

دوره‌های مختلف زندگی هستند. قاعدگی، حاملگی و یائسگی مهم‌ترین این دوره‌هاست که تغییرات زیادی در جسم و روان آنان دارد. بنابراین برخی نکات برای برنامه‌ریزی فعالیت جسمانی و تمرین در این دوره‌ها باید رعایت شود، که توجه به کیفیت فعالیت جسمانی نیز از اهمیت بسیاری برخوردار است.

بنابراین زنان و دختران بایستی از وضعیت فیزیولوژیکی خود مطلع بوده و بدانند توانایی آنان تا چه حد است و از نظر تمرینات، تغذیه و سایر مسائل و مشکلات در دوره‌های ویژه فیزیولوژیکی که برای آنان پیش می‌آید مطلع باشند. فعالیت جسمانی برای زنان از جهات مختلف دارای اهمیت است و باید توجه ویژه‌ای به آن شود.

کلیدواژه‌ها:

چرخه قاعدگی، سیکل قاعدگی، هورمون جنسی زنانه، اوولاسیون، استروژن، پروژسترون، فعالیت ورزشی، آمنوره

یک جنبه مهم فیزیولوژی ورزش در زنان، میزان تأثیر چرخه قاعدگی بر عملکرد ورزشی آنان است. چرخه قاعدگی یک رویداد فیزیولوژیک در زنان و دختران است که به وسیله محور هیپوتالاموس - هیپوفیز - تخمدان هماهنگ می‌شود و به وسیله تغییرات فیزیولوژیک و پاتولوژیک که در سراسر مدت زندگی اتفاق می‌افتد، تحت تأثیر قرار می‌گیرد. دیده شده که انجام فعالیت‌های ورزشی در شرایط قاعدگی، ممکن است در سطح هورمون‌های جنسی زنانه نوساناتی ایجاد کند، زیرا این نکته آشکار شده است که

استرادیول و پروژسترون بر تعدادی از متغیرهای فیزیولوژیک اثر می‌گذارند.

تمرین‌های بدنی منظمی که زنان به منظور شرکت در رشته‌های ورزشی انجام می‌دهند، ضمن آنکه آثاری بر سیستم هورمونی آن‌ها دارد، بر دستگاه تولیدمثل آنان نیز آثار زودگذری به جا می‌گذارد. از نظر جسمانی، زنان دارای

چرخه قاعدگی و فعالیت ورزشی



راجیل آتشگاهیان، کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی
رکسانا آتشگاهیان، کارشناس تربیت بدنی و علوم ورزشی
رامینا آتشگاهیان، کارشناس تربیت بدنی و علوم ورزشی

استروژن

و پروژسترون روی
سیستم قلبی-عروقی اثر
دارند و اثرات متفاوت آن‌ها به
علت غالب بودن یکی از دو
هورمون در فازهای مختلف
سیکل است

دستگاه هورمونی زنان

این دستگاه دارای سه رده هورمونی
به شرح زیر است:
هیپوتالاموس: هورمون آزادکننده
گنادوتروپین (GnRH)
هیپوفیز قدامی: هورمون‌های جنسی
LH و FSH

آمنوره ثانویه- در آن قطع قاعدگی
به مدت ۶ ماه در زنانی که قبلاً دارای
قاعدگی بوده‌اند، رخ می‌دهد.

پاسخ به شدت گرما در طول چرخه قاعدگی

چنین گفته شده که افزایش دما پایه بدن
در طی مرحله جسم زرد، نتیجه بالاتر بودن نقطه تنظیم دما
هیپوتالاموس است. اگر چنین باشد، بایستی انتظار داشت که
زنان میزان تعریق کمتر و دمای بدن بالاتری را طی نیمه دوم
چرخه قاعدگی‌شان در دماهای بالاتر محیطی از خود نشان
دهند. وقتی که زنان جوان غیرورزشکار و خونگرفته به شرایط
آب‌وهوایی خشک و گرم در چنین شرایطی به مدت ۴۰ دقیقه
به راهپیمایی در حجم کاری که مبین ۵۰ درصد بیشینه
جذب اکسیژن بود پرداختند، هیچ تفاوتی از نظر راست روده،
میانگین دمای پوست و بدن، مقدار حرارت بدن، میزان تعریق،
جذب اکسیژن، گنجایش تهویه و تصفیه و یا نبض اکسیژن در
مرحله قاعدگی به چشم نخورد.

