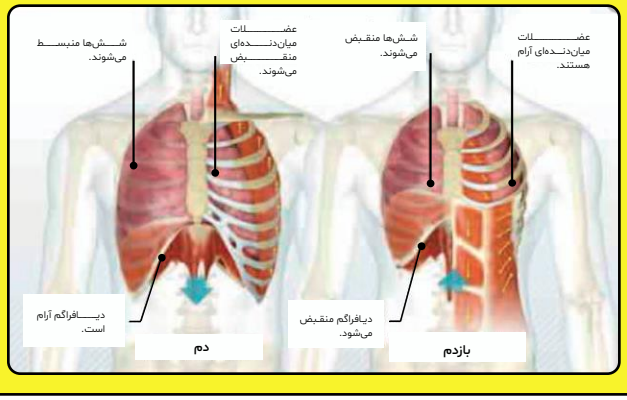



### ظرفیت شش و اکسیژن

به عنوان یک دونده، ورود هوای کافی به داخل شش‌ها و سپس انتقال اکسیژن به جریان خون، اولویت بالایی دارد. با این‌حال، این به ظرفیت شش‌های شما بستگی ندارد _ مقدار هوایی که می‌توانید به داخل شش‌ها ببرید _ و بسیاری از دونده‌های استقامت حرفه‌ای رقابتی، شش‌های نسبتا کوچکی دارند. عامل اصلی در رسیدن اکسیژن بیشتر به عضلات، افزایش کارایی قلبی_عروقی با تمرینات است (ببینید ص.۹۶_۱۰۵).

## چرخه تنفس

هوا با انقباض و انبساط دیافراگم و عضلات میان‌دنده‌ای سینه که دیواره سینه را حرکت می‌دهند به داخل شش‌ها وارد و خارج می‌شود. زمانی که هوا به شش‌ها می‌رسد، اکسیژن از طریق تبادل گاز، استخراج می‌شود (تصویر سمت راست) و از طریق دیوارهای نازک آلوئول (کیسه‌های هوایی میکروسکوپی) به داخل خون قبلی بدون اکسیژن باز می‌گردد. سپس تبادل مواد زائد بدن مانند دی‌اکسیدکربن صورت می‌گیرد و از طریق بازدم از بدن خارج می‌شود.

