

نقش ورزش در پیشگیری و درمان

بیماری سرطان

ترجمه و تنظیم: امیرحسین دربانی
دانشجوی دوره دکتری تربیت بدنی دانشگاه تهران

چکیده

فعالیت بدنی انسان را به داشتن یک زندگی سالم ترغیب می‌کند. ورزش می‌تواند در برخی از عواملی ایجاد کننده سرطان تأثیر مستقیم بگذارد و از آن پیشگیری کند؛ برای مثال ورزش می‌تواند انتقال معده‌ای - روده‌ای را سرعت بخشد و میزان هورمونهای جنسی را تنظیم کند. البته ورزش تأثیرهای دیگری نیز دارد که منفی تلقی می‌شود؛ برای مثال در برخی از ورزشهای آبی، ورزشکاران مدت زیادی در معرض نور خورشید و اشعه ماوراء بنفش آن قرار می‌گیرند. گوناگون بودن سرطانها و تنوع فعالیتهای بدنی، مانع اثبات ارتباط ساده بین سرطان و سابقه فعالیت بدنی می‌شود. همچنین از پژوهشهای مربوط به حیوانات آزمایشگاهی، ورزشکاران

پیشین، افرادی که مشاغل و تفریحات سالم فعال دارند، این نتیجه به دست می آید که فعالیت بدنی از برخی سرطانها پیشگیری می کند. بررسیهای متعددی که درباره شغل و تفریح سالم انجام شده است، وجود ارتباط بین زندگی کم تحرک و سرطان روده فراخ را در زنان و مردان به اثبات رسانده است. اگر چه یافته های موجود اندک است ولی نشان می دهد تفریحات سالم پر تحرک خطر ابتلا به انواع سرطان را در مردان و خطر ابتلا به سرطان پستان و دستگاه تولید مثل را در زنان، کاهش می دهد. با وجود تمام یافته های مثبت، باید به این نکته اشاره کرد که خطر ابتلا به سرطان پروستات در مردان فعال افزایش می یابد. تمرین ملایم و سبک، خلق و خوی فرد را بهبود می بخشد و بافت بدون چربی را محفوظ نگه می دارد و از این رو می تواند یکی از اجزای سودمند درمان سرطان باشد.

ورزش و دستگاه ایمنی

آیا ورزش در پیشگیری و درمان بیماریهایی چون سرطان یا ایدز مؤثر است؟ شواهد بسیاری نشان می دهد که فعالیت ورزشی منظم، خطر ابتلا به برخی از انواع سرطان را کاهش می دهد. پژوهشهایی که روی حیوانات آزمایشگاهی انجام شده، نشان داده است که تمرینات ورزشی، مقاومت بدن را در برابر تومورهای ایجاد شده در شرایط آزمایشگاهی، افزایش می دهد. علاوه بر این، هم اکنون برای درمان بیماریهایی چون سرطان و ایدز، از ورزش استفاده می شود. هدف اصلی از این کار، افزایش کارایی و خنثی کردن برخی از تأثیرهای ناتوان کننده بیماری و روشهای درمانی است. برای مثال، تمرین ورزشی منظم می تواند به حفظ قدرت ماهیچه ای و انعطاف پذیری بیماران سرطانی کمک کند، بیمارانی که ناتوانی ماهیچه ای ناشی از درمان را تجربه کرده اند. تمرین منظم، تأثیر مثبت روانی نیز دارد و می تواند سبب بهبود وضعیت عمومی روانی بیمارانی شود که با بیماری مهلک و یا درمان زجر آور روبرو هستند.

تمامی مطالعات اخیر نشان می دهد که فعالیت بدنی بر دستگاه ایمنی تأثیر مثبت دارد. اگر این تأثیر مثبت تأیید شود، آنگاه می توان گفت که ورزش در تقویت دستگاه ایمنی در زمان بیماری یا در زمان کاهش حساسیت دستگاه ایمنی (مانند پیری یا ایدز) مؤثر است. همچنین این احتمال وجود

دارد که با انجام ورزش در طول زندگی، عملکرد دستگاه ایمنی در سطح مطلوب باقی بماند و از بیماریها پیشگیری شود.

