

بروز سندروم سه گانه زنان ورزشکار در ورزشکاران توانیاب با تاکید بر کمبود انرژی در دسترس

دکتر فواد عسجدی

رئیس کمیته تغذیه هیات پزشکی ورزشی استان تهران

عضو دپارتمان علم تمرین مرکز نظارت بر تیم های ملی کمیته ملی المپیک ایران

سه گانه زنان ورزشکار^۱ یک سندرم پزشکی است که معمولاً در دختران و زنان ورزشکار دیده می شود و از سه مؤلفه مرتبط با هم تشکیل شده است

۱. کمبود انرژی در دسترس^۲

زمانی که انرژی دریافتی از غذا برای تامین هم زمان تمرینات ورزشی و عملکردهای طبیعی بدن کافی نمی باشد. این وضعیت می تواند به دلایل متعددی از جمله: کم خوری ناخواسته، رژیم های غذایی سخت یا تمرینات شدید بدون تغذیه کافی و عدم امکان دسترسی کافی به مواد غذایی ایجاد شود (۱).

۲. اختلالات قاعدگی^۳

پس از افت شدید انرژی دریافتی به مقادیر کمتر از ۲۰ (کیلوکالری/کیلوگرم توده بدون چربی بدن/روز)^۴ شاهد تاثیر بر هورمون های مرتبط با قاعدگی می باشیم، هورمون لوتئینی کننده (LH)^۵ هورمونی است که در زمان تخمک گذاری حالت نبضی مانند دارد. با کاهش انرژی در دسترس، این پالس ها به علت پلاتوشدن هورمون های هیپوتالاموسی بزرگتر و تکرارشان کمتر می شود. این احتمال وجود دارد که ورزشکار زن مبتلا به برخی اختلالات قاعدگی از جمله: نامنظم شدن قاعدگی، قطع قاعدگی (آمنوره)، تأخیر در شروع قاعدگی در نوجوانان گردد (۲).

۳. کاهش تراکم مواد معدنی استخوان^۶

اکثراً زمانی که قابلیت دسترسی انرژی به ۱۰ (کیلوکالری/کیلوگرم توده بدون چربی بدن/روز)^۷ می رسد هورمون های T3 و IGF-1 شروع به کاهش می کنند؛ هورمون لوتئینی کننده (LH) همان حالت نبضی را ادامه می دهد، ولی طولانی تر و کم

1. Female Athlete Triad

2. Low Energy Availability

3. Menstrual Dysfunction

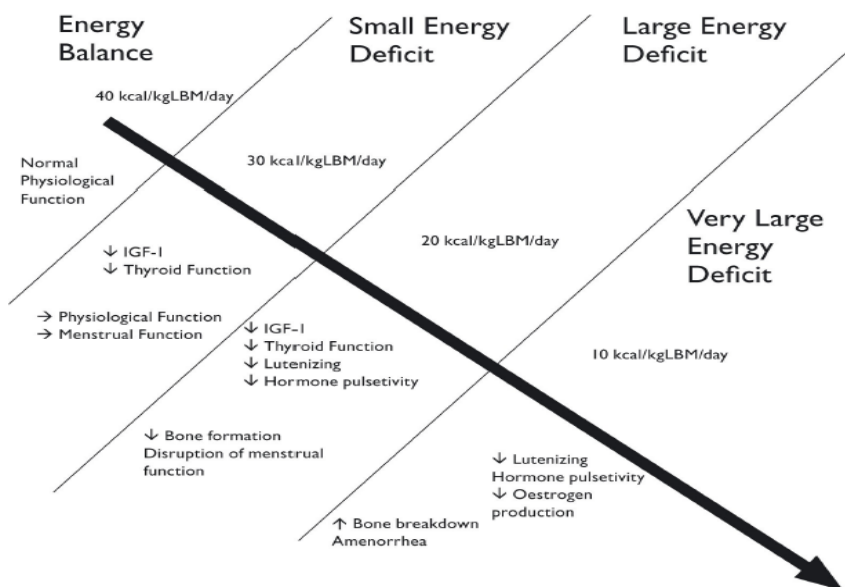
4. $20 \text{ Kcal/Kg FFM/Day}$

5. Luteinizing Hormone

6. Low Bone Mineral Density

7. $10 \text{ Kcal/Kg FFM/Day}$

تکرار. عملکرد قاعدگی ورزشکار به احتمال زیاد نامنظم است یا اصلاً وجود ندارد. در این حالت، تولید استروژن شروع به افت می‌کند و کاهش تولید استروژن منجر به افزایش بازجذب استخوان یا شکنندگی استخوان می‌شود. به همان میزان که قابلیت دسترسی به انرژی کاهش یافته، تشکیل استخوان کاهش و تجزیه استخوان افزایش یافته است. ورزشکار در یک مسیر یک طرفه قرار دارد تا دچار شکستگی استرسی شود. بیشتر تحقیقات اخیر، به طور عمده در حیوانات نشان داده است که کاهش تولید استروژن می‌تواند میزان آسیب تاندونی را افزایش دهد که یکی از شایع‌ترین صدمات در ورزشکاران است (۱، ۲).