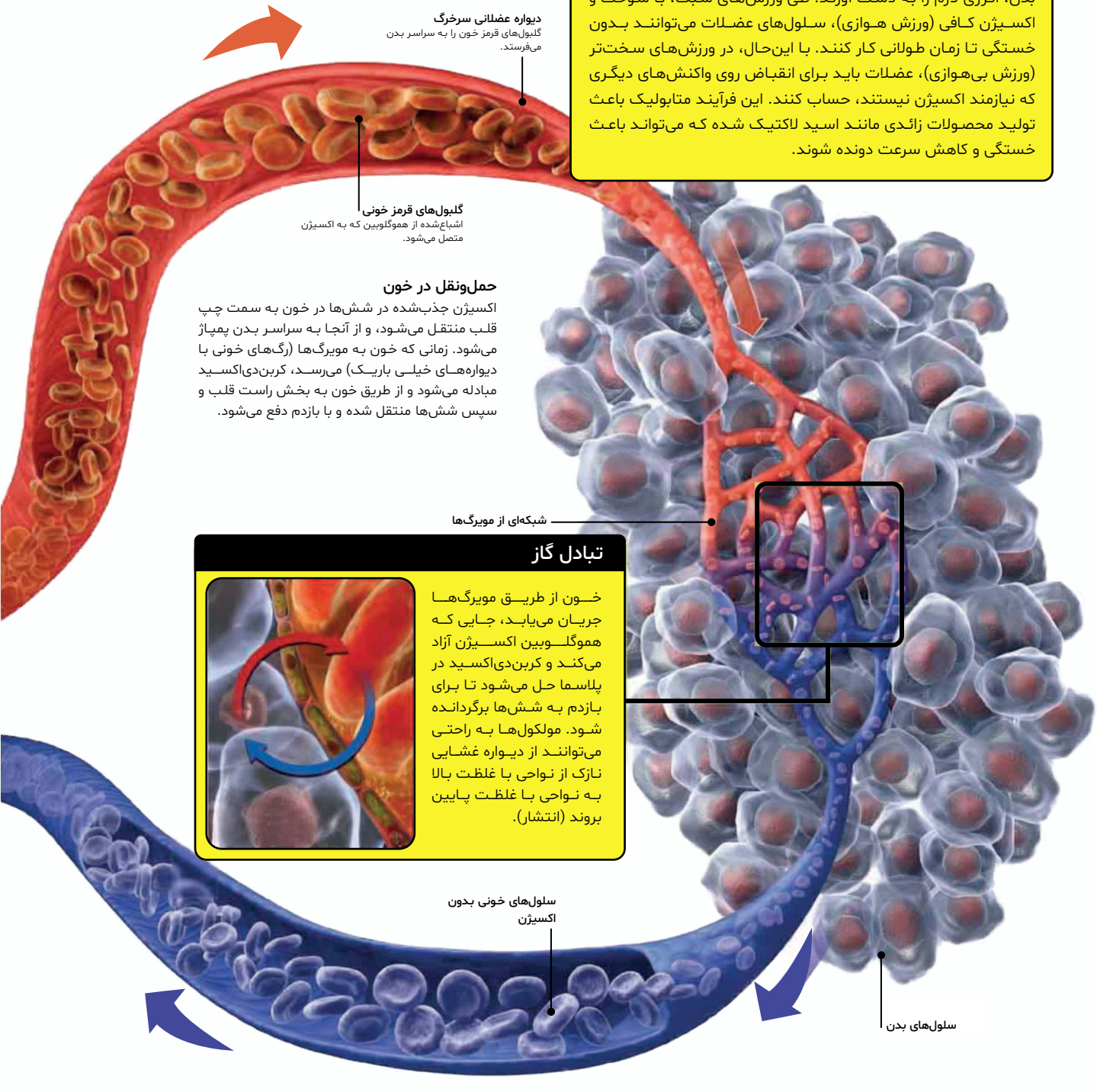


## هوازی و بی‌هوازی

هوازی و بی‌هوازی به حضور و عدم حضور اکسیژن اشاره دارند. بیشتر سلول‌های بدن ترجیح می‌دهند با استفاده از اکسیژن برای سوخت‌وساز بدن، انرژی لازم را به دست آورند. طی ورزش‌های سبک، با سوخت و اکسیژن کافی (ورزش هوازی)، سلول‌های عضلات می‌توانند بدون خستگی تا زمان طولانی کار کنند. با این‌حال، در ورزش‌های سخت‌تر (ورزش بی‌هوازی)، عضلات باید برای انقباض روی واکنش‌های دیگری که نیازمند اکسیژن نیستند، حساب کنند. این فرآیند متابولیک باعث تولید محصولات زائدی مانند اسید لاکتیک شده که می‌تواند باعث خستگی و کاهش سرعت دونده شوند.

**کلیدها >>**

- خون اکسیژن‌دارشده
- خون بدون اکسیژن




### حمل‌ونقل در خون

اکسیژن جذب‌شده در شش‌ها در خون به سمت چپ قلب منتقل می‌شود، و از آنجا به سراسر بدن پمپاژ می‌شود. زمانی که خون به مویرگ‌ها (رگ‌های خونی با دیواره‌های خیلی باریک) می‌رسد، کربن‌دی‌اکسید مبادله می‌شود و از طریق خون به بخش راست قلب و سپس شش‌ها منتقل شده و با بازدم دفع می‌شود.