با اوولاسیون و افزایش پروژسترون افزایش درجه حرارت
پایه ایجاد می‌شود که به علت کاهش انتقال گرماست. بنابراین
تعدادی از محققان انجام تمرینات ورزشی طولانی در گرما
را طی فازلوتئال توصیه نمی‌کنند. در چارچوب عملکرد
ورزشی، چند ضرر احتمالی برای زنانی که در طی فازلوتئال
سیکل ماهانه خود ورزش‌های طولانی مدت را در گرما انجام
می‌دهند، وجود دارد.

زنانی که در محیط گرم و مرطوب همراه با مصرف کافی
فعالیت ورزشی زیربیشینه انجام می‌دهند، قادرند از طریق
کاهش حجم ادرار و افزایش میزان تعریق بر افزایش میزان
تعرق و بر افزایش دمای پایه بدن در فازلوتئال فائق آیند.

حجم پلازما و تغییر هموگلوبین و هماتوکریت طی سیکل

در بررسی‌های انجام شده مشاهده نشده که غلظت
هموگلوبین، هماتوکریت و حجم پلازما در طول سیکل
تغییر کند. فقط اگر میزان خونریزی زیاد باشد، ممکن است
باعث کاهش غلظت هموگلوبین شود. افزایش درجه حرارت
پایه بدن (BBT) همراه با اوولاسیون اتفاق می‌افتد که بالا
رفتن درجه حرارت همراه با تغییر در تنظیم مایعات در بدن
می‌باشد که ممکن است هنگام تمرین طولانی مدت به خصوص
در محیط گرم مؤثر باشد.

وزن بدن در سیکل قاعدگی

برخی از زنان تغییر در وزن بدن و احساس نفخ را در
سیکل قاعدگی گزارش می‌کنند که مربوط به تغییر انتشار

تخمندان: هورمون‌های استروژن و پروژسترون، که در
پاسخ به هورمون جنسی زنانه هیپوفیز قدامی یعنی FSH و
LH ترشح می‌شوند.

ترشح هورمون‌های فوق در اول سیکل ماهانه جنسی
یکنواخت نیست و در زمان‌های مختلف از سیکل به شدت
تغییر می‌کند. میزان ترشح GnRH از هیپوتالاموس در طول
سیکل از نوسان بسیار کمتری برخوردار است. همانند مردان،
این هورمون به طور متوسط در هر ۹۰ دقیقه یکبار به صورت
ضربان کوتاه مدت ترشح می‌شود.

سیکل قاعدگی

طول سیکل در سنین ۲۰ تا ۴۰ سال بین ۲۲-۳۶ روز
می‌باشد که شامل سه مرحله است:

مرحله قاعدگی؛ از روز اول تا چهارم یا پنجم اتفاق
می‌افتد.

فاز فولیکولی؛ که استروژن در آن غالب است و از روز پنجم
تا چهاردهم دوره ماهانه طول می‌کشد.

فازلوتئال؛ پروژسترون غالب است. این مرحله از روز
پانزدهم تا بیست و هشتم دوره ماهانه طول می‌کشد.

فیزیولوژی قاعدگی طبیعی

قاعدگی عبارت است از ریزش فیزیولوژیک آندومتر همراه
با خونریزی رحمی که در دوره‌های سیکل اتفاق می‌افتد.