شکل ۱: تاثیر کاهش قابلیت دسترسی به انرژی بر عملکرد قاعدگی و سلامت استخوان (۲).

سه گانه زنان ورزشکار در ورزشکاران توانیاب:

پژوهش‌های متعددی در خصوص کمبود انرژی در دسترس در ورزشکاران بدون معلولیت بانجام شده است، در حال حاضر اطلاعات اندکی درباره شیوع یا پیامدهای آن در ورزشکاران توانیاب وجود دارد (۳). باید توجه داشت که این گروه از ورزشکاران ممکن است از نظر نیازهای انرژی، ملاحظات سلامت استخوان و عملکرد قاعدگی تفاوت‌هایی با هنجارهای جمعیت عمومی ورزشکاران داشته باشند. این تفاوت‌ها می‌توانند چندعاملی باشند. کمبود منابع علمی در دسترس برای هدایت عملکرد مبتنی بر شواهد در زمینه پیشگیری و درمان سه گانه زنان ورزشکار دارای معلولیت سبب شده است که استانداردهای فعلی مراقبت اغلب از داده‌های مربوط به جمعیت بدون معلولیت استخراج و تعمیم داده شوند (۴).

در افراد توانیاب توده بدون چربی (FFM^1) ممکن است به دلیل نوع معلولیت تغییر کند که این امر تعیین دسترس پذیری انرژی در این گروه را دشوارتر می‌سازد، همچنین محاسبه درصد چربی بدن و توده بدون چربی دارای ملاحظات و شرایط خاصی می‌باشد.

۱. Fat Free Mass

در خصوص شاخص سلامتی کلی اسکلت شاخص های متعددی وجود دارد که یک از مهمترین آنها از نظر کالج آمریکایی پزشکی ورزشی (ACSM)^(۹) شاخص (BMD)^(۱۰) می باشد (۵). هنوز مشخص نیست که این آستانه ها برای ورزشکاران توانیاب چگونه ممکن است تغییر کنند و دارای چه حدود و مرز هایی می باشد.

در پژوهشی که عادات غذایی و دریافت مواد مغذی در ورزشکاران مبتلا به آسیب نخاعی (SCI)^(۱۱) را بررسی کرده بودند گزارش شده است که که ورزشکاران کانادایی مبتلا به آسیب نخاعی که در ورزش های ویلچری شرکت می کنند، ممکن است جهت رسیدن به وزن مطلوب در مسابقات مصرف غذا را کنترل یا محدود کنند. نکته جالب توجه این است که این رفتار در ورزشکاران مرد شایع تر بود. در مقابل، ورزشکاران زن مبتلا به آسیب نخاعی ممکن است بیشتر در معرض خطر کمبود سایر مواد مغذی باشند (۶).

در پژوهشی دیگر گزارش شد که دریافت غذایی روزانه بیش از ۲۵٪ زنان ورزشکار دارای آسیب نخاعی جهت تامین نیاز برآورد شده مواد مغذی کلسیم، منیزیم، فولات و ویتامین دی کافی نبوده است (۷).

در یک مقاله مروری گزارش شده است که مصرف انرژی در افراد دارای آسیب نخاعی در طول ورزش معمولاً بین ۲۵٪ تا ۷۵٪ در مقایسه با افراد بدون معلولیت کاهش دارد و بیشترین کاهش مصرف انرژی در ورزشکاران کوادری پلژیک^(۱۲) یا کسانی که در ورزش های ثابت ویلچری شرکت می کنند مشاهده می شود (۸، ۹).

دلایل این کاهش احتمالاً چندعاملی است. در جمعیت غیرورزشکاران دارای آسیب نخاعی، مشخص شده که نرخ متابولیسم پایه و مصرف انرژی تحت تأثیر قرار می گیرد و بسته به شدت ضایعه و اینکه آسیب کامل یا ناقص باشد، متفاوت است؛ برای مثال، نیازهای انرژی در افراد دارای آسیب نخاعی کاهش می یابد زیرا در حرکات روزمره از توده عضلانی کمتری استفاده می کنند، به ویژه در افرادی که اصولاً از ویلچر استفاده می کنند.

از سویی دیگر در مواقعی که ضایعه نخاعی اتفاق افتاده است، میزان فعال سازی سیستم عصبی سمپاتیک که در طول ورزش تحریک می گردد متفاوت است. در ورزشکاران با سطح آسیب بالاتر، این وضعیت می تواند منجر به کاهش پاسخ قلبی-عروقی یا کاهش ضربان قلب بیشینه (HR max)، فشار خون و بیشینه اکسیژن مصرفی (VO₂max) در طول فعالیت ورزشی گردد و در نهایت مصرف انرژی را کاهش دهد (۱۰).

در خصوص دختران مبتلا به اسپینا بیفیدا (SB)^(۱۳) که یک بیماری مادرزادی است و زمانی رخ می دهد که ستون فقرات و نخاع نوزاد به درستی در رحم تکامل پیدا نمی کند مطالعات نشان داده اند که این گروه در معرض خطر بیشتری برای اختلالات خوردن قرار دارند، گزارش شده است که ۸٪ زنان جوان مبتلا به اسپینا بیفیدا معیارهای بالینی اختلال خوردن را دارا بودند، در حالی که این میزان در جمعیت عمومی زنان بین ۰٫۵ تا ۲ درصد بود (۱۱). اگرچه احتمالاً عوامل پیچیده و متعددی باعث این تفاوت هستند، زنان جوان مبتلا به اسپینا بیفیدا ممکن است به کاهش وزن به عنوان راهی برای افزایش قدرت تحرک روزانه یا تسهیل انجام کارهای عملکردی (مانند

۹. American College of Sports Medicine

۱۰. Bone Mineral Density

۱۱. Spinal Cord Injury

۱۲. Quadriplegia

۱۳. Spina Bifida

انتقال در ویلچر) یا کمک دیگران برای فعالیت‌های روزمره تشویق و ترغیب شوند، و لذا بیشتر در معرض خطر اختلالات خوردن قرار می‌گیرند.

مستندات پژوهشی اندکی در خصوص شیوع کمبود انرژی در دسترس در ورزشکاران توانیاب دارای قطع عضو وجود دارد. با این حال، در جمعیت عمومی افراد قطع عضو، کسانی که با پروتز راه می‌روند ممکن است به دلیل ناکارآمدی حرکتی مصرف انرژی بالاتری نسبت به جمعیت عمومی داشته باشند و این ممکن است آن‌ها را در معرض کمبود انرژی در دسترس قرار دهد (۱۲).

در حال حاضر هیچ داده‌ای در دسترس نیست که مشخص کند چه سطحی از شیوع کمبود انرژی در دسترس در ورزشکاران زن توانیاب به‌عنوان معیار تلقی گردد و همچنین مقدار شیوع این مشکل در بین این جمعیت ناشناخته می‌باشد، و از آنجایی که کمبود انرژی در دسترس رکن اصلی و آغازکننده سندروم سه‌گانه زنان ورزشکاران می‌باشد و تأثیرات متعددی بر سیستم‌های مختلف بدن دارد، یک شکاف مهم دانش پزشکی ورزشی و تغذیه ورزشی محسوب می‌گردد و نیاز به پژوهش‌های بیشتری در این حوزه، رصد و پایش مداوم ورزشکاران توانیاب دارد.

منابع:

۱. Melin A, Tornberg ÅB, Skouby S, Møller SS, Sundgot-Borgen J, Faber J, Sidelmann JJ, Aziz M, Sjödin A. Energy availability and the female athlete triad in elite endurance athletes. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2015 Oct;25(5):610-22.
۲. Currell K. Performance nutrition. The Crowood Press; 2016 Aug 31.
۳. Mountjoy M, Sundgot-Borgen J, Burke L, Carter S, Constantini N, Lebrun C, Meyer N, Sherman R, Steffen K, Budgett R, Ljungqvist A. The IOC consensus statement: beyond the female athlete triad—relative energy deficiency in sport (RED-S). *British journal of sports medicine*. 2014 Apr 1;48(7):491-7.
۴. Blauwet CA, Brook EM, Tenforde AS, Broad E, Hu CH, Abdu-Glass E, Matzkin EG. Low energy availability, menstrual dysfunction, and low bone mineral density in individuals with a disability: implications for the para athlete population. *Sports Medicine*. 2017 Sep;47(9):1697-708.
۵. Stand P. The female athlete triad. *Med Sci Sports Exerc*. 2007;39(10):1867-82.
۶. Krempien JL, Barr SI. Eating attitudes and behaviours in elite Canadian athletes with a spinal cord injury. *Eating behaviors*. 2012 Jan 1;13(1):36-41.
۷. Krempien JL, Barr SI. Risk of nutrient inadequacies in elite Canadian athletes with spinal cord injury. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*. 2011 Oct 1;21(5):417-25.
۸. Price M. Energy expenditure and metabolism during exercise in persons with a spinal cord injury. *Sports medicine*. 2010 Aug;40(8):681-96.
۹. Tower SE. Nutritional Supplement Habits and Perceptions of Disabled Athletes.
۱۰. Krassioukov A, West C. The role of autonomic function on sport performance in athletes with spinal cord injury. *Pm&r*. 2014 Aug;6:S58-65.
۱۱. Gross SM, IREYS H, Kinsman SL. Young women with physical disabilities: Risk factors for symptoms of eating disorders. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*. 2000 Apr 1;21(2):87-96.
۱۲. Bragaru M, Dekker R, Geertzen JH. Sport prostheses and prosthetic adaptations for the upper and lower limb amputees: an overview of peer reviewed literature. *Prosthetics and orthotics international*. 2012 Sep;36(3):290-6.