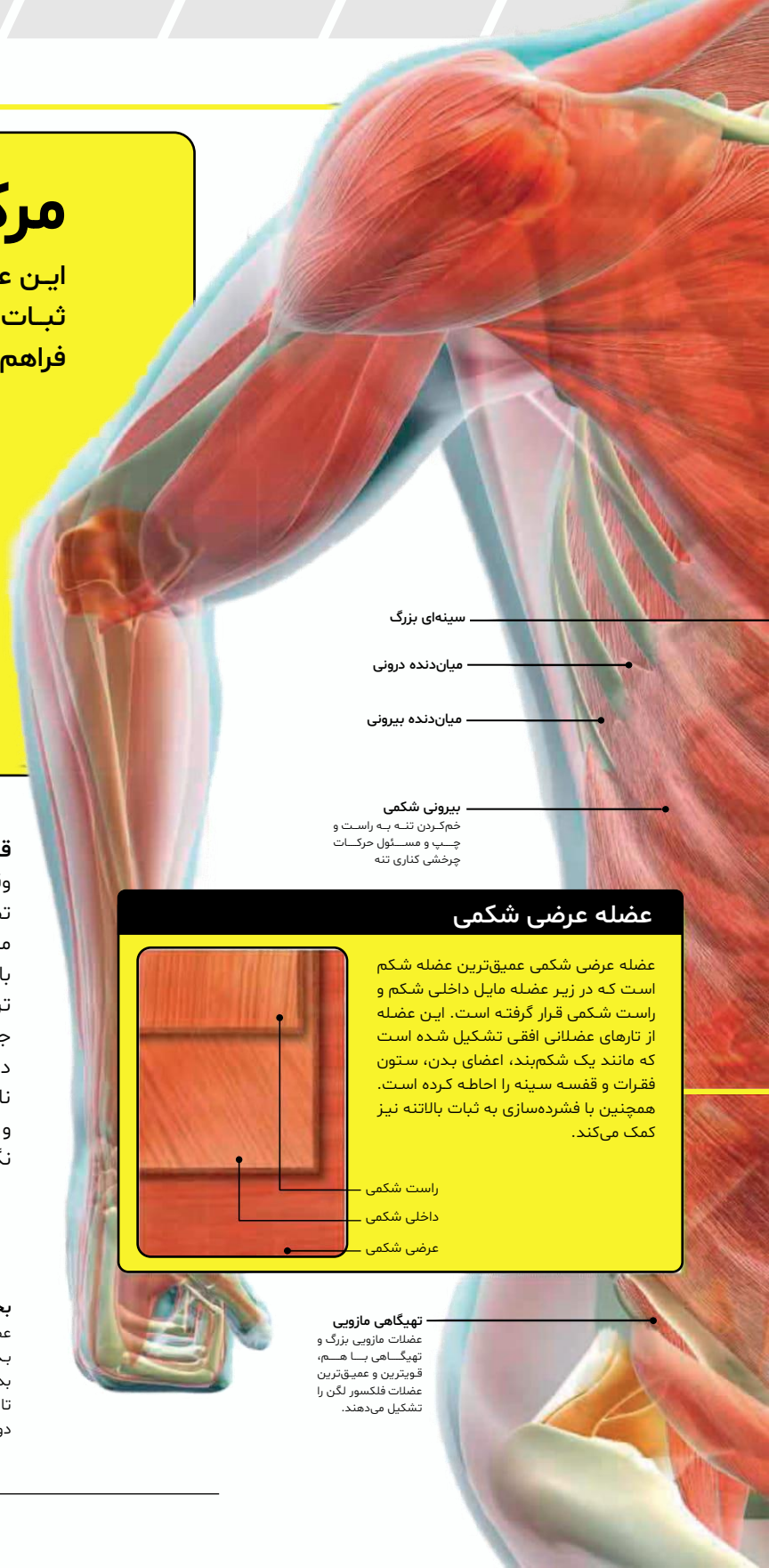
## تبادل گاز

خون از طریق مویرگ‌ها جریان می‌یابد، جایی که هموگلوبین اکسیژن آزاد می‌کند و کربن‌دی‌اکسید در پلاسما حل می‌شود تا برای بازدم به شش‌ها برگردانده شود. مولکول‌ها به راحتی می‌توانند از دیواره غشایی نازک از نواحی با غلظت بالا به نواحی با غلظت پایین بروند (انتشار).

# مرکز بدن

**این عضلات با هم کار می‌کنند تا کنترل و ثبات را برای پایین نیم‌تنه و لگن خاصره[4] فراهم بیاورند.**

**کلید حرکت کارآمد**، نگهداشتن لگن خاصره در حالت پایدار و هم‌ترازی مناسب ستون فقرات در هنگام دویدن است، جایی که بازوها و پاها به صورت چرخه‌ای در حال حرکت هستند، عضلات مرکز بدن باید این نقش را ایفا کرده و یک لنگر پایدار را فراهم بیاورند. پایین نیم‌تنه (شکم به پایین) و لگن خاصره که ناحیه لگنی_کمری نامیده می‌شود، چهارراه مهم آناتومیک بدن است که در آن، نیروها از بالاتنه و پایین‌تنه به هم می‌رسند.




## عضله عرضی شکمی

عضله عرضی شکمی عمیق‌ترین عضله شکم است که در زیر عضله مایل داخلی شکم و راست شکمی قرار گرفته است. این عضله از تارهای عضلانی افقی تشکیل شده است که مانند یک شکم‌بند، اعضای بدن، ستون فقرات و قفسه سینه را احاطه کرده است. همچنین با فشرده‌سازی به ثبات بالاتنه نیز کمک می‌کند.



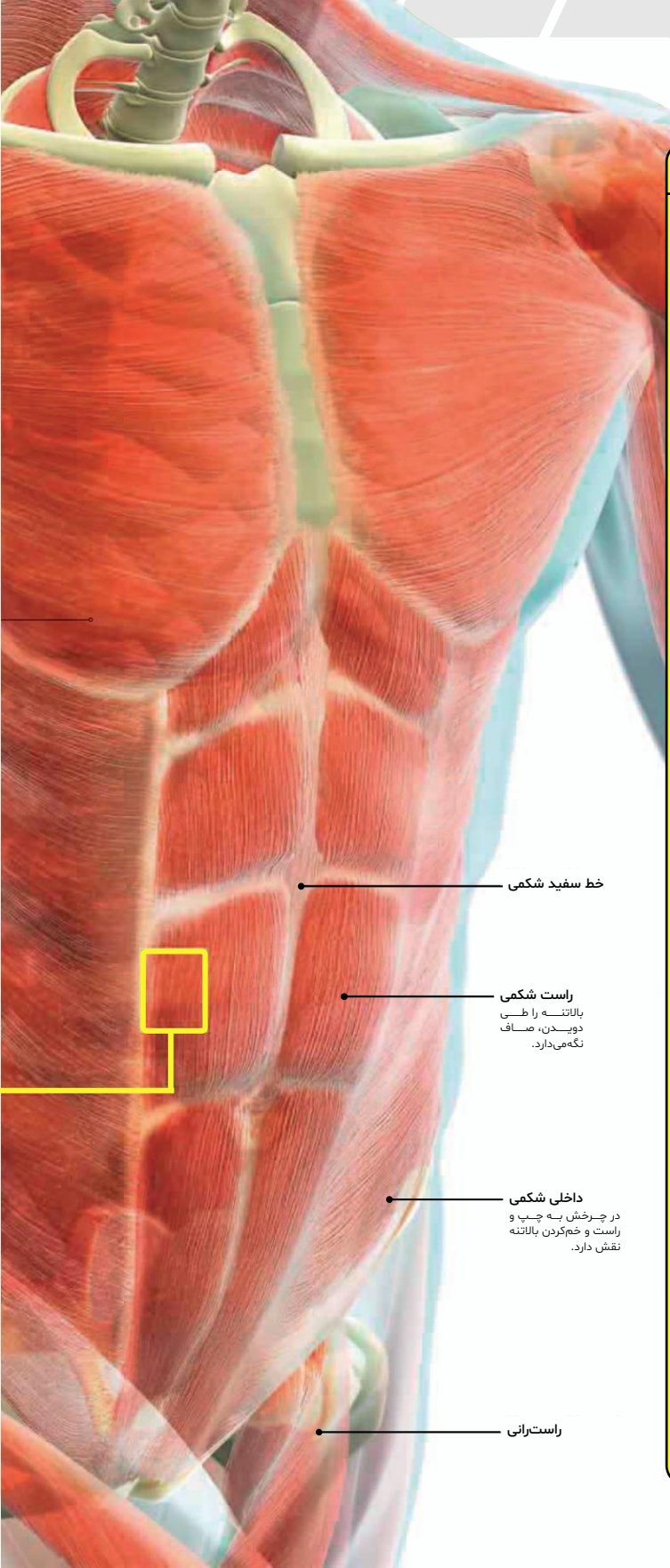

### قدرت از طریق ثبات

وقتی بیشتر ما به عضلات شکم فکر می‌کنیم، معمولا تصویر شش‌تکه شکم (عضله راست شکمی) را به یاد می‌آوریم. در واقع، گروه عضلانی زیادی وجود دارند که باید آنها را در نظر گرفت. عضلات شکم به صورت ترکیبی، حرکات لگن خاصره و ستون فقرات را در سه جهت کنترل می‌کنند (ببینید ص.۲۱). با این‌حال، در دویدن، مهم‌ترین کار آنها این است که در برابر حرکات ناخواسته بالاتنه مقاومت کنند و همزمان با حرکت پاها و بازوها، ناحیه لگنی_کمری را در موقعیت خود نگهدارند.

### بخش جلویی عضلات مرکزی بدن

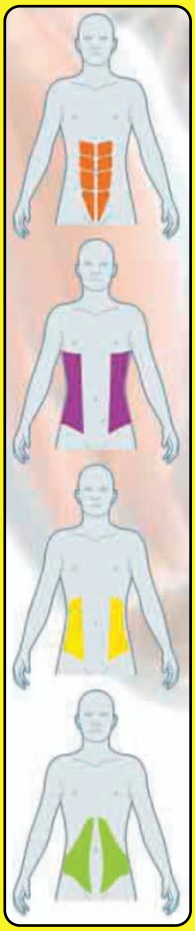
عضلات شکم با نقش جزئی عضلات سینه، در ثبات مرکز بدن نقش دارند. شانه‌ها و بازوها که جزو عضلات مرکزی بدن نیستند، نیاز به سکوی باثباتی برای چرخه حرکتی دارند تا برای فعالیت پاها، تعادل فراهم کرده و به تعیین سرعت دونده در حین دویدن کمک کنند.

4. Pelvis




## عضلات شکم

عضلات شکم، حرکات مرکز بدن را کنترل می‌کنند (ببینید ص.۲۱) و به حفظ ثبات شما در حین دویدن کمک می‌کنند. تقویت این عضلات به شما کمک خواهد کرد تا ثبات کلی و فرم دویدن‌تان (ببینید ص.۱۱۴_۱۲۹) را بهبود ببخشید.



### راست شکمی

این گروه از عضلات از شرمگاه تا دنده‌های میانی پایین قفسه سینه را می‌پوشانند و به نزدیک‌کردن لگن خاصره به قفسه سینه و دورکردن آن کمک می‌کند.

### کناری شکمی خارجی

این عضله از پایین قفسه سینه شروع شده و به خط سفید شکم، استخوان لگن و بالای استخوان شرمگاه متصل می‌شود. کار این عضله چرخش تنه و خم‌کردن آن به راست و چپ است.

### کناری شکمی داخلی

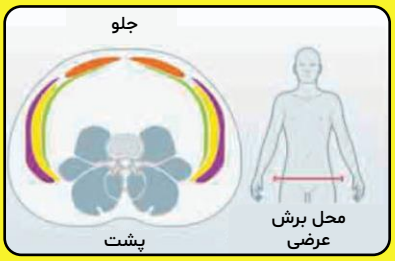
منشا این عضله از ستیغ خاصره‌ای (استخوان لگن) و رباط کشاله ران است (ببینید ص.۲۴_۲۵) و به پایین قفسه سینه و خط سفید شکمی متصل می‌شود. کار اصلی این عضله چرخش بالاتنه به چپ و راست است.

### عمیق شکمی

ثبات فشاری را برای ناحیه کمری_لگنی فراهم می‌آورد و نقاط اتصال زیادی دارد که با هم لگن، پایین قفسه سینه و بافت‌های همبند شکم را می‌کشند.

### کلید >>

- راست شکمی
- خارجی شکمی
- داخلی شکمی
- عرضی شکمی
- عضلات پشتی کمر (ص.۲۰)

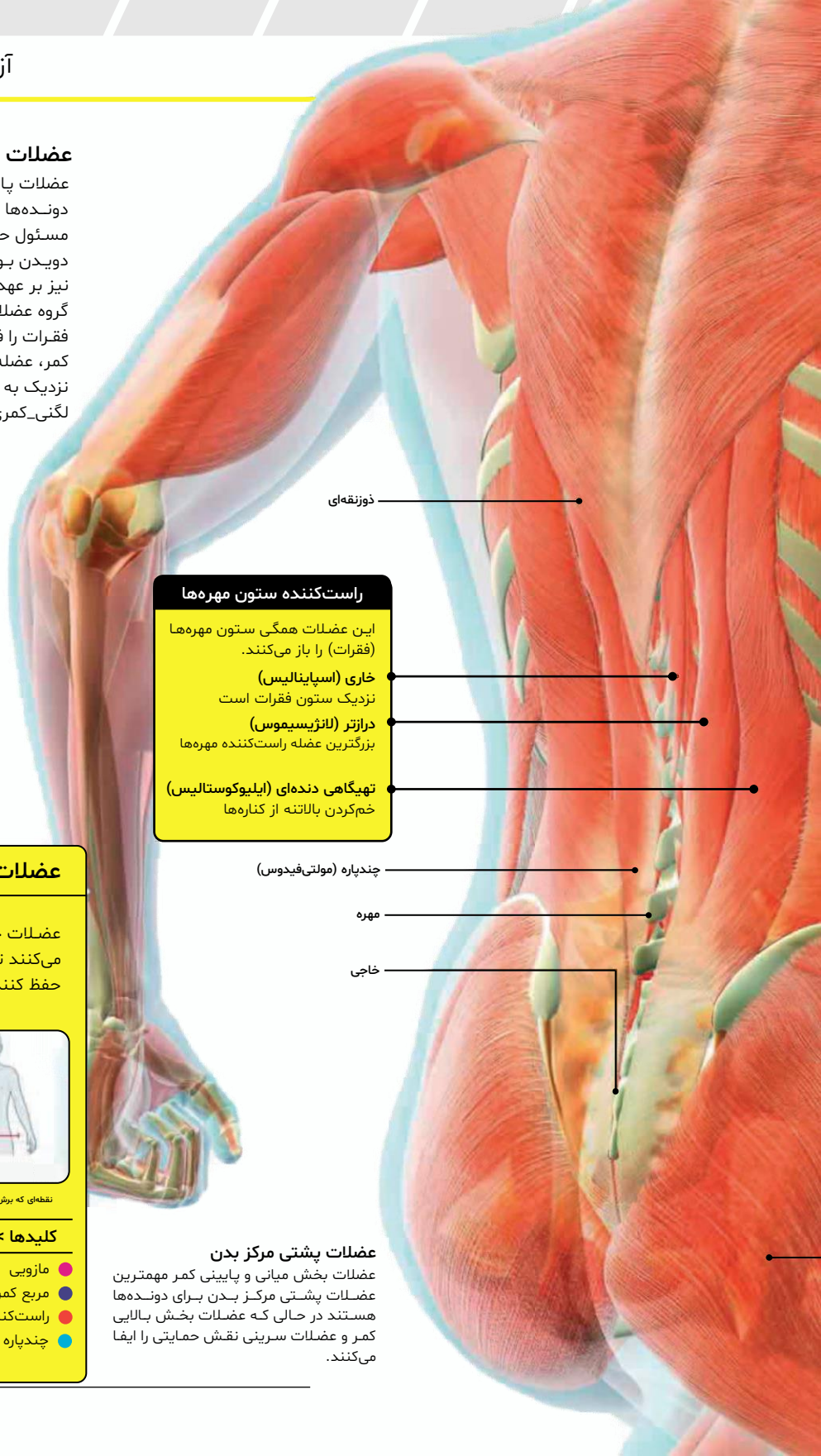


## عضلات پایین کمر

عضلات پایین کمر بسیار مهم هستند و به‌طورکلی در دونده‌ها کمتر تمرین داده می‌شوند. این عضلات مسئول حفظ هم‌ترازی وضعیت خوب بدنی در حین دویدن بوده و همچنین محافظت از ستون فقرات را نیز بر عهده دارند. عضلات راست‌کننده ستون مهره‌ها، گروه عضلانی عمیقی هستند که ثبات و کنترل ستون فقرات را فراهم می‌آورند در حالی که بزرگترین عضله کمر، عضله پشتی بزرگ (ص بعد پایین سمت راست) نزدیک به سطح پوست، ثبات کل بدن از شانه تا ناحیه لگنی_کمری را فراهم می‌آورد.

## عضلات توراسیک[5] ستون فقرات

عضلات قوی میانی و بالایی کمر برای وضعیت خوب بدن طی دویدن اهمیت زیادی دارند. بعضی از افراد، کل روز پشت میز با وضعیت بدنی ضعیف توراسیک، قوز می‌کنند – دویدن نیازمند گسترش (بازشدن) مناسب در ناحیه توراسیک ستون فقرات (بالای بالاتنه) و چرخش کافی آن است (ببینید ص.۶۲_۷۵). بسیاری از دونده‌ها به دلیل وضعیت بدنی اشتباه، در ناحیه توراسیک خود که الگوهای تنفسی را تحت تاثیر قرار می‌دهد، احساس سفتی و گرفتگی دارند.




