

راهنمای

N S C A

برای تمرینات ورزشی در گروه‌های خاص

جلد دوم

پاتریک ال. جیکوبز

مترجمان:

دکتر منصور صاحب الزمانی

استاد آسیب‌شناسی ورزشی و تمرینات اصلاحی دانشگاه شهید باهنر کرمان

دکتر امیر حسین براتی

متخصص پزشکی ورزشی، عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی

دکتر سعید بحیرایی

استادیار آسیب‌شناسی ورزشی و تمرینات اصلاحی، تربیت بدنی سازگارانه دانشگاه شهید باهنر کرمان

دکتر مهبانو قادری

استادیار فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه بوعلی سینا، مجتمع آموزش عالی نهاوند

دکتر رضا قهرمانی

استادیار فیزیولوژی ورزشی دانشگاه بیرجند

پروین خدادادی

کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی از دانشگاه گیلان

فهرست مطالب

فصل پنجم: وضعیت های ریوی و اختلالات ۷

۸	آسم
۱۸	فشار خون ریوی
۲۵	بیماری انسدادی مزمن ریوی
۲۹	بیماری تحدیدی مزمن ریوی
۳۵	فیبروز کیستیک
۴۰	نتیجه گیری

فصل ششم: وضعیت های قلبی و عروقی و اختلالات ۴۶

۴۷	فشار خون بالا
۵۰	بیماری شریان محیطی
۵۳	آنژین
۵۷	نارسایی مزمن قلب
۶۰	انفارکتوس میوکارد
۶۴	فیبریلاسیون دهلیزی
۶۷	ضربان سازها (پیس میکر) و ICDها (شوک دهنده های کاشتنی)
۷۰	اختلالات دریچه ای
۷۳	روش های جراحی قلب و عروق: پیوند بای پس عروق کرونر و آنژیوپلاستی عروق کرونر از راه پوست
۷۶	نتیجه گیری

فصل هفتم: اختلالات سیستم ایمنی و خون (اختلالات ایمونولوژی و هماتولوژی).....۸۳

۴۸	روماتیسم مفاصل (آرتریت روماتوئید).....
۸۹	لوپوس.....
۹۵	سندرم خستگی مزمن.....
۱۰۳	فیبرومیالژیا.....
۱۰۹	HIV/ایدز.....
۱۱۵	بیماری سلول داسی شکل.....
۱۲۰	هموفیلی.....
۱۲۷	نتیجه گیری.....

فصل هشتم: وضعیت‌های عصبی-عضلانی و اختلالات.....۱۳۹

۱۴۰	مولتیپل اسکلروزیس (MS).....
۱۴۶	بیماری پارکینسون.....
۱۵۱	دیستروفی عضلانی.....
۱۵۵	فلج مغزی.....
۱۵۹	آسیب‌های مغزی تروماتیک.....
۱۶۴	سکته مغزی.....
۱۷۰	ضایعات نخاعی.....
۱۷۸	صرع.....
۱۸۳	نتیجه گیری.....

فصل نهم: وضعیت‌های شناختی و اختلالات.....۱۹۵

۱۹۷	ملاحظات تمرین عمومی برای افراد با اختلالات شناختی.....
۱۹۸	توصیه‌های تمرینی برای افرادی که دارای شرایط شناختی و اختلالات هستند.....
۲۰۰	اختلال طیف اوتیسم.....
۲۰۴	سندرم داون.....
۲۰۹	کم‌توانان ذهنی.....

۲۱۳	..... زوال عقل و آلزایمر
۲۱۸	..... فلسفه برنامه‌نویسی تمرین برای افراد با نیازهای ویژه
۲۱۸	..... نتیجه‌گیری

۲۲۰..... فصل دهم: سرطان

۲۲۱	..... پاتوبیولوژی سرطان
۲۲۷	..... داروهای رایج برای بیماران سرطانی
۲۳۲	..... اثر ورزش بر مبتلایان به سرطان
۲۳۷	..... توصیه‌های تمرینی برای مبتلایان به سرطان
۲۴۲	..... نتیجه‌گیری

