



ترجمه و گردآوری:
امین غلامی
دانشجوی کارشناسی ارشد
تربیت بدنی دانشگاه تهران



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
تالیفات معتبر

مقدمه

از گذشته تا کنون، ورزشکاران رشته‌های گوناگون ورزشی همواره در صدد بوده‌اند، توانایی خود را در انجام مهارت‌های گوناگون ورزشی بهبود بخشند. شکسته شدن رکوردها در مسابقات ورزشی، مبین این موضوع است. برای مثال، تنها در ۵ سال اخیر، رکورد جهانی دو ۱۰ هزار متر را هشت بار دوندگان متفاوت شکستند. این امر نشان می‌دهد، رکورد جهانی در این دوره تقریباً سه درصد بهبود یافته است. اطلاعات به دست آمده نشان می‌دهند، بار تمرین نیز در دهه اخیر ۲۰

درصدا افزایش داشته است (۱۸). گاهی تلاش برای بهبود عملکرد، به دلیل رعایت نکردن اصول اساسی تمرین و مسابقه، به آسیب دیدگی‌های جسمانی، روانی و وارده آمدن فشار^۱ به ورزشکار منجر می‌شود. فشار به عنوان پدیده‌ای فیزیولوژیکی^۲، برای اولین بار در سال ۱۹۲۰ بررسی شد. اما بسیاری از فشارهای گوناگون جسمانی و روانی وارد بر ورزشکار، در طول فعالیت‌های ورزشی برای مدت‌ها ناشناخته مانده بود. تا این‌که در سال ۱۹۵۰، دانشمندی به نام اس. ازرایل^۳، بیش تمرینی^۴ (OT) را نتیجه نهایی این فشارها معرفی کرد. وی همچنین، انواع بیش تمرینی و برخی از عوامل‌های احتمالی آن را بیان کرد. از آن پس، مطالعات متعددی در این زمینه انجام شدند و نشان دادند، OT هم در ورزش‌های استقامتی، هم در ورزش‌های قدرتی و توانی به وجود می‌آید (۷).

بیش تمرینی را می‌توان تمرین شدید و مداومی دانست که در آن، سطح کار فراتر از ظرفیت تحمل جسمانی فرد است، به طوری که بدن در دوره استراحت قادر به بازیافت کامل نیست (۱۰). واژه‌هایی که در متن‌های



بیش تمرینی را (OT) می توان تمرین شدید و مداومی دانست که در آن، سطح کار فراتر از ظرفیت تحمل جسمانی فرد است

می افتد، بلکه، تمرین در مرحله های حاد بیماری باید به طور کامل متوقف شود و فرد تحت مراقبت های بالینی قرار گیرد. برخی نشانه های عمده OR عبارتند از: افزایش ضربان قلب، استراحت، خستگی زودرس در تمرین، کاهش ظرفیت کار و افزایش ضربان قلب در بار تمرینی زیر بیشینه.

انواع OT:

۱. سمپاتیک OT^{۱۴}: انعکاسی از سیستم عصبی سمپاتیک است و عملکردهای بدن را سرعت می بخشد و باعث افزایش نیازهای انرژی می شود. این نوع OT، بیش تر در ورزشکاران جوان، قدرتی و سرعتی دیده می شود و این آثار را به همراه دارد: افزایش ضربان قلب، استراحت، کاهش وزن، کاهش اشتها، خواب نامنظم و غیره.

۲. پاراسمپاتیک OT^{۱۵}: انعکاسی از سیستم عصبی پاراسمپاتیک است و عملکردهای بدن را کند می کند و

مبتدی دیده شده است، اما ورزشکاران زبده نیز به آن دچار می شوند. در صورتی که فرد دچار بیش دسترسی شود و به دنبال آن استراحت کافی و کاهش بار تمرینی نداشته باشد، خستگی انباشته شده و بدن وی در نتیجه آسیب دیدگی و دچار شدن به بیش تمرینی، مجبور به استراحت می شود. این خستگی معمولاً به صورت خستگی عصبی، عضلانی، متابولیکی، ساختاری و هورمونی بروز می کند (۱۶).

تفاوت OR با OT :

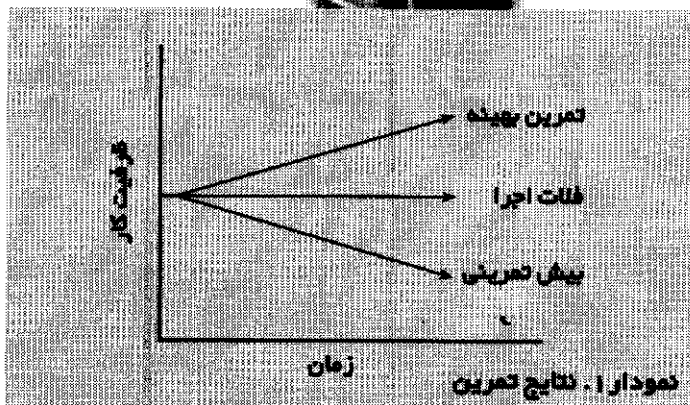
آثار منفی موقت دارد و در صورت رعایت اصول بهبود، این آثار به سرعت از بین می روند و سلامتی فرد زیاد به خطر نمی افتد. ولی بیش تمرینی را می توان جزو بیماری هایی دانست که در آن نه تنها سلامت جسمانی و روانی فرد به خطر

تفاوت به جای OT استفاده می شوند، عبارتند از: بیش خستگی^۴، بیش دسترسی^۵، خستگی مزمن^۶، بیش فشاری^۷، بی رمقی^۸، ماندگی^۹، نشانگان بیش تمرینی^{۱۱}، بیش تمرینی فیزیولوژیکی^{۱۱} و بیش تمرینی سیستماتیک^{۱۲} (۱، ۲، ۵ و ۷).

در میان ورزشکاران رشته های گوناگون، ورزشکاران استقامتی، به دلیل تخلیه تدریجی ذخیره های کربوهیدرات بدن در طول تمرینات طولانی و شدید، بیش تر از بقیه ورزشکاران در معرض ابتلا به OT هستند. مورگان و همکارانش^{۱۳} نشان دادند، حدود ۶۰ درصد از دوندگان استقامتی، حداقل یک بار در طول دوره ورزشی خود به OT مبتلا شدند. مطالعه ای دیگر نشان داد، ۲۱ درصد از افراد تیم ملی شنای استرالیا بعد از ۶ ماه تمرین، به OT دچار شدند (۸). این پدیده در ورزش های دیگر، بیش تر در ورزشکاران با انگیزش بالا دیده شده است و اغلب در دوره پایانی فصل مسابقه آشکار می شود؛ زمانی که فرد تلاش می کند تا به اوج اجرای خود دست یابد (۱۲).

مرحله های بیش تمرینی

بیش دسترسی: واژه بیش دسترسی (OR) گاهی مترادف OT به کار می رود. اما در واقع، OR مرحله اول یا مرحله انتقال به بیش تمرینی حاد یا نشانگان بیش تمرینی است و بیش تر به دلیل افزایش ناگهانی بار تمرین و زمان بازیافت ناکافی بروز می کند و به افت اجرا منجر می شود. اما آثار منفی آن در چند روز استراحت، با کاهش بار تمرین و با افزایش زمان بازیافت از بین می رود. OR بیش تر در ورزشکاران



بیش تمرینی به انواع سمپاتیکی و پاراسمپاتیکی تقسیم بندی می شوند

باعث ذخیره انرژی می شود. این نوع OT از نوع اول رایج تر است و بیش تر در ورزشکاران با سابقه و نیز ورزشکاران استقامتی دیده می شود و آثارش عبارتند از: کاهش ضربان قلب، استراحت، کاهش فشار خون، سوءهاضمه، بی خوابی و غیره (۱۲).

علت های احتمالی بروز OT

تاکنون عامل های مشخصی که باعث بروز OT می شوند، شناخته نشده اند. ولی بیش تر دانشمندان بر این باورند که تمرین شدید، یکنواخت و بدون استراحت و یا روزهای تمرینی سبک تر از یک سو و افزایش حجم و شدت تمرین از سوی دیگر، از عمده ترین عامل های به وجود آورنده OT هستند (۱). به طور کلی از دلیل های احتمالی بروز OT می توان، به موردهای زیر اشاره کرد (۱۷، ۱۳):

الف) افزایش ناگهانی بار تمرین به همراه بازیافت ناکافی
ب) یکنواختی تمرین و شرکت بی دربی در مسابقات مهم

ج) ابتلا به بیماری ها (مانند سرماخوردگی، آنفلونزا و آکروزی) (د) تغذیه نامناسب یا نامربوط به نوع فعالیت

ه) فشارهای روانی (محیط کار، خانواده، جامعه و...)

و) فشارهای محیطی غیر طبیعی (سرما، گرما، رطوبت و ارتفاع خیلی زیاد)

تاکنون، مکانیزم های مشخص بیش تمرینی شناسایی نشده اند. در شکل ۲، مکانیزم های احتمالی درگیر در بروز OT مشاهده می شود (۱۱).

شناسایی آثار OT: هنوز

تکنیک های دقیق و معتبری برای شناسایی OT شناخته نشده اند. زیرا تاکنون دانشمندان معیار مشخصی برای شناسایی OT یافت نکرده اند. تشخیص

باید با در نظر گرفتن موردهای دیگری چون داشتن سابقه بیماری و ابتلای فرد به بیماری هایی صورت گیرد که علائم

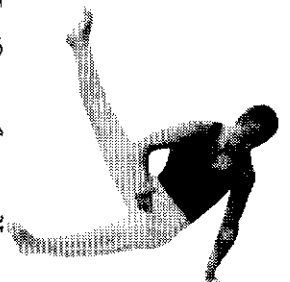
و نشانه های مشابه با علائم OT دارند، مانند بیماری های عضلانی و حساسیت ها. تشخیص OT، بیش تر با

مشاهده افت اجرا و تغییرات در

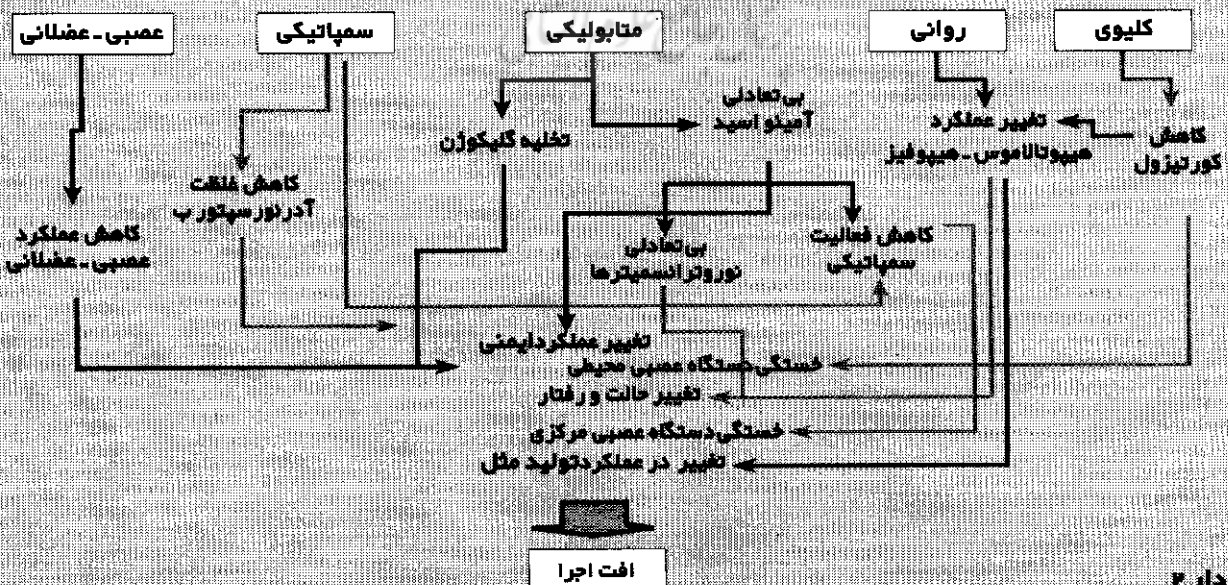
دستگاه های بدن از طریق آزمایش های کلینیکی صورت می گیرد (۱). دانشمندان به طور کلی، آثار OT را بر بدن به چهار دسته فیزیولوژیکی، روانی، ایمنی و بیوشیمیایی تقسیم کرده اند (۱، ۳، ۴، ۶، ۷، ۸، ۹، ۱۰، ۱۱، ۱۴، ۱۵ و ۱۶).

برخی آثار جسمانی و فیزیولوژیکی OT شامل

۱. افت اجرا یا کاهش ظرفیت کار
۲. تغییر ترکیب بدن (کاهش چربی بدن)
۳. بازیافت طولانی
۴. آسیب به سیستم هماهنگی
۵. افزایش تفاوت HR ایستاده و خوابیده
۶. افزایش تنفس و هزینه اکسیژن زیر بیشینه
۷. خستگی مزمن
۸. بی خوابی، تشنگی و تغییر در برنامه غذایی
۹. کاهش توان بی هوازی
۱۰. کاهش حداکثر اکسیژن مصرفی



تمرین نامناسب و استراحت ناکافی



۱۱. افزایش VO_2 در طول تمرین زیر بیشینه معین
۱۲. افزایش احتمالی آسیب دیدگی
۱۳. فقدان قاعدگی
۱۴. پوکی استخوان

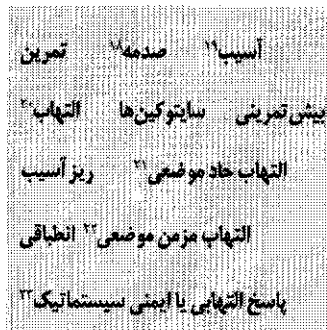
آثار روانی OT

- برخی دانشمندان معتقدند، بهترین راه شناسایی اولیه OT، بررسی احساس و حالت های روانی ورزشکار است. برخی از آثار روانی OT شامل:
۱. افسردگی
 ۲. کاهش اعتماد به نفس
 ۳. کاهش تمرکز
 ۴. حساس شدن به فشارهای محیطی و احساسی
 ۵. نوسانات حالت و خلق و خوی
 ۶. بی میلی به تمرین و مسابقه
 ۷. افزایش هیجان و تشویش

تاثیر بر سیستم ایمنی

بیش تر برنامه های تمرینی، به نوعی آسیب دیدگی مختصر در بدن منجر می شود که به آن ریز آسیب یا ریز آسیب انطباقی^{۱۶} گفته می شود. انطباقی به این معنی است که برخی سازگاری ها در استخوان، عضله و بافت همبند به وجود می آیند و باعث می شوند، عضلات بزرگ تر و استخوان ها محکم تر شوند.

ادامه تمرین شدید باعث می شود، این سطح پائین ریز آسیب ها موادی تولید کنند که سایتوکین ها^{۱۷} نامیده می شوند. این ماده کمی شبیه هورمون است. گیرنده های سایتوکین ها در مغز قرار دارند و اتصال آن ها به این گیرنده ها به تغییراتی در رفتار منجر می شوند. مدرک هایی دال بر وجود ارتباط بین این روند و افسردگی وجود دارند. از این رو، افزایش تولید سایتوکین ها در بدن می تواند، هشدار برای ایتلای فرد به بیش تمرینی باشد (۱۸).



برخی دیگر از آثار OT بر سیستم ایمنی

۱. افزایش حساسیت پذیری به بیماری، آلرژی و عفونت
۲. تأخیر در بهبود و درمان
۳. تورم غدد لنفاوی
۴. کاهش فعالیت نوتروفیل (نوعی گویچه سفید در خون) و تعداد لنفوسیت
۵. کاهش غلظت ایمونو گلوبولین پلاسما و بزاق
۶. کاهش تعداد سلول های کشته شده طبیعی^{۲۲}

آثار بیوشیمیایی

گزارش شده است، کاهش غلظت گلوتامین پلاسما می تواند، معرف فشار تمرینی مضاعف باشد. سطوح پائین و غیر طبیعی گلوتامین پلاسما در ورزشکارانی دیده شده است که دچار OT شده اند. غلظت گلوتامین پلاسما به طور موقتی بعد از یک وعده غذایی مملو از پروتئین افزایش می یابد. اما بعد از چند روز رژیم غذایی با کربوهیدرات پائین، غلظت آن تا ۲۵ درصد کاهش می یابد (۵). برخی دیگر از آثار بیوشیمیایی OT عبارتند از:

۱. تعادل منفی نیتروژن
۲. کاهش گلیکوژن عضله و خون
۳. کاهش هموگلوبین، آهن پلاسما و فریتین^{۲۵} (آهن ذخیره بدن)
۴. کاهش بیش تر از ۳۰ درصد میزان تستسترون آزاد و کورتیزول

۵. تخلیه مواد معدنی Cu، Mn، Al، Zn و غیره
۶. افزایش سطوح آنزیم CPK خون
۷. کاهش پاسخ PRL به انسولین به دلیل کاهش قند خون
۸. افزایش تولید اسید اوریک
۹. کاهش غلظت اسید لاکتیک بیشینه خون

پیشگیری (۱۳، ۱۱، ۶):

پیشگیری بهترین درمان برای بیش تمرینی است، زیرا پیشگیری از ابتلا، بسیار آسان تر از درمان آن است. در این قسمت، برخی روش های پیشگیری ذکر شده اند.

۱. کنترل و ارزیابی مداوم تمرین: بار تمرینی که شامل شدت و حجم تمرین است، نه تنها باید به طور مناسب آن را تدارک داد، بلکه لازم است، همواره از به اجرا در آمدن صحیح آن اطمینان حاصل کرد. افزایش ناگهانی شدت، حجم و مدت تمرین ممکن است به OT منجر شود.

۲. پرهیز از یکنواختی تمرین: یکنواختی تمرین ممکن است، باعث کاهش انگیزش و بروز فشارهای روانی احساسی شود.

۳. دوره بندی تمرین^{۲۶}: به معنی در نظر گرفتن بار تمرینی مناسب، به همراه دوره استراحت کافی است. این امر باعث می شود، ورزشکار فرصت سازگاری با فشارهای تمرین را داشته باشد و یکنواختی تمرین نیز کاهش یابد.

۴. فردی سازی تمرین^{۲۷} یا رعایت اصل تفاوت های فردی: هر فردی قادر به تحمل سطوح مشخصی از فشار تمرین است، همچنین ممکن است، میزان استراحت مورد نیاز هر فرد با دیگری تفاوت داشته باشد.

۵. کنترل و نظارت بر حالت های روانی

**بیش تمرینی
پاراسمپاتیکی
از نوع
سمپاتیکی
رایج تر است و
بیش تر در
ورزشکاران با
سابقه و نیز
ورزشکاران
استقامتی دیده
می شود**

افزایش ناگهانی بار تمرین به همراه بازیافت ناکافی از جمله دلایل بروز بیش تمرینی است

ورفتاری ورزشکار.

۶. بررسی مداوم سطح اجرا و پیشرفت ورزشکار: این امر به ما کمک می‌کند که دریابیم آیا با پیشرفت تمرین، عملکرد فرد نیز توسعه می‌یابد یا خیر؟ زیرا فلات اجرا و یا افت آن می‌تواند، یکی از نشانه‌های OT محسوب شود.

۷. بهره‌مندی از باز خورد ورزشکاران: می‌توان از اطلاعاتی که ورزشکار در مورد وضعیت سلامتی، مانند خواب، تغذیه، احساس خود و غیره ارائه می‌دهد، در جهت آگاهی از پاسخ وی به تمرین و جلوگیری از OT استفاده کرد.

۸. قطع تمرین در صورت بروز بیماری حاد و آسیب دیدگی شدید.

۹. استراحت و خواب کافی (حداقل شش ساعت در شب)

درمان: درمان OT به مدت، شدت بروز علائم و نشانه‌های ابتلای فرد به آن بستگی دارد. در صورتی که این علائم در مرحله اولیه شناخته شوند (مرحله بیش دسترسی)، با کاهش شدت، حجم

زیر نویس

1. Stress
2. S. Israil-
3. Overtraining
4. Over fatigue
5. Overreaching
6. Chronic fatigue
7. Overstress
8. Burnout
9. Staleness
10. Overtraining Syndrome
11. Physiological Overtraining
12. Systematic Overtraining
13. Morgan, et al
14. Sympathetic Overtraining
15. Parasympathetic Overtraining
16. Adaptive Microtrauma
17. Cytokines
18. Trauma
19. Injury
20. Inflammation
21. Local Acute Inflammation
22. Local Chronic Inflammation
23. Systemic Immune Inflammatory Response
24. Natural Killers
25. Ferritin
26. Periodization
27. Individualisation
28. Tapering
29. Therapeutic exercise
30. Cryotherapy
31. Thermotherapy
32. Hydrotherapy

تمرین و با دوره استراحت طولانی تر در طول یک یا دو هفته می‌توان، مجدداً به سطح بهینه تمرین دست یافت. در غیر این صورت، فرد به بیش تمرینی حاد دچار می‌شود و به چند هفته یا ماه استراحت نیاز دارد (۱۱).

برخی اقدامات درمانی

۱. استراحت نسبی، کاهش شدت و حجم تمرین^{۲۸} در مرحله های اولیه OT

۲. استراحت کافی و کناره گیری از تمرین در مرحله های نهایی OT

۳. قرار گرفتن تحت مراقبت های بالینی

۴. خواب و تغذیه مناسب (کمیت و کیفیت)

۵. ورزش درمانی^{۲۹}: شرکت در فعالیت های سبک هوازی، مانند شنا و دوچرخه سواری که به ورزش رقابتی فرد مربوط نمی شود.

۶. سرما درمانی^{۳۰}

۷. گرما درمانی^{۳۱}، سونا و ماساژ

۸. آب درمانی^{۳۲}

توصیه به مربیان

طراحی و برنامه ریزی تمرینات ورزشی، یکی از نقش های مهم مربیان است. به این منظور، آگاهی از پدیده بیش تمرینی برای مربیان امری ضروری به نظر می رسد. مطالعات انجام شده متعدد در این باره نشان می دهند، بیش تمرینی تأثیرات منفی جسمانی و روانی متفاوتی بر ورزشکاران دارد، لذا به مربیان توصیه می شود:

۱. سطوح OT را به منظور جلوگیری از ادامه پیشرفت آن بشناسند.

۲. انواع OT را به این منظور بشناسند که بدانند ورزشکارانشان در معرض مبتلا به کدام نوع OT هستند.

۳. از علت های احتمالی بروز و آثار گوناگون آن بر بدن، برای جلوگیری از ابتلای ورزشکاران به آن آگاهی داشته باشند.

۴. از روش های متفاوت پیشگیری و اقدامات درمانی آگاهی داشته باشند.

۵. ورزشکاران خود را با این پدیده آشنا سازند.

منابع

1. Unsitalo, L. (2001). overtraining. The physician and sportsmedicine. 29(5).
2. cycling overtraining-www.cptips.com.
3. overtraining. www.philsbar.com.
4. Schilab, J. overtraining, overreaching can slow performance-www.hilltop.com.
5. Gleen, M. (2002). overtraining. www.sport.com.
6. McNeely, Ed. (2000). overtraining. www.mra.com.
7. www.heartmonitors.com/overtraining.
8. Schoene, B. (2003). overtraining syndrome. physician and sportsmedicine. 31(6).
9. www.google.com/overtraining-the hidden enemy.
10. Kent, M. (1998). The oxford dictionary of sports science and medicine, New York: Oxford univ. press.
11. Stewan, A. (2003). overtraining. silde. www.google.com.
12. Cleary, T. overtraining and diet/www.google.com.
13. Gazzano, F. (2003). the overtraining syndrome detection and prevention. www.afd.com.
14. www.google.com/sport medicine and science counile of Saslkatchewan/symptoms of overtraining.
15. Mackinnon, T.L. (2000). Overtraining effects on immunity and performance in athletes. www.black synergy.
16. Wilson, J. Rest and recovery part 2: minimizing fatigue, overreaching, overtraining. www.pro-trainer online.com
17. The overreaching syndrome in athletes: the challeng of prevention (2002). www.USA volleyball.org
18. An easy way to tell if you are overtraining. (2002). www.google.com.