ورزش و سرطان

در سالهای اخیر پژوهشگران زیادی چون بارترام^۱، ایچز^۲، گوتیر^۳، کهل و همکاران^۴ و شفارود^۵ موضوع ورزش و سرطان را بررسی کرده‌اند.

شفارد می‌گوید: آشکار است که با تجربیات آزمایشگاهی نمی‌توان احتمال ابتلا به سرطان را در انسانهای ورزشکار و غیر ورزشکار مقایسه کرد. بنابراین، برای این کار از مدل حیوانات آزمایشگاهی و مقایسه‌های همه‌گیر شناسی ورزشکاران و غیر ورزشکاران استفاده می‌شود و یا مشاغل پر تحرک در برابر مشاغل کم تحرک و تفریحات فعال و پر تحرک در برابر تفریحات غیر فعال و کم تحرک ارزیابی می‌شود.

پژوهشهای انجام شده روی حیوانات آزمایشگاهی

برای مطالعه تأثیر ورزش بر رشد تومورهای سرطانی، مدل‌های تجربی حیوانات بر تریهای زیادی بر مدل‌های انسانی دارد؛ چون به زمان کمتری نیاز دارد، کنترل عوامل مداخله کننده مانند وزن بدن و میزان ورزش انجام شده، امکان پذیر است و یافته‌های یکسانی را در باره مکانیزمهای اساسی ناشی از ورزش که سبب تنظیم مقاومت بدن در برابر سرطان می‌شود، فراهم می‌کند.

بجز یک استثنا، یعنی پژوهش تامسون و همکاران^۶، تمام پژوهشهایی که در طول تقریباً نیم قرن روی حیوانات انجام شده، نشان می‌دهد که ورزش از رشد تومورهای سرطانی ایجاد شده در آزمایشگاه، جلوگیری می‌کند. از میان این پژوهشها می‌توان به آندریا نوبلوس و همکاران^۷ کهن و

1. Bartram & Wynder , 1989

2. Eichner , 1987

3. Gauthier , 1986

4. Kohl etal. , 1988

5. Shephard , 1986 , 1993

6. Thompson etal. , 1989

7. (Andrianopoulos etal. , 1987

همکاران^۱، گود و فرناندز^۲، هوفمن و همکاران^۳، راشکیس^۴، و راش و کلاین^۵ اشاره کرد.

در تمام این پژوهشها، روش کار بدین ترتیب بود که حیوانات، روزها یا هفته‌ها پیش از ایجاد تومور سرطانی ورزش را آغاز کردند و پس از ایجاد آن نیز ورزش را ادامه دادند. برای مثال، در موشهایی که پیش از کاشتن تومور سرطانی و دو هفته پس از آن تمرین شنا انجام داده بودند، زمان زنده ماندن در مقایسه با موشهایی که تمرین نکرده بودند و همان تومور را داشتند، ۲۰ درصد افزایش یافت (Rashkis , 1952). تمرین شنا ۱۴ روز پس از کاشت تومور سرطانی قطع شد و در آن هنگام، رشد تومور سرطانی در موشهایی که قبلاً تمرین می‌کردند، بشدت افزایش یافت و با گروه کنترل برابر شد. این یافته‌ها نشان می‌دهد تأثیر باز دارنده تمرین بر رشد تومور، تنها تا زمانی که تمرین انجام می‌شود، ادامه می‌یابد. پژوهش شفارد که روی حیوانات آزمایشگاهی انجام شد، نشان داد افزایش فعالیت بدنی سبب می‌شود رشد تومورهای سرطانی از ۲۵ تا ۱۰۰ درصد کاهش یابد. این سرطانها عبارت بودند از: سارکوما (Sarcomas)، آدنوکارسینوما (adenocarcinomas)، سرطان پستان (mammary Carcinomas) و سرطان کبد یا هپاتوم (hepatomas). باراکاس و همکاران (Baracos et al. , 1988) دریافتند که رشد نوعی سرطان کبد که در اثر ماده سرطانی (Morris hepatoma 7777) به موشها ایجاد شده بود، در موشهای نر و ماده‌ای که در نیمه راه یک برنامه شنای شش هفته‌ای بودند از ۱۵ تا ۳۲ درصد کاسته شد. علاوه بر این، سه هفته شنا کردن سبب شد تا رشد تومورهای سرطانی در موشهایی که قبلاً به تومورهای سرطانی مبتلا شده بودند، از ۲۵ تا ۴۶ درصد کاهش یابد. هنگامی که زمان تمرین به مدت ۵ تا ۱۵ دقیقه در روز افزایش یافت، هیچگونه تفاوتی در پاسخ دیده نشد. با شگفتی مشاهده شد کاهش وزن و تخلیه پروتئین ماهیچه‌ای در موشهای تمرین کرده و موشهای کنترل یکسان بود. گود و فرناندز (۱۹۸۱) گزارش کردند که سرعت رشد تومورهای سرطانی ایجاد شده در آزمایشگاه، در موشهایی که ۱ تا ۸ هفته پیش از کاشت تومور ورزش کرده بودند، کاهش یافت.

أهلن براک و آردر (Uhlenbruck and order , 1987 , 1991) موشهای آزمایشگاهی را پیش از کاشت

1. (Cohen et al. , 1988)

3. (Hoffman et al. , 1962)

5. (Rusch & Kline , 1944)

2. (Good & fernandes 1981)

4. (Rashkis , 1952)

تومور سرطانی و پس از آن به تمرین سبک واداشتند و مشاهده کردند که اندازه، رشد و گسترش متاستازی تومور سرطانی کاهش معنی داری یافت. بولارد و همکاران (Boulard et al. , 1988) نوعی از موشها را تحت عمل (nitrosomethylurea) قرار دادند. پس از گذشت ۲۷ هفته، میزان ابتلا به تومورهای پستان در حیوانات کم تحرک ۹۰ درصد و در حیواناتی که ورزش می‌کردند^۱ و دوتایی غذا می‌خوردند ۵۰ درصد و در حیواناتی که همان ورزش را انجام می‌دادند ولی به میل خود و جداگانه غذا می‌خوردند، ۴۵ درصد بود.

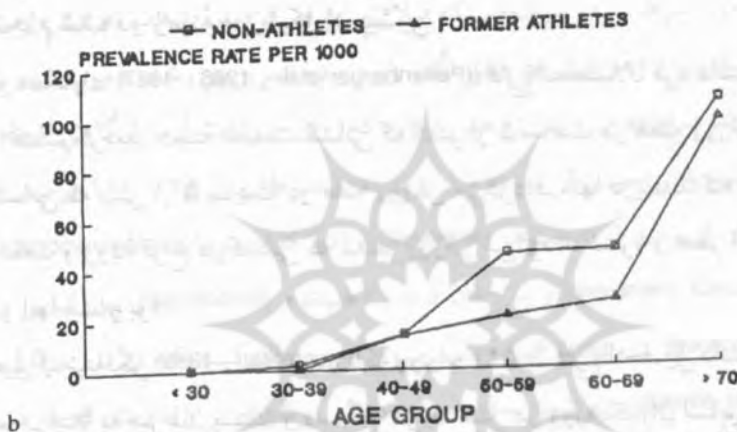
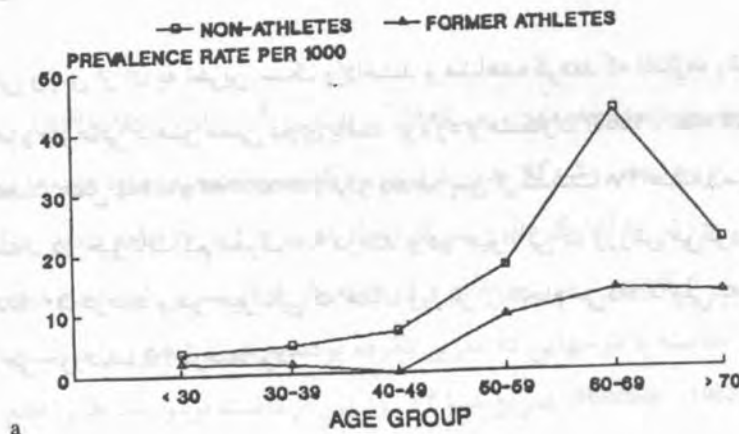
مطالعات انجام شده در زمینه ورزشکاران پیشین