### راست‌کننده ستون مهره‌ها

این عضلات همگی ستون مهره‌ها (فقرات) را باز می‌کنند.

**خاری (اسپاینالیس)**
نزدیک ستون فقرات است

**درازتر (لانژیسیموس)**
بزرگترین عضله راست‌کننده مهره‌ها

**تهیگاهی دنده‌ای (ایلیوکوستالیس)**
خم‌کردن بالاتنه از کناره‌ها

### عضلات پشتی مرکز بدن

عضلات بخش میانی و پایینی کمر مهمترین عضلات پشتی مرکز بدن برای دونده‌ها هستند در حالی که عضلات بخش بالایی کمر و عضلات سرینی نقش حمایتی را ایفا می‌کنند.

### عضلات پشت

عضلات جلویی و پشتی مرکز بدن با همدیگر کار می‌کنند تا موقعیت کنترل‌شده ناحیه لگنی_کمری را حفظ کنند.

**کلیدها >>**

- مازویی
- مربع کمری
- راست‌کننده مهره‌ها
- چندپاره (مولتی‌فیدوس)
- عضلات شکمی (ببینید ص.۱۸)

5. Thoracic

## دامنه حرکتی

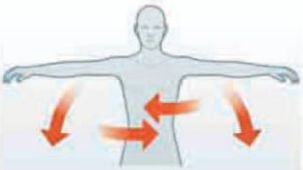
مرکز بدن سه صفحه حرکتی دارد – سهمی[6] ( حرکت رو به جلو و عقب عمودی)، جلویی[7] (عمودی کنار به کنار) و عرضی[8] (افقی). همچنین می‌تواند در حالت ایستا نیز فعال شود تا به عنوان یک تثبیت‌کننده عمل کند.

**خم‌شدن به کناره‌ها**
مرکز بدن می‌تواند در حرکت خم‌شدن کناری به صورت عمودی به کناره‌ها خم شود.

**ایزومتریک**
حرکت ایزومتریک، مرکز بدن را در موقعیت ثابت و پایدار نگه‌می‌دارد.

**گسترش (اکستنشن)**
خم‌شدن رو به عقب عمودی از مرکز بدن گسترش نامیده می‌شود.

**خمیدگی (فلکشن)**
وقتی مرکز بدن به صورت عمودی به جلو خم می‌شود، به آن خمیدگی می‌گویند.



**پیچیده**
مرکز بدن همچنین می‌تواند در بیشتر از یک صفحه نیز حرکت کند مانند چرخش بدن با خم‌شدن به جلو.

**چرخشی**
این حرکت عرضی، شامل چرخش یا چرخاندن از کمر است.

**میان‌دنده‌ای بیرونی**

**خارجی شکمی**
در چرخش به چپ و راست و خم‌کردن بالاتنه نقش دارد و لگن خاصره را در حین چرخه دویدن در موقعیت خود نگه‌می‌دارد.

**مربع کمری**
به گسترش پایین کمر کمک می‌کند و در خم‌شدن کناره بدن و بالابردن و کج‌شدن رو به جلوی لگن خاصره نقش دارد.

### عضلات سرینی

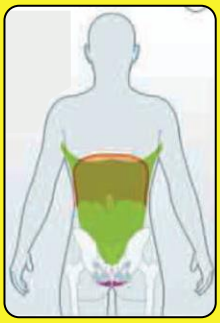
عضلات سرینی، ثبات را برای لگن، لگن خاصره و پایین کمر فراهم می‌آورند.

**سرینی میانه**
در چرخش و دورکردن ران از مرکز بدن نقش دارد.

**سرینی بزرگ**
بازکننده قوی و چرخاننده خارجی مفصل لگن که برای نیروی پیشرانه در دویدن اهمیت دارد.

## دیگر اعضای مرکز بدن

دیافراگم، کف لگن خاصره و عضله بزرگ پشتی سطحی بدن – عضله لاتیسیموس دورسی – همه برای تامین ثبات و انتقال موثر نیرو در ناحیه مرکزی بدن اهمیت دارند.



**کلیدها >>**

- دیافراگم
- کف لگن خاصره
- پشتی بزرگ

6. Sagittal 7. Frontal 8. Transverse