کنترل سیکل قاعدگی

حدود ۳ یا ۴ روز قبل از شروع یک قاعدگی جدید، جسم
زرد شروع به تحلیل می‌کند که این عمل مهم و کلیدی برای
ایجاد یک قاعدگی طبیعی جدید است. شواهدی وجود دارد
که ممکن است پروستاگلاندین‌ها روی LH به وسیله مهار
اثر cAMP در این عمل نقشی به عهده داشته باشند. وقتی
تحلیل جسم زرد شروع می‌شود، استروژن و پروژسترون
سقوط می‌کند و ترشح FSH و LH افزایش می‌یابد.

آمنوره

آمنوره اولیه- اگر اولین قاعدگی تا ۱۶ سالگی رخ ندهد، به
آن آمنوره اولیه می‌گویند که معمولاً در اثر اختلالات ژنتیکی یا
مادرزادی ایجاد می‌شود و اغلب با اختلالات بلوغ همراه است.

در مایعات بدن است. در یک مطالعه افزایش وزن بدن در اواخر فازلوتئال و روز اول گزارش شد که به دنبال آن افت وزن ناگهانی با قاعدگی مشاهده می‌شود. مطالعه دیگری افزایش کوتاه مدت در وزن بعد از اوولاسیون را گزارش نمود، هر چند دیده نشده که کم کردن وزن در طی سیکل متفاوت باشد. در ضمن تغییر استروژن و پروژسترون طی سیکل اثری روی تنظیم مایع ندارد، بلکه توزیع مایع در بدن را تغییر می‌دهد.

سیکل قاعدگی و تغییرات قلبی-عروقی

استروژن و پروژسترون روی سیستم قلبی-عروقی اثر دارند و اثرات متفاوت آن‌ها به علت غالب بودن یکی از دو هورمون در فازهای مختلف سیکل است.

در بررسی‌های انجام شده مشاهده گردیده که استروژن بالا در فازهای مختلف سیکل قاعدگی، پاسخ قلبی-عروقی به استرس کم می‌شود که به علت کاهش حساسیت گیرنده شریان به کاتکولامین‌هاست.

از طرف دیگر پروژسترون باعث افزایش تحریک‌پذیری قلب می‌شود. دیده شده که تعداد و مدت حملات تاقی کاردی فوق بطنی پروکسیمال ارتباط مستقیم با سطح پروژسترون و ارتباط معکوس با سطح استرادیول دارد. افزایش ضربان قلب به میزان ۱۰ ضربه در دقیقه در فازلوتئال رخ می‌دهد که این تغییرات می‌تواند مربوط به افزایش درجه حرارت و توده بدنی باشد. استروژن باعث اتساع عروقی و افزایش نفوذپذیری مویرگی و شیفت حجم پلاسما در دو روز بعد از اوولاسیون اتفاق می‌افتد و حداکثر آن ۲-۳ روز قبل از قاعدگی مشاهده می‌شود. در فازلوتئال جریان خون پوست پایین‌تر و میزان فیلتراسیون گلومرولی در فازلوتئال بالاتر است. در نهایت به علت تطابق سیستم قلبی-عروقی با ورزش به نظر می‌رسد که این تغییرات هورمونی اثر قابل‌ملاحظه‌ای بر روی تمرینات ورزشی ندارند.

سیکل قاعدگی و عملکرد تنفسی

بر اثر پروژسترون بالا، تهویه دقیقه‌ای در تمرین فازلوتئال افزایش می‌یابد، که حداکثر محدودیت طی تمرین را ایجاد می‌کند. قدرت عضلات تنفسی در فازلوتئال حداکثر است.

پیشنهاد شده که ظرفیت انتشار تنفسی برای منواکسیدکربن در روز سوم قاعدگی با حداقل استروژن و پروژسترون کم و حداکثر آن قبل از قاعدگی است، ولی تغییر در هموگلوبین مشاهده نمی‌شود. تولید منوکسیدکربن آندروژن در فاز قاعدگی متفاوت است

و در فاز پروژسترونی دو برابر فاز استروژنی است. ورزشکاران قهرمان کاهش هیپوکسی و هیپرکاپنه مشتق از تنفس در استراحت و ورزش دارند که این عاملی برای موفقیت است. بنابراین هرگونه تغییر سیکل قاعدگی که روی مسئله فوق اثر بگذارد، می‌تواند با وضعیت آن‌ها تداخل ایجاد کند. به علت افزایش پروژسترون در فازلوتئال و پرتیوهی‌ای به اکسیژن افزایش یافته و تنگی نفس ایجاد می‌شود.

