



مدیریت تربیت بدنی

فعالیت ورزشی در دوران مواجهه با ویروس کرونا

تهیه و تنظیم: مهرداد بابایی (کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزش و سلامت)

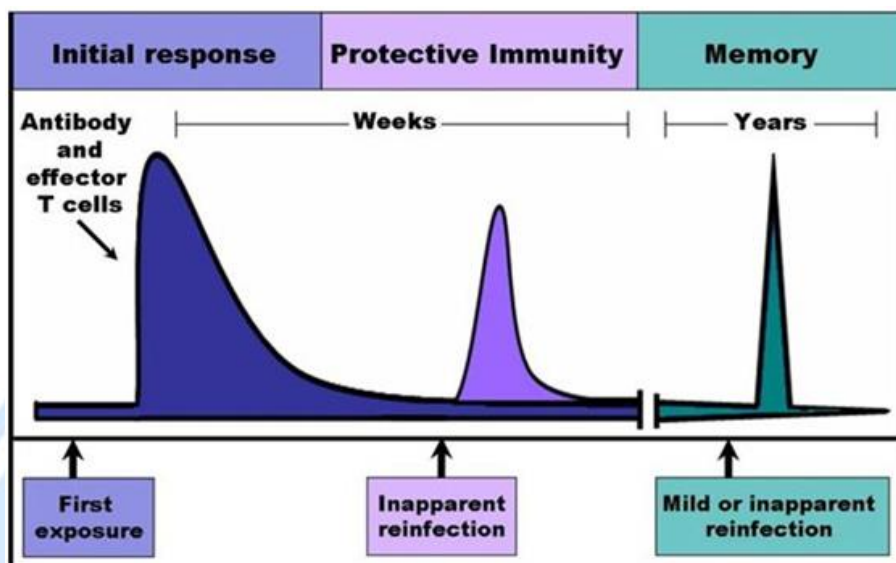
ویرایش متن: رضا خیردوست

با توجه به سؤالات شما ورزشکاران گرامی بر آن آمدم تا مطالبی مهم را در زمینه انجام فعالیت ورزشی در این روزها که بیماری "کرونا" باعث تعطیلی مراکز ورزشی شده است در اختیار شما ورزشکاران و ورزش دوستان قرار دهیم.

سیستم ایمنی

گرچه سیستم ایمنی در لحظه لحظه زندگی، بارها و بارها ما را از خطر بیماری‌های گوناگون مصون نگهداشته است اما در این روزها باید بیشتر هوای آن را داشته باشیم. در اصطلاح عمومی سیستم ایمنی بخشی از بدن است که عوامل بیگانه مثل میکروبها و ویروس‌ها را از سلول‌ها و مولکول‌های خودی شناسایی می‌کند و آنها را از بین می‌برد یا بی‌خطر می‌کند که ویروس "کرونا" نیز یکی از این عوامل بیگانه تلقی می‌شود. سیستم ایمنی ما دارای دو سد دفاعی عمومی و اختصاصی در مقابل این عوامل بیگانه می‌باشد. بخش عمومی شامل پوست و مخاط و آنزیم‌های آنان می‌باشد که به طور عمومی از ورود این عوامل جلوگیری می‌کند. دلیل آبریزش بینی و ترشحات مجاری تنفسی هنگام سرما خوردگی نیز تلاش بدن برای جلوگیری از ورود این عوامل می‌باشد. معمولاً پوست به دلیل تراکم بالای سلولی وظیفه خود را به خوبی در مقابل این عوامل انجام می‌دهد اما چون غشای دستگاه تنفسی به واسطه وظیفه اش (انتقال اکسیژن) دارای تراکم سلولی کمتری است معمولاً آسیب پذیرتر می‌باشد و دلیل اینکه بیشتر سیستم تنفسی ما درگیر ویروس‌ها می‌شود نیز همین است. البته این مطلب نباید به این معنی تلقی شود که غشای دستگاه تنفسی ما کارآمد نیست اما خوب در مقابل ویروس‌ها و عوامل بیگانه موجود در هوای در گردش آسیب پذیرتر است. دومین بخش دفاع عمومی سلول‌های سفید خون، پروتئین‌های کشنده (پروتئین‌های مکمل) و افزایش دمای بدن (تب) هستند. این سد دفاعی با دریافت پیام کمک (هیستامین) از سلول‌های آسیب دیده از عوامل بیگانه که توانسته اند خود را از اولین خط دفاعی عمومی عبور دهند با خبر می‌شوند و به صورت عمومی به آنها حمله می‌کنند و باعث نابودی آنها می‌شوند. حال اگر این سد‌های دفاعی نتوانند از ورود عوامل بیگانه جلوگیری کنند (که معمولاً در اکثر مواقع می‌توانند)، یک خط دفاعی کاملاً قوی‌تر به نام دفاع اختصاصی پیش روی آنها قرار می‌گیرد که در اکثر موارد باعث نابودی کامل این مهمانان مهاجم می‌شود. اما بدن ما برای طراحی نوع صلاح اختصاصی مبارزه با این عوامل در مغز استخوان (ساخت نوعی اختصاصی از گلبول‌های سفید به نام لنفوسیت T و لنفوسیت B)، مقداری زمان لازم دارد. در این زمان، عوامل بیگانه عبور کرده، می‌توانند آسیب‌هایی را ایجاد کنند که ما آنها را با عنوان عفونت (سلول‌های کشته شده در مبارزه با این عوامل) می‌شناسیم (۱). حال اگر در اثر وجود عوامل زمینه‌ای مانند دیابت، بیماری‌های قلبی و عروقی، بیماری‌های تنفسی و ... وسعت این آسیب‌ها زیاد باشد، شاید بدن نتواند هرگز این خسارات را جبران کند و باعث نقص در کارکرد دیگر دستگاه‌هایش شود که در نهایت باعث مرگ شود. همانطور که ملاحظه کردید سیستم ایمنی ما بطور خیلی مؤثر در مقابل عوامل بیگانه تجهیز می‌باشد و جای نگرانی ندارد ولی این روزها که این سربازان دلاور با تمام وجود از مرزهای بدن ما دفاع می‌کنند بهتر است هوایشان را داشته باشیم و مطمئن

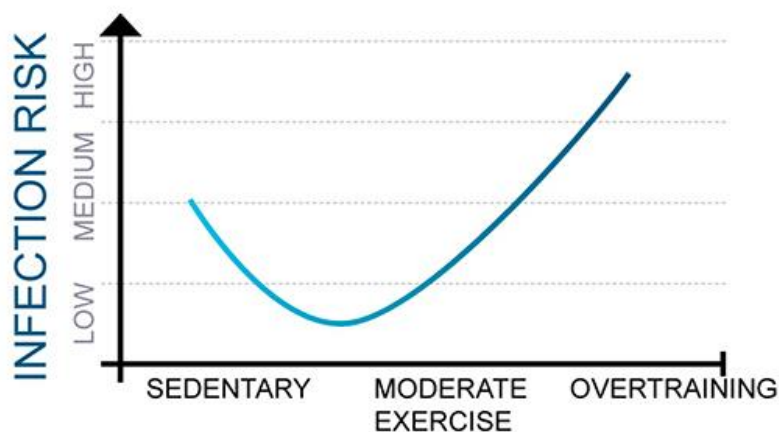
شویم که تجهیزات کافی (مواد غذایی) در اختیارشان قرار داده ایم و روحیه شان را قوی کرده ایم (حفظ آرامش و تقویت روحیه).



اثرات فعالیت ورزشی بر سیستم ایمنی

فعالیت ورزشی بطور مستقیم و غیر مستقیم عملکرد سیستم ایمنی را تحت تأثیر قرار می دهد. انواع تمرینات با شدت های متفاوت دامنه ای گسترده از اثرات زودگذر را بر سیستم ایمنی بدن می گذارند. اکثر محققان معتقدند که فعالیت منظم و کوتاه مدت باعث افزایش زودگذر گلبول های سفید و تقویت عملکرد ایمنی می گردد در حالی که تمرینات شدید عملکرد گلبول های سفید را تضعیف می کند (۱). پس به نظر می رسد اولین کاری که ورزشکاران باید در این روزها انجام دهند این است که کمی مدت و شدت تمریناتشان (البته اگر میزان آن بالا است) را کاهش دهند. شدت و مدت تمرینات بسته به سطح آمادگی اشخاص تفاوت دارد اما بطور کلی اگر تمرینات شما دارای زمان کمتر از ۹۰ دقیقه و شدت آن کمتر از ۸۰ درصد ضربان قلب بیشینه است معمولاً جای نگرانی وجود ندارد. اگر اختلالی که ورزش ایجاد می کند با یک ریکاوری درست جبران نشود و فشارهای روانی بر آن افزوده گردد، باعث کاهش عملکرد و فرا خستگی در ورزشکاران شده که می تواند به خستگی مزمن تبدیل گردد. به این حالت سندروم بیش تمرینی^۱ (OST) می گویند که معمولاً عملکرد کلیه دستگاه های بدن از جمله سیستم ایمنی را مختل می کند. پس دومین کار که لازم است انجام شود بالا بردن روحیه و عدم ترس از این بیماری می باشد. با توجه به اینکه مطالب غیر علمی این روزها در فضای مجازی مردم را بیش از پیش می ترسانند شاید یکی از جنبه های مهم مبارزه با این بیماری حفظ روحیه و عدم ترس باشد چون منابع علمی نیز نشان داده اند ترس و غم باعث بالا رفتن هورمون های سرکوب کننده سیستم ایمنی از جمله کورتیزول می شوند.

¹-overtrainingsyndrome



سیستم عصبی و عضلانی، سیستم‌های اصلی درگیر در حرکت و فعالیت بدنی هستند بنابراین به نظر می‌رسد بیشترین تأثیر را از ریکاوری نامناسب و بیش تمرینی متحمل می‌شوند اما سیستم‌های دیگر نیز نقش مهمی در بهبود ظرفیت عملکردی ورزشکاران ایفا می‌کنند که از این میان نقش دستگاه ایمنی به دلیل جلوگیری از بروز بیماری‌های عفونی و افزایش ظرفیت انجام کار، بعد از جلسات تمرینی دارای اهمیت بسزایی می‌باشد (۲). فعالیت‌های ورزشی سنگین و طاقت‌فرسا سبب کاهش ویتامین‌ها، آنتی‌اکسیدان‌ها و آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی و افزایش رادیکال‌های آزاد می‌گردد و در نهایت موجب استرس اکسیداتی و تخریب بافت‌های بدن می‌شود. سلول‌های ایمنی نسبت به تعادل اکسیدان و آنتی‌اکسیدان‌ها بسیار حساس می‌باشند زیرا دارای درصد بالایی از اسیدهای چرب غیر اشباع در غشای سلولی خود هستند، در نتیجه می‌توانند از استرس ذکر شده ناشی از فعالیت ورزشی بیشترین آسیب را متحمل شوند (۳). مطالعات نشان داده‌اند که ورزش‌های سنگین می‌تواند موجب کاهش گذرای برخی از عملکردهای ایمنی شود که به خصوص در چند ساعت پس از فعالیت ورزشی بارز می‌باشد و در این ساعات شانس ابتلا به بیماری‌ها می‌تواند بالا رود (پنجره باز). دوره‌های تمرینی شدید به مدت ۷ روز یا بیشتر موجب فرا خستگی و کاهش مزمن عملکرد ایمنی می‌شود. مثلاً یک دوره ۲ هفته‌ای افزایش شدت تمرین در سه گانه کارهای تمرین کرده، موجب کاهش ۲۰ درصدی پاسخ نوتروفیل‌ها می‌شود. در ادامه با توجه به اینکه فعالیت‌های هوازی (دویدن) بیشتر از فعالیت‌های مقاومتی (وزنه زدن) باعث تولید رادیکال‌های آزاد می‌شوند همچنین با مصرف بیشتر قند خون باعث کاهش بیشتر آن و در نتیجه ایجاد رقابت بین سلول‌های ایمنی و عضلات بر سر قند خون می‌شوند و در نهایت چون تمرینات هوازی باعث تنفس بیشتر و ورود هوا به درون ریه‌ها می‌شود، هم شانس انتقال این ویروس را افزایش می‌دهد و هم به دلیل کار زیاد ریه‌ها و آسیب‌های میکروسکوپی در آنها، باعث ایجاد التهاب و کارایی کمتر سد دفاعی ریه‌ها در مقابل عوامل بیگانه می‌گردد. پس به نظر می‌رسد بهتر است از انجام فعالیت‌های شدید هوازی (فعالیت هوازی با شدت متوسط و کم می‌تواند مفید نیز باشد) در این روزها اجتناب کرد. همچنین بارها اثبات شده است که فعالیت ورزشی با مدت و شدت بالا اگر با کمبودهای تغذیه‌ای و عوامل روانی همراه شود می‌تواند باعث کاهش پاسخ‌های دستگاه ایمنی شود (۱) که در ادامه این موارد تغذیه‌ای نیز ذکر خواهد شد.

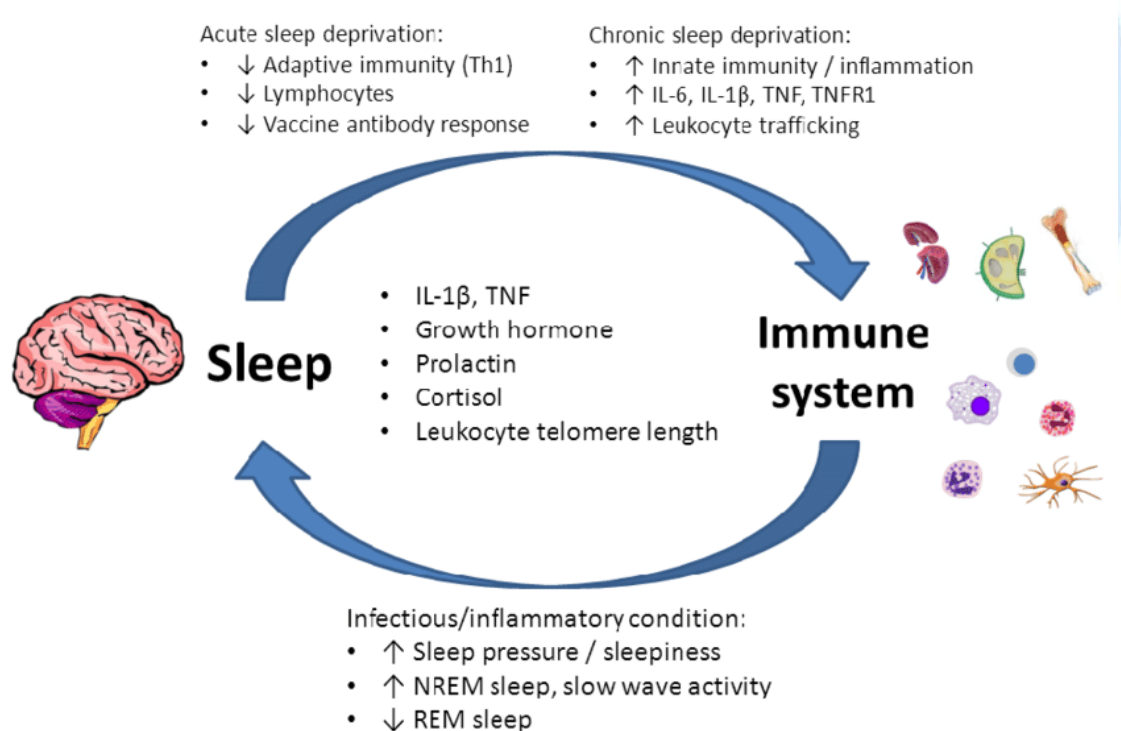
مصرف مواد غذایی گوناگون می تواند اثرات مفیدی بر کارکرد منظم دستگاه های مختلف بدن داشته باشد اما در این بخش، ما سعی در تمرکز بر نکات تغذیه ای خواهیم کرد که بتوانند در این روزها کارایی داشته باشند. مطالعات جهت مقابله با اختلال های دستگاه ایمنی ناشی از ورزش راه های مختلفی را پیشنهاد می کند. در زمینه تغذیه استفاده از کربوهیدرات ها به دلیل اینکه سوخت اصلی سلول های ایمنی می باشد و از بالا رفتن سطوح عوامل تخریبی همچون کورتیزول در هنگام فعالیت ورزشی جلوگیری می کند یکی از مهمترین این راهکارها است (۴). پس باید سعی کنیم کربوهیدرات کافی به بدنمان به خصوص بعد از فعالیت ورزشی برسانیم. البته به اندازه نیاز نه اینکه با زیاده روی در این بحث، باعث ایجاد عوارض دیگر تهدید کننده سلامتی ناشی از مصرف کربوهیدرات زیاد شویم (برای افراد عادی به طور متوسط و بسته به شرایط، بین ۲ تا ۵ گرم کربوهیدرات به ازای هر کیلوگرم وزن بدن پیشنهاد می شود ولی ورزشکاران حرفه ای - استقامتی گاهی تا ۱۲ گرم نیز به ازای هر کیلوگرم وزن بدنشان نیاز دارند). همچنین استفاده از مواد غذایی حاوی آنتی اکسیدان به دلیل جلوگیری کردن از تخریب سلول ها به وسیله اکسیدان های تولید شده ناشی از فعالیت ورزشی، یکی دیگر از مهمترین راه های پیشگیری می باشد (۷، ۶، ۵). پس بهتر است دومین گروه از مواد غذایی که این روزها باید به آن توجه ویژه داشته باشیم، آنتی اکسیدان ها (ویتامین C و بتا کاروتن، همان پیش ساز ویتامین A که در میوه ها و سبزی ها وجود دارد، ویتامین E که معمولاً در روغن زیتون، مغزها و غذاهای دریایی یافت می شود) باشند. یک پیشنهاد غذایی خوب برای این روزها، مصرف عسل می باشد چون هم کربوهیدرات مفید (بیشتر قند آن فروکتوز است) دارد و هم حاوی آنتی اکسیدان است. مطالعات اثبات کرده اند که ۸۰ درصد عسل از کربوهیدرات تشکیل شده است و این کربوهیدرات به دلیل پایین بودن شاخص قندی، کمتر باعث بیماری های ناشی از مصرف قند زیاد می شود و همچنین این ماده غذایی دارای ترکیبات آنتی اکسیدانی و ضد التهابی قوی می باشد. بیشتر آنتی اکسیدان های عسل فلاونوئیدها هستند و فلاونوئیدهای عسل آنتی اکسیدان، آنتی باکتری، ضد حساسیت و ضد عفونت هستند. آن ها جذب ویتامین C را افزایش می دهند و باعث حفاظت از ساختمان کلاژن و بیشتر پروتئین های بدن و ارتباطات بین سلولی می شوند. فلاونوئیدهای عسل همچنین تأثیرات ضد سرطانی بسیاری دارند.



خواص ضد میکروبی عسل باعث غیرفعال شدن و یا از بین رفتن بیش از ۲۵۰ گونه از باکتری‌ها و قارچ‌ها، از جمله کاندیدا آلبیکنس و ویروس‌ها می‌شود و همچنین دارای تقویت‌کننده‌های ایمنی از جمله پراکسید هیدروژن و پروتئین ۵/۸ کیلو دالتونی است و باعث تحریک سلول‌های ایمنی مانند تولید سایتوکاین ضد التهابی مانند اینترلوکین ۱ و ۶ فاکتور نکروز تومور که می‌تواند سلول‌های سرطانی را نابود کند (۸،۹)، می‌شود و مطالعات بسیاری نیز اثرات مثبت مصرف عسل بر سیستم ایمنی را اثبات کرده اند (۱۰،۱۱).

مواد غذایی بعدی که این روزها روی آن تأکید می‌شود گرمی جات هستند که بنظر می‌رسد با بالا بردن سطوح هورمون‌های آنابولیک (استروژن و تستوسترون)، نسبت به هورمون‌های تخریبی (کورتیزول) باعث افزایش توان سیستم ایمنی و دمای بدن در نتیجه مبارزه مؤثرتر با عوامل بیگانه می‌شوند (۱).

نکته پایانی که باید به آن دقت کرد استراحت کافی می‌باشد. مطالعات بارها نشان داده اند اختلالات خواب می‌تواند باعث کاهش توان سیستم ایمنی شود (۲). پس خواب شبانه بین ۷ تا ۹ ساعت توصیه می‌شود که البته در ورزشکاران حرفه ای معمولاً این مدت زمان، می‌تواند بیشتر باشد.



1. Michael gleson, bsc. Immune function in sport and exercise Persian editor: hamid agha-alinejad,alirezasafarzadeh,mahdieh molanoure.2thed.tehran hatmi publication.
2. Emanuelle Varlet-Marie, Freddy Maso, Gérard Lacand Jean-FrédéricBru.Hemorheological disturbances in the overtraining syndrome. Clinical Hemorheology and Microcirculation 30 (2004) 211–218.
3. Nedeljkovic ZS, Gokce N. Antioxidants and Oxidative Stress in Exercise. ProcSocExpBiol Med 1999; 222: 283-9.
4. Ya-jun Chen, Stephen Heung-sang Wong*, Chun-kwok Wong, Ching-Wan Lam, Ya-jun Huang and Parco Ming-fai Siu. The effect of a pre-exercise carbohydrate meal on immune responses to an endurance performance run. British Journal of Nutrition,2008, 100, 1260–1268.
5. Gleeson M.Can nutrition limit exercise-induced immunodepression? Nutr Rev 64.2006, 119–131.
6. Peters, E.J. J.M. Goetzsche, L.E. Joseph, and T.D. Noakes. Vitamin C as effective as combinations of anti-oxidant nutrients in reducing symptoms of upper respiratory tract infection in ultramarathon runners. S. Afr. J. Sports Med. 4:23-27, 1996.
7. Peters-Futre, E.M. Vitamin C, neutrophil function, and upper respiratory tract infection risk in distance runners: the missing link. Exerc. Immunol. Rev. 3:32-52, 1997.
8. Hajian S. Positive effect of antioxidants on immune system. ImmunopatholPersa. 2015;1(1):e02.
9. Molan PC. A brief review of honey as a clinical dressing.Prim Intention. 1998;6:148–158.
10. Krieder B R, Comrade PE. Effects of ingesting protein with various forms of carbohydrate following resistance exercise on substrate availability and markers of anabolism, Immunity. J Sports Nutr 2007; 4:18
11. Lee SuanChua,Norul Liza A. Rahaman,NurArdawatiAdnan,and Ti Tjih Eddie Tan. ntioxidant Activity of Three Honey Samples in relation with Their Biochemical Components. Journal of Analytical Methods in Chemistry Volume 2013, Article ID 313798,8pages.

تهیه و تنظیم: مهرداد بابایی (کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزش و سلامت)
ویرایش متن: رضا خیردوست