پافن بارجر و همکاران (Paffenbarger et al. , 1986 , 1987)، فارغ‌التحصیلان مرد دانشگاه هاروارد را به دو دسته تقسیم کردند: دسته نخست کسانی که کمتر از ۵ ساعت در هفته ورزش می‌کردند و دسته دوم کسانی که بیش از ۵ ساعت در هفته ورزش می‌کردند. آنها دریافتند که خطر ابتلا به سرطانهای مقعد و روده فراخ در کسانی که بیشتر ورزش می‌کردند کمتر، و خطر ابتلا به سرطان پروستات در آنها بیشتر بود.

یک تحقیق گذشته‌نگر (Frisch et al. , 1985) که روی ۵۴۰۰ زن فارغ‌التحصیل دانشگاه انجام شد، نشان داد میزان ابتلا به سرطان پستان و دستگاه تولید مثل در ورزشکاران سابق، کمتر از غیر ورزشکاران بود. با توجه به نسبتها، چون ورزشکاران سابق فعالتر از غیر ورزشکاران باقی مانده بودند (به ترتیب ۷۴ درصد در برابر ۵۷ درصد)، ممکن است ادامه فعالیت بدنی دلیل کاهش ابتلا به سرطان بوده باشد (شکل ۱).

علاوه بر این تحقیق، می‌توان به پژوهشهای آبینز و همکاران (۱۹۸۹) و ونا و همکاران (۱۹۸۷) نیز اشاره کرد

۱. ورزش شامل دویدن روی تردمیل به مدت ۶۰ دقیقه و ۵ روز در هفته بود.



شکل ۱ - نسبت شیوع سرطانه‌های دستگاه تولید مثل (a) و پستان (b) در ورزشکاران سابق ($n = 2622$) و غیر ورزشکاران ($n = 2776$) که در سالهای ۱۹۲۵ تا ۱۹۸۱ از دانشگاه فارغ التحصیل شده‌اند. منبع: فریش و همکاران (۱۹۸۵)، *British Journal of Cancer*, 52

در برابر تأثیر مطلوب فعالیت بدنی بر سرطانه‌های روده فراخ و دستگاه تولید مثل، خطر ابتلا به سرطان پوست در شرکت کنندگان برخی از ورزشهای فضای باز مانند شنا بیشتر از دیگران است (Epstein, 1985; Hanke et al., 1985) که احتمالاً در اثر تابش بیش از حد اشعه ماوراء بنفش است. با وجود این، گارلند و همکاران (Garland et al., 1990) عقیده دارند که افزایش سنتز ویتامین D ممکن است بدن را در برابر سرطان پستان محافظت کند.

فریش و همکاران (Frisch et al., 1989) دریافتند که شیوع سرطان رنگ دانه‌های پوست

(ملانوما) و سرطانهای کل پوست در بین ورزشکاران و غیر ورزشکاران تفاوتی ندارد. اما آنها تذکر دادند که ورزشکاران رشته‌هایی که آنها مورد بررسی قرار داده بودند (بسکتبال، شنا، ژیمناستیک، دو و حتی تنیس) بیشتر مدت سال را در داخل سالن تمرین می‌کنند.

تأثیر شغل و میزان فعالیت بدنی؟

برگ و هاوول (Berg and Howell, 1975) مشاهده کردند که سرطان روده فراخ در افرادی که در امور مالی، بیمه و املاک کار می‌کردند، شایعتر بود، مشاغلی که همگی کم تحرک و پرتنشند. ویلیامز و همکاران (Williams et al., 1977) و هوسمان و همکاران نیز به ارتباط سرطان روده فراخ و مشاغل کم تحرک اشاره کردند. هور و بلیر (Hoar and Blair, 1984) دریافتند که خطر ابتلا به سرطان روده فراخ و سرطان پروستات در مدیران، سرپرستان و مسئولان رده بالا، بیشتر از دیگران بود.

گارابرانند و همکاران (Garabrandt et al., 1984) دریافتند که خطر ابتلا به سرطان روده فراخ در افراد کم تحرک $1/8$ برابر افراد پر تحرک بود. پیترز و همکاران (Peters et al., 1984) نیز به نتایج مشابهی دست یافتند و نشان دادند که خطر ابتلا به انواع سرطانهای روده فراخ، در افراد کم تحرک $1/7$ برابر افراد پر تحرک بود و در مورد تومورهای قسمت عرضی روده فراخ، این رقم به 3 برابر می‌رسد. گرهاردسون و همکاران (Gerhardsson et al., 1986) از تحقیق دراز مدت خود که 19 سال به طول انجامید و روی بیش از یک میلیون سوئدی انجام شد، نتیجه گرفتند که خطر ابتلا به سرطان قسمت عرضی روده فراخ $1/6$ برابر افراد کم تحرک بود. آنها در تحقیق دیگری که به مدت 14 سال و روی 16477 آزمودنی انجام شد (1988)، نتیجه گرفتند که نسبت خطر ابتلا به انواع سرطان در مردان کم تحرک $1/5$ و در زنان کم تحرک $1/7$ بود. برانسون و همکاران (Brownson et al., 1989) دریافتند خطر ابتلا به سرطان روده فراخ در کسانی که مشاغل کم تحرک داشتند $1/4$ برابر افراد پر تحرک بود و در مورد روده کور این نسبت به $2/1$ برابر می‌رسید.

آبینز و همکاران (Albanes et al., 1989) نسبت خطر ابتلا به سرطان را در پرتحرک‌ترین و کم‌تحرک‌ترین مشاغل مقایسه کردند. خطر ابتلا به سرطان در مردان کم تحرک عبارت بود از: انواع سرطان: $1/8$ برابر، سرطان روده‌ای - مقعدی: $1/6$ برابر (معنی دار نبود)، سرطان ریه: 2 برابر، سرطان پروستات: $1/3$ برابر (معنی دار نبود) و در زنان کم تحرک، انواع سرطان (در تمام نقاط

بدن): $1/3$ برابر، سرطان ناحیه روده‌ای - مقعدی: $7/7$ (معنی دار نبود) و سرطان پستان: $1/1$ برابر (معنی دار نبود).

مارتی و مایندر (Marti and Minder, 1989) میزان تحرک ۱۹۹۵ مرد سوئسی را که در سالهای ۱۹۷۹ تا ۱۹۸۲ دچار سرطان روده فراخ شده بودند، بررسی کردند و نتیجه گرفتند در افرادی که کمترین تحرک را داشتند خطر ابتلا به سرطان $1/3$ برابر افراد پر تحرک بود.

ویتمور و همکاران (Whittemore et al., 1990) تأثیر فعالیت بدنی و تغذیه را بر سرطان روده فراخ و مقعد بررسی کردند و نتیجه گرفتند خطر ابتلا به سرطان روده فراخ در افراد کم تحرک $2/5$ برابر افراد پر تحرک بود و اگر این افراد مقدار زیادی چربی اشباع شده مصرف می‌کردند، این نسبت افزایش می‌یافت.

آینز و همکاران (۱۹۸۹) پی بردند که فعالیت بدنی (که خود آزمودنیها گزارش کرده بودند) با خطر ابتلا به انواع سرطان در زنان و مردان ارتباط معنی داری داشت. خطر نسبی در مردان غیر فعال ۸۰ درصد بیشتر از مردانی بود که فعالیت معتدل و سبک داشتند و خطر نسبی در زنان غیر فعال ۳۰ درصد بیشتر از زنان فعال بود. همچنین، شواهد انکار ناپذیری که از پژوهشهای بالارد - بارباش و همکاران (Ballard - Barbash et al., 1990)، گارابران و همکاران (Garabrandt et al., 1984)، پیترز و همکاران (Peters et al., 1989)، سورسون و همکاران (Seversson et al., 1989)، ونا و همکاران (Vena et al., 1985)، وو و همکاران (Wu et al., 1987) به دست آمد، نشان داد کسانی که شغل پر تحرک داشتند کمتر به سرطان روده فراخ و مقعد مبتلا می‌شوند و خطر نسبی ابتلا به سرطان روده در افراد غیر فعال $1/3$ تا 2 برابر افراد فعال بود.

اگر چه تأثیر ورزش بر سرطان سایر قسمت‌های بدن به صورت گسترده و جامع مورد بررسی قرار نگرفته است، اما تحقیق آینز و همکاران (۱۹۸۹) و سورسون و همکاران (۱۹۸۹) از کاهش شیوع سرطان ریه و تحقیق فریش و همکاران (۱۹۸۹) از کاهش شیوع سرطان تیروئید، دستگاه گوارش و دستگاه خونساز در افراد فعال حکایت می‌کند.

مکانیزم‌های مؤثر در زمینه ارتباط ورزش و سرطان

بارترام و واینرز (۱۹۸۹)، ایچز (۱۹۸۷) و گهل و همکاران (۱۹۸۸) برای توجیه ارتباط بین فعالیت

بدنی و خطر ابتلا به سرطان در انسان، مکانیزمهای گوناگونی را پیشنهاد کرده‌اند. ورزش از طریق کاهش چربی بدن و پیشگیری از چاقی می‌تواند خطر ابتلا به سرطان را کاهش دهد. چاقی یکی از عوامل ایجاد کننده برخی از سرطانها مانند: سرطان مخاط رحم، سرطان پستان و سرطان روده فراخ تلقی می‌شود.

همچنین ورزش می‌تواند میزان برخی از هورمونها مانند استرادیول را تغییر دهد. استرادیول یکی از عواملی ایجاد کننده برخی از انواع سرطان پستان محسوب می‌شود. افرادی که ورزش می‌کنند یا مشاغل پر تحرکی دارند آسانتر می‌توانند با روش زندگی سالم سازگار شوند؛ بنابراین خطر ابتلا به سرطان در اثر عواملی چون کشیدن سیگار و غذاهای پرچرب در آنها کاهش می‌یابد.

بلیر و همکاران (Blair et al. , 1985)، پرییر (Perrier , 1979)، و شفارد (Shephard , 1986) عقیده دارند که اگر تمام رشته‌های ورزشی را در نظر بگیریم ارتباط بین ورزش و ترک سیگار چندان آشکار نیست اما اگر شکلهای استقامتی و سلامتی بخش فعالیت بدنی از ورزشهای رقابتی و اجتماعی کنار گذاشته شود، آنگاه نقش ورزش کاملاً آشکار میشود. کارونن و همکاران (Karvonen et al. , 1976) اشاره می‌کنند که قهرمانان اسکی استقامت در تمام طول زندگی خود غیرسیگاری باقی مانده بودند. مورگان و همکاران (morgon et al. , 1976) نیز اشاره می‌کنند که درصد بالایی از ورزشکاران سالمند موفق به ترک سیگار شده بودند.