سیکل قاعدگی و متابولیسم

جذب انرژی و مواد غذایی و مصرف آن طی سیکل متفاوت است. حداکثر متابولیسم پایه بعد از اوولاسیون یا فازلوتئال و حداقل آن قبل از اوولاسیون می‌باشد که مربوط به افزایش سطح پروژسترون است. جذب انرژی در ۲۴ ساعت در فازلوتئال زیادتر از فازفولیکولار است. استروژن و پروژسترون باعث جذب گلیکوژن و مصرف ذخایر آن می‌شود و در فازلوتئال میزان ذخیره گلیکوژن در عضله بالاتر از زمان‌های دیگر است. همچنین در فازلوتئال افزایش کاتابولیسم پروتئین و کاهش سطح لاکتات گزارش شده است. به نظر می‌رسد که افزایش مصرف کربوهیدرات و اکسیداسیون در فازمیدلوتئال پایین‌تر است که همراه با مصرف و اکسیداسیون بالای لیپیداست که با ورزش شدید دیده نمی‌شود.

سیکل قاعدگی و قدرت

حداکثر قدرت عضلانی در فاز فولیکولی و قبل اوولاسیون است که مربوط به اثر تحریکی استروژن است. در یک مطالعه، آهسته بودن طول ریلکسیشن و افزایش ایجاد خستگی در اواسط سیکل ذکر گردیده است. به نظر نمی‌رسد پروژسترون روی قدرت عضله و عملکرد آن اثر داشته باشد. محققان، گیرنده استروژن و پروژسترون را در بافت سینه‌ویال زانو، فیبروبلاست استرومال، لیگامان قدامی زانو و سلول‌های دیواره عروقی لیگامان در زن و مرد یافته‌اند. افزایش شلی لیگامان قدامی زانو در فازلوتئال باعث افزایش صدمه به زانو در زنان شمشیرباز و بسکتبالیست‌های حرفه‌ای می‌شود که این رقم نسبت به مردان بیشتر است.

تأثیر سیکل قاعدگی بر فعالیت ورزشی

ارزیابی این اثر، بررسی تغییرات هورمونی طی سیکل و اثر آن بر انجام ورزش است. برای بررسی فازهای سیکل قاعدگی بر انجام ورزش، ابتدا باید زمان سیکل شامل فازفولیکولی، اوولاسیون، فازلوتئال و زمان خونریزی معلوم شود که با مشخص کردن آن نه تنها زمان

اگر اولین قاعدگی تا ۱۶ سالگی رخ ندهد، به آن آمینوره اولیه می‌گویند که معمولاً در اثر اختلالات ژنتیکی یا مادرزادی ایجاد می‌شود و اغلب با اختلالات بلوغ همراه است

پیوند انسولین در مرحله لوتئال کاهش می‌یابد، برداشت گلوکز و کاتابولیسم بعدی کربوهیدرات نیز به مخاطره می‌افتد. برخی یافته‌ها می‌تواند، آثار آنتاگونیستی (مخالف) پروژسترون در مقایسه با استروژن و افزایش درونی (مستقل از انسولین) در برداشت گلوکز عضله اسکلتی به‌وسیله عضله اسکلتی فعال را توجیه کند.

گلیکوژن عضلانی زنان هنگام فعالیت ورزشی با شدت نسبی برابر، کمتر از مردان کاهش می‌یابد. به‌علاوه، هنگام فعالیت ورزشی بلندمدت، زنان کمتر به اکسیداسیون اسیدهای آمینه متکی‌اند. تصور می‌شود که تفاوت موجود در مصرف سوبسترای انرژی در بین مردان و زنان، ناشی از مصرف بیشتر ذخیره‌های چربی درون عضلانی زنان است.