۲۵۱..... فصل یازدهم: کودکان و نوجوانان

۲۵۲	..... گرایش به فعالیت‌های بدنی در جوانان
۲۵۴	..... فواید فعالیت بدنی برای کودکان و نوجوانان
۲۵۴	..... رشد، بلوغ، و فعالیت بدنی
۲۵۶	..... اثرات ورزش بر کودکان و نوجوانان
۲۵۹	..... توصیه‌های تمرینی برای کودکان و نوجوانان
۲۶۷	..... نتیجه‌گیری

۲۶۹..... فصل دوازدهم: سالمندان

۲۷۰	..... توصیه‌های تمرینی برای سالمندان
۲۷۲	..... داروهای رایج در سالمندان
۲۷۳	..... تاثیر ورزش در سالمندان
۲۷۹	..... توصیه‌های تمرینی برای سالمندان
۲۸۵	..... راهکارهای پیشنهادی برای تمرین به سالمندان
۲۸۹	..... نتیجه‌گیری

فصل سیزدهم: شرایط خاص زنان.....۲۹۱

۲۹۲.....سندرم سه گانه زنان ورزشکار.....

۳۰۰.....بارداری و پس از زایمان.....

۳۰۷.....یائسگی و بعد از یائسگی.....

۳۱۴.....نتیجه گیری.....

پاسخ به سوالات مطالعه.....۳۱۸



وضعیت‌های ریوی و اختلالات

کنت دبلو راندل، جیمز ام. اسمولیکا، پنینا وایس

پس از اتمام این فصل، قادر خواهید بود:

درک ویژگی‌های فیزیولوژیکی و فیزیکی متمایز آسم، برونکواسپاسم ناشی از ورزش، هیپرتانسیون (فشار خون بالا) ریوی، بیماری انسدادی مزمن ریوی، بیماری محدود کننده مزمن ریوی و فیروز کیستیک؛

تشخیص و شناسایی علایم اصلی آسم، برونکواسپاسم ناشی از ورزش، فشار شریان ریوی، بیماری انسدادی مزمن ریه، بیماری محدود کننده مزمن ریه و فیروز کیستیک؛

درک گروه‌های دارویی عمده و تاثیر آنها بر افراد مبتلا به آسم، تنگی نفس ناشی از ورزش، فشار خون ریوی، بیماری‌های مزمن انسدادی ریه، بیماری‌های مزمن تحدیدی ریوی و فیروز کیستیک؛

شناسایی، برنامه تمرینی مناسب برای آسم، برونکواسپاسم ناشی از ورزش، فشار خون ریوی، بیماری انسدادی مزمن ریوی، بیماری محدود کننده مزمن ریوی و فیروز کیستیک؛

و درک تغییرات، اقدامات احتیاطی و نیاز به توقف ورزش برای آسم، برونکواسپاسم ناشی از ورزش، فشار خون ریوی، بیماری انسدادی مزمن ریه، بیماری محدود کننده مزمن ریه و فیروز کیستیک

فعالیت جسمانی منظم، سلامتی را ارتقا می‌دهد و فواید مثبتی را برای کسانی که از بیماری‌های مزمن قلبی، دیابت و دیگر بیماری‌ها رنج می‌برند، فراهم می‌کند. با این حال، فواید ورزش منظم برای افراد مبتلا به بیماری‌های ریوی کم‌تر آشکار است. کاهش مصرف کورتیکواستروئید، بهبود نمرات کیفیت زندگی و کاهش تنگی نفس ناشی از ورزش (EIB) با بهبود آمادگی قلبی - ریوی ناشی از ورزش هوازی همراه بوده است (۲۳۱، ۳۰۹). با این حال، به طور متناقض، شواهدی وجود دارد که تمرین استقامتی هوازی ممکن است به آسم و EIB کمک کند (۲۸۰، ۲۸۱). در همین راستا، آلودگی هوا با آسم و بیماری انسدادی مزمن ریوی (COPD) در ارتباط است (۱۲۱، ۱۵۱، ۱۷۵، ۲۴۸). این فصل به بررسی اثرات مفید و مضر ورزش در ارتباط با آسم، فشار خون ریوی، COPD، بیماری محدود کننده ریوی مزمن، و فیبروز کیستیک می‌پردازد.

آسم

آسم یک بیماری التهابی مزمن است که حدود ۲۵ میلیون نفر را در ایالات متحده تحت تاثیر قرار می‌دهد که ۶ میلیون نفر از آن‌ها کودک هستند (۸، ۵۴). در ایالات متحده، هزینه‌های پزشکی بیش از ۵۳ میلیارد دلار در سال تخمین زده می‌شود (۷). آسم سالانه تقریباً ۳۵۰۰ مرگ (۹ مرگ در روز) در ایالات متحده دارد (۵۳). اگر چه تقریباً ۹۰٪ از تمام افراد مبتلا به آسم، پاسخ انقباض برونشی به ورزش دارند و ورزش می‌تواند باعث تشدید شدت بیماری شود، اما مرگ و میر ناشی از آسم با ورزش نسبتاً غیر معمول است و تقریباً ۹ نفر در سال در ایالات متحده گزارش شده است (۳۴) که در این بیماران، آسم خفیف متناوب یا مداوم تشخیص داده شد. حملات ناشی از ورزش عموماً در تقریباً ۱۰٪ جمعیت رخ می‌دهد (۲۴۸، ۲۵۱)؛ این در حالی است که در برخی از ورزش‌ها شیوع آن بسیار بیشتر است. به عنوان مثال، ورزشکاران که در سطوح و محیط یخ زده فعالیت دارند، اسکی بازان شمالی و شناگران، شیوع EIB بیشتر از ۲۵٪ است (۲۱۰). انقباض برونش (سفت شدن مجاری تنفسی) ناشی از ورزش در افراد مبتلا به آسم آشکار و افراد بدون آسم ظاهری رخ می‌دهد. در هر دو مورد، مکانیزم ضد التهابی است؛ با این حال، محرک دقیق ممکن است از فردی به فرد دیگر متفاوت باشد (۲۳۱، ۳۰۹).

نکته کلیدی

آسم یک بیماری مزمن ریه است که با التهاب راه هوایی مشخص می‌شود و منجر به تغییر شکل راه هوایی و افزایش پاسخ‌دهی می‌شود

پاتولوژی و پاتوفیزیولوژی آسم

شیوع آسم در ایالات متحده در ۳۰ سال گذشته به طور چشمگیری افزایش یافته است (۵۳). با این حال، این افزایش ممکن است تا حدی به دلیل افزایش آگاهی و تشخیص بالای آسم (۱۹۰) باشد. آلانده‌های موجود در هوا از منابع مختلف احتراق (به عنوان مثال کوره‌های سوختن نفت و زغال‌سنگ، احتراق موتورهای داخلی و ترافیک بالای اتومبیل و اجاق‌های گازها) و همچنین سطوح بالای ازن می‌توانند آسم موجود را تشدید کنند و ممکن است باعث شروع جدید آسم در افرادی باشند که از نظر ژنتیکی حساس هستند (۱۶۲، ۱۹۹). تغییرات در عفونت‌های باکتریایی و ویروسی، میکرو فلور تغییر یافته و رژیم غذایی نیز ممکن است به بیماری‌های آلرژیک کمک کند (۲۷۸). کاهش عفونت و تماس با محیط میکروبی در طول دوران پیش از تولد و اوایل زندگی (یعنی



فرضیه بهداشت‌شتم) می‌تواند بر بلوغ پاسخ ایمنی طبیعی تاثیر بگذارد (۱۵۵). کاهش آلودگی میکروبی در دوران نوزادی نیز ممکن است بر حساسیت به آلرژن‌ها تاثیر بگذارد (۳۸، ۱۵۸). پاسخ‌های ایمنی در داخل رحم آغاز می‌شوند و در طی قرار گرفتن در معرض آلرژن پس از زایمان تغییر شکل می‌دهند. حساسیت به آنتی‌ژن‌های محیطی به حافظه ایمنولوژیک که در طول مواجهه با آنتی‌ژن آغاز می‌شود، بستگی دارد (۱۵۴).

وضعیت اجتماعی - اقتصادی پایین (SES) با شرایط نامساعد آلرژن‌های بالا مانند آلاینده‌های گرد و غبار، دود سیگار و سوسک‌ها (۳۱۸) در ارتباط است. همچنین موارد ذکر شده به عنوان خطر ابتلا به آسم شناسایی شده‌اند (۴۶). شدت بیماری و مرگ و میر ناشی از آن در افراد مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر دو برابر شایع است. با این حال، شیوع آسم در افراد مبتلا به SES بالاست. این ممکن است مربوط به مراقبت‌های بهداشتی بهتر و تشخیص آسم در جمعیت بالای SES باشد.

شیوع بالای آسم برای سیاه‌پوستان آمریکا گزارش شده است (۱۰۹، ۱۶۷). سیاه‌پوستان آمریکا نیز از میزان مرگ و میر چهار برابر بیشتر آسم نسبت به سفید پوستان رنج می‌برند (۲۰۲). حتی پس از اینکه عوامل SES در نظر گرفته شدند، نشان داده شده است که سیاه‌پوستان آمریکا و اسپانیولی‌ها در معرض خطر بیشتری قرار دارند. چندین مطالعه (۴۷، ۵۲، ۳۰۲) نشان می‌دهند که آسم یک عامل خطر زا برای چاقی به دلیل کاهش ورزش در این جمعیت است، اگرچه مطالعات اخیر (۳۱) چاقی را به عنوان یک خطر برای آسم می‌دانند. انسداد راه هوایی و تغییر پذیری اوج جریان هوا در جمعیت‌های چاق افزایش می‌یابد در حالی که کاهش در توده چربی و شاخص توده بدنی با بهبود عملکرد راه هوایی در ارتباط است.

در آسم، ماست سل‌ها، ائوزینوفیل‌ها، لنفوسیت‌های T، ماکروفاژها، نوتروفیل‌ها و سلول‌های اپیتلیال ممکن است همگی به طور فعال در فرآیند التهابی و افزایش پاسخ‌دهی راه هوایی درگیر شوند (۶۳، ۳۰۹). علائم آسم شامل حملات مکرر خس‌خس سینه، تنگی نفس و سرفه (به خصوص در طول صبح و شب، و یا در پاسخ به شرایط آلودگی یا ورزش) هستند. اپیزودهای (دوره‌های) آسم با انسداد راه‌های هوایی مرتبط هستند که معمولاً به طور خود به خود ظرف ۱ ساعت برطرف می‌شوند (۳۰۹). پاسخ حاد با فعال شدن سلول‌های التهابی راه هوایی مشخص می‌شود، در حالی که پاسخ تحت حاد شامل التهاب مداوم از سلول‌های التهابی ساکن در راه هوایی است که باعث التهاب مداوم تر می‌شود.

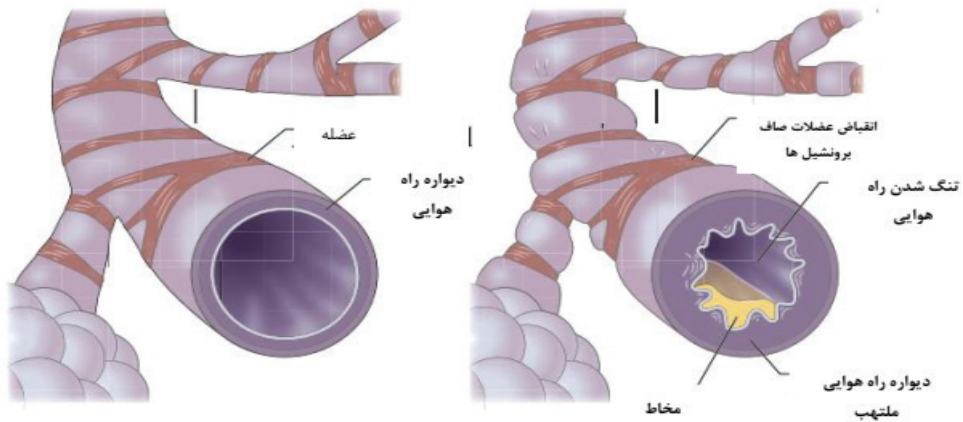
التهاب مزمن، مشخصه آسم متوسط تا شدید، با سلول‌های التهابی ساکن، بازسازی راه هوایی و علائم تنفسی پایدار تعریف می‌شود. شکل ۵-۱ تغییرات ساختاری در فرد مبتلا به آسم را نشان می‌دهد.

درجات شدت آسم

عوامل یا شاخص‌های مختلفی برای طبقه‌بندی وضعیت آسم مورد استفاده قرار می‌گیرند. با این حال، شاخص کلیدی شدت، میزان نیاز به دارو برای کاهش علائم بیماری است (۶۳). سیستم طبقه‌بندی در جدول ۵-۱ نشان داده شده است.

پاتولوژی و پاتوفیزیولوژی EIB

تنگی نفس ناشی از ورزش به عنوان تنگی گذرای راه‌های هوایی در طول و یا بعد از قطع ورزش تعریف می‌شود (۲۳۱). این پاسخ به طور خود به خود ظرف یک ساعت پس از ورزش برطرف می‌شود. بر اساس اکثر معیارهای تشخیصی، EIB به عنوان کاهش ۱۰٪ یا بیشتر در حداکثر حجم بازدمی در ثانیه اول (FEV₁) تعریف می‌شود.



شکل ۵-۱ طرح کلی یک راه هوایی نرمال و انسداد راه هوایی فرد مبتلا به آسم. به گرفتگی عضلات صاف، لایه مخاطی ضخیم، غشای پایه ضخیم، اپیتلیوم عاری از بافت و افزایش سلول‌های التهابی راه هوایی آسم توجه کنید.

Based on D. Doering and J. Solway, 2013, "Airway smooth muscle in the pathophysiology and treatment of asthma," *Journal of Applied Physiology* 114:834-843.

جدول ۵-۱ | مولفه‌های شدت آسم بر اساس ویژگی‌های بالینی قبل از درمان

شدت	روزهای همراه با علائم	بیداری‌های شبانه	عملکرد ریه‌ها	تداخل با فعالیت عادی	آگونیست β_2 کوتاه اثر برای کنترل علائم
متناوب	> ۲ روز در هفته	> ۲ بار در ماه	FEV_1 طبیعی بین تشدیدها. $PEF < 80\%$ یا PEF پیش بینی شده است. FEV_1/FVC طبیعی است	-	> ۲ روز در هفته
پایدار خفیف	< ۲ روز در هفته اما نه روزانه	۳ یا ۴ بار در ماه	FEV_1 یا $PEF < 80\%$ پیش بینی شده است. FEV_1/FVC طبیعی است	محدودیت جزئی	< ۲ روز در هفته اما نه روزانه و نه بیشتر از ۱ بار در هر روز
پایدار متوسط	روزانه	< ۱ بار در هفته اما نه شبانه	FEV_1 یا $PEF 60\%$ تا 80% پیش بینی شده است. $FEV_1/FVC 5\%$ کاهش یافت	مقداری محدودیت	روزانه
شدید مداوم	در طول روز	۷ بار در هفته	FEV_1 یا PEF کمتر از 60% پیش بینی شد. $FEV_1/FVC < 5\%$ کاهش یافته است	محدودیت شدید	چندین بار در روز

FEV_1 = حداکثر حجم بازدمی در ثانیه اول. FVC = ظرفیت حیاتی. PEF = حداکثر جریان بازدمی.

Reprinted, by permission, from B. Carlin, 2013, Asthma. In *Clinical exercise physiology*, 3rd ed., edited by J.K. Ehrman, R.M. Gordon, P.S. Visch, and S.J. Keteyian (Champaign, IL: Human Kinetics), 342.

تنگی تنفسی ناشی از ورزش می‌تواند در افراد با آسم آشکار و افراد بدون آسم ظاهری رخ دهد. ورزش رایج‌ترین محرک یک حمله آسم است. این واکنش بیش از حد به ورزش در حدود ۹۰٪ افرادی که آسم دارند رخ می‌دهد و برای کسانی که آسم خفیف دارند، EIB ممکن است تنها بیان آشکار بیماری باشد (۱۴).