با وجود این برخی از مشاهدات اخیر در مورد ورزشهای رقابتی (Kavanagh et al. , 1988) عکس این مسأله را نشان می‌دهد. پژوهشهای بریل و همکاران (Brill et al. , 1989)، مونتویه و همکاران (Montoye et al. , 1957) و پافن بارجر و همکاران (Paffenbarger et al. , 1984 , 1986) نشان داد که برخی از ورزشکاران پیشین دانشگاههای آمریکا در سنین میانمالی روش مخزّبی را در زندگی پیش گرفته بودند و درصد زیادی از این افراد به سیگار و مشروب روی آورده بودند. کشیدن سیگار و نوشیدن مشروبات الکلی به ترتیب سبب سرطان ریه و معده می‌شود.

به عقیده هبرت و همکاران (Hebert et al. , 1990) ورزش تأثیر مهمی بر برنامه غذایی دارد که این امر می‌تواند فعالیت سلولهای سایتو توکسیک^۱ (Cytotoxic) و در نتیجه خطر سرطان را تحت تأثیر

۱. سلولهای سایتو توکسیک (cytotoxic) سلولهای کشنده دستگاه ایمنی بدن و شامل لنفوسیت‌های کشنده

قرار دهد. با اینکه برخی از ژیمناستها و اسکیت بازان زن، کمتر از حد لازم غذا می‌خورند، اما برنامه غذایی ورزشکاران صاحب نام در دانشگاههای آمریکا، پرانرژی و پر پروتئین است که می‌تواند به بیماری قلبی و سرطان منجر شود. در مقایسه، کسی که برای تفریح به دو نرم (Jogging) می‌پردازد، نسبت به سلامتی خود توجه زیادی دارد و غذای کم چربی، پرفیبر و پر ویتامین می‌خورد. به نظر می‌رسد غذاهایی که از نظر انرژی محدودند و حاوی میزان ناچیزی از چربیهای اشباع شده‌اند، مقاومت در برابر رشد تومور را افزایش می‌دهند (Cramer et al., 1984)، (National Research council, 1982)، (Whittmore et al., 1990).

فعالیت بدنی منظم می‌تواند استرس را کاهش دهد و در نتیجه، تأثیر مثبتی بر مقاومت بدن در برابر سرطان داشته باشد و یا مقاومت دستگاه ایمنی را در برابر رشد غده‌های سرطانی بهبود بخشد. همچنین ممکن است برخی از عوامل ژنتیک مشترک، فرد را برای فعالیت بدنی و کاهش خطر ابتلا به سرطان مستعد سازد.

نقد پژوهشهای اخیر

ورزشکاران گاهی اوقات در معرض نتایج زیانبار و غیرمستقیم ورزش مانند ضربه (تروما)، تابش اشعه ایکس و اشعه ماوراء بنفش قرار می‌گیرند. علاوه بر این باید به نقش چاقی، هورمونهای آندروژن و عوامل ژنتیک نیز اشاره کرد. ضربه یا ترومای ناشی از ورزش را یکی از علل تومور منتز و سرطان بیضه می‌دانند. هاگ هی و همکاران (Haughey et al., 1989) دریافتند خطر ابتلا به سرطان بیضه در ورزشکارانی که دچار صدمه شده بودند، بیشتر بود. افزایش تقسیم سلولی پس از صدمه، می‌تواند احتمال دگرسازی (متاپلازی) را افزایش دهد و فعالیت بسیار شدید، ممکن است عملکرد سلولهای کشنده طبیعی (NK) را محدود سازد. علاوه بر این، ورزشکاران برای تشخیص و درمان صدمات، در معرض مقادیر زیاد اشعه ایکس قرار می‌گیرند. در مورد سرطان بیضه‌ها، استفاده از موادی شیمیایی که برای ضد آب ساختن و رنگ کردن زین اسب و دوچرخه به کار می‌رود (در ورزشهای اسب سواری و دوچرخه سواری) مورد سوءظن است.

تابش بیش از حد اشعه ماوراء بنفش یکی از تهدیدهای ویژه در هنگام شنا و قایقرانی است؛

T. سلولهای کشنده طبیعی (NK) و منوسیتها/ ماکروفاژهاست

چون ترکیب باد و آب، تشعشع خورشید را پنهان می‌کند. با نازک شدن لایه ازن این خطر روز به روز افزایش می‌یابد و در مناطقی که جاذبه ورزشی دارد، به بالاترین میزان می‌رسد^۱ اشمید (Schmid, 1975) اشاره می‌کند که در بین ۲۱۸ ورزشکار چکسلواکی تنها ۳ مورد تومور پوست دیده شد. فریش و همکاران (۱۹۸۹) نیز به موارد نادری از تومورهای پوست در زنان ورزشکار منطقه بوستن اشاره می‌کند.

مصرف نادرست استروئیدها در قهرمانان نیز یکی دیگر از تهدیدهاست. دوپینگ دراز مدت و با مقادیر زیاد آندروژنها گاهی سبب سرطان کبد می‌شود. سرانجام باید گفت: افزایش حجم دقیقه‌ای تنفس در هنگام ورزش شدید، سبب تغییر تنفس از حالت تنفس بینی به تنفس بینی - دهانی می‌شود و در نتیجه، ورزشکار در معرض برخی از آلودگیهای هوا قرار می‌گیرد.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

ژئومال جامع علوم انسانی

۱. به همین دلیل توصیه می‌شود ورزشکاران و مربیان که مدتی طولانی در معرض تابش آفتاب قرار دارند، تا حد امکان سعی کنند پوست خود را با کلاه و لباس مناسب بپوشانند، چون اشعه ماوراءبنفش از لباس عبور نمی‌کند. (م.)

فردی و اجتماعی و با همکاری انجمن علمی ورزش و تفریح و تندرستی و با همکاری انجمن علمی ورزش و تفریح و تندرستی

منابع

1. Mackinnon, L.T.: Exercise and Immunology, Human Kinetics Publishers, Current Issues in Exercise Sciences Series, Monograph No. 2, Illinois, 1992.
2. Shepard, R.J.: Exercise in the Prevention and Treatment of Cancer An Update, in Sports medicine, 15: 258 - 280, 1993.

تعداد زیادی از محققان در زمینه ورزش و سیستم ایمنی بدن، به بررسی تأثیر ورزش بر سیستم ایمنی بدن پرداخته‌اند. در این زمینه، مطالعات متعددی انجام شده است که نشان می‌دهد ورزش می‌تواند به تقویت سیستم ایمنی بدن کمک کند. این امر به دلیل افزایش تولید سلول‌های ایمنی و بهبود عملکرد آنهاست. همچنین، ورزش می‌تواند به کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های مزمن مانند دیابت و بیماری‌های قلبی-عروقی کمک کند. در ادامه، به بررسی تأثیر ورزش بر سیستم ایمنی بدن و همچنین به بررسی تأثیر ورزش بر سیستم ایمنی بدن خواهیم پرداخت.



در شرایطی که سیستم ایمنی بدن ضعیف شود، فرد در معرض ابتلا به بیماری‌های عفونی قرار می‌گیرد. ورزش می‌تواند به تقویت سیستم ایمنی بدن و کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های عفونی کمک کند. همچنین، ورزش می‌تواند به کاهش خطر ابتلا به بیماری‌های مزمن مانند دیابت و بیماری‌های قلبی-عروقی کمک کند. در ادامه، به بررسی تأثیر ورزش بر سیستم ایمنی بدن و همچنین به بررسی تأثیر ورزش بر سیستم ایمنی بدن خواهیم پرداخت.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی پرتال جامع علوم انسانی

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، یکی از مراکز علمی و پژوهشی مهم در ایران است. این پژوهشگاه در زمینه‌های مختلف علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تحقیقاتی انجام می‌دهد و نتایج آن را در مجله‌های علمی منتشر می‌کند. در ادامه، به بررسی تأثیر ورزش بر سیستم ایمنی بدن و همچنین به بررسی تأثیر ورزش بر سیستم ایمنی بدن خواهیم پرداخت.