سه‌گانه ورزشی زنان

کالج آمریکایی پزشکی ورزش، بیانیه‌ای دربارهٔ سندرم اختلال تغذیه‌ای، توقف (قطع) دورهٔ قاعدگی و پوکی استخوان منتشر کرده است. این سه عارضه وابسته به یکدیگر اصطلاحاً سه‌گانه ورزشی زنان می‌گویند. این سه وضعیت با یکدیگر ارتباط دارند، زیرا زنان ورزشکار، اغلب به دلیل فشارهای اجتماعی می‌کوشند که به یک وزن بدنی غیرواقعی دست یابند و در نهایت، این وضعیت به مصرف ناکافی کالری از راه رژیم غذایی در آنان منجر می‌شود. وقتی رژیم غذایی کم‌کالری با فعالیت ورزشی فزاینده همراه شود، می‌تواند به پاسخ بیش از حد دستگاه غده‌ای به فعالیت ورزشی و استرس تغذیه‌ای منجر شود که پیامد آن قطع دورهٔ قاعدگی (آمنوره) است. آمنوره باعث کاهش استروژن موجود در خون می‌شود که بر اثر آن، خروج مواد معدنی از استخوان افزایش می‌یابد. زمانی که این وضعیت برای یک دوره طولانی ادامه یابد، به پیشرفت پوکی استخوان می‌انجامد.

سه‌گانه ورزشی زنان لزوماً شامل همهٔ زنان ورزشکاری که بی‌نظمی‌های قاعدگی مربوط به فعالیت ورزشی (ERMI) را تجربه می‌کنند، نمی‌شود. برای مثال، برخی زنان ERMI را صرفاً با فعالیت ورزشی بیش از حد و بدون آنکه کالری دریافتی خود را کاهش دهند یا با کاهش چربی بدن یا وزن تام تجربه می‌کنند. بنابراین، سازوکار پیشنهادی برای ERMI و آمنوره سه‌گانه ورزشی زنان، اختلال محور هورمون آزادکننده گنادوتروپینی هیپوتالاموس است. اعتقاد بر این است که این اختلال، پیامد افزایش درازمدت هورمون‌های کاتاکولامین، کورتیزول و تخدیری است.

طبق نظر کالج آمریکایی پزشکی ورزش، سه‌گانه ورزشی

دقیق سیکل معلوم می‌شود، بلکه موارد نقص فازلوتئال و عدم تخمک‌گذاری که حتی با قاعدگی نرمال دیده می‌شوند قابل تشخیص خواهند بود. در زنان فعال حتی با قاعدگی منظم نمی‌دانیم که وضعیت و غلظت هورمونی مناسب است یا خیر. انجام ورزش باعث افزایش استروژن و پروژسترون می‌شود، با توجه به اینکه حداکثر میزان ترشح پروژسترون در هنگام صبح است، تداخل بین استروژن و پروژسترون در آزمایش‌ها محتمل است. بنابراین باید نسبت بین این دو هورمون نیز در آزمایش‌ها مشخص گردد.

به‌طور کلی، ظرفیت ماکزیمم اکسیژن و پاسخ فعالیت ورزشی زیربیشینه، ظاهراً طی یک سیکل ماهانه تخمک‌گذاری منظم تغییر نمی‌کند.

مرحله‌های متفاوت چرخهٔ قاعدگی مهم است، زیرا غلظت هورمون‌ها در این مراحل فرق می‌کند. این امر به نوبهٔ خود، بر فراخوان مواد سوختی هنگام فعالیت ورزشی تأثیر می‌گذارد. زنان در اوایل مرحله میانی فولیکولی، غلظت‌های استروژن (از نظر تخصصی ۱۷ بتا-استرادیول یا به‌طور ساده‌تر، استرادیول معروف است) و پروژسترون کمی دارند. استرادیول، برداشت گلوکز را توسط بافت‌ها مهار می‌کند و به‌طور غیرمستقیم کاتابولیسم چربی را تقویت می‌کند. پروژسترون، محرک شناخته شده تهویه‌ای است و در کاهش اعمال سوخت‌وسازی استرادیول تا حدودی مؤثر است. نتیجه آن است که در اوایل مرحله فولیکولی، وضعیت اندوکرینولوژی زنان تا حدودی مانند مردان است.

در مرحله‌های تخمک‌گذاری و لوتئال، غلظت‌های استرادیول و پروژسترون افزایش می‌یابند و این پتانسیل را به‌وجود می‌آورند که استفاده از سوبستر او تهویه هنگام استراحت و فعالیت ورزشی تغییر یابد. زنان در مقایسه با مردان هنگام ورزش کردن با درصد معینی از Vo₂max، چربی بیشتری کاتالیز می‌کنند و به گلیکوژن عضله کمتری متکی‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد که زنان در مقایسه با مردان، ممکن است به ازای یک شدت فعالیت ورزشی زیر بیشینه نسبی معین بتوانند، ذخیره تری‌آسیل گلیسرول‌های درون عضلانی خود را بیشتر مصرف کنند. این تفاوت‌ها در زنان بسیار ورزیده کاهش می‌یابد که دلیل آن احتمالاً کوتاه بودن مرحله لوتئال و غلظت‌های کمتر استروژن موجود در گردش خون آن‌هاست.

در مرحله لوتئال، اسیدهای چرب، گلیسرول موجود در خون و فعالیت لیپوپروتئین لیپاز خون افزایش می‌یابند. به‌علاوه،

زنان ۹ ویژگی کلیدی دارد که عبارت‌اند از:

۱. سه‌گانه ورزشی زنان، سندرم شدیدی است که می‌تواند ورزشکاران نخبه، زنان و دختران غیرفعال از نظر بدنی را دربرگیرد. این سه‌گانه ممکن است به کاهش عملکرد ورزشی، افزایش خطر بیماری و مرگ زودرس منجر شود.
۲. تلاش برای پایین نگه داشتن وزن بدن به‌صورت غیرواقعی در درازمدت، باعث رخداد سه‌گانه ورزشی می‌شود.
۳. به‌دلیل تشخیص ضعیف و انکار آن، غالباً این سه‌گانه را گزارش نمی‌کنند. بنابراین، متخصصان درگیر در فعالیت‌های ورزشی، ورزش‌ها و تمرین‌ها را باید از این سه‌گانه آگاه کرد و آن‌ها باید بتوانند سه‌گانه را تشخیص دهند و درمان‌های لازم را توصیه کنند.
۴. ارزیابی سه‌گانه باید این موارد را شامل شود: تغییر قاعدگی، اختلال در غذا خوردن، تغییر وزن، بی‌نظمی‌های (آریمی) قلبی، افسردگی یا شکستگی‌های فشاری اسکلتی. به‌دلیل ماهیت ویژه این علائم، توصیه می‌شود که با متخصصان مراقبت‌های بهداشتی مشورت شود.
۵. متخصصان فعالیت‌های ورزشی، ورزش‌ها و تمرین‌ها باید آن دسته از تمرین‌های ورزشی را طراحی کنند و به اجرا گذارند که هیچ‌یک از عناصر سه‌گانه را تشدید نکنند.
۶. والدین نباید دختران را برای کاهش وزن بدن تحت فشار قرار دهند. بنابراین، علاوه بر مددجو یا ورزشکار، باید والدین و دیگر اعضای خانواده نیز آموزش‌ها و روش‌های پیشگیری از سه‌گانه را فرا گیرند.

۷. هیئت‌رئیس انجمن ورزشی مربوط، باید مسئولیت شناسایی و پیشگیری از سه‌گانه را در ورزشکاران زن عهده‌دار شود.

۸. باید به زنان و دخترانی که از نظر بدنی فعال‌اند، درباره سه‌گانه، روش‌های تغذیه صحیح و تمرین مناسب آموزش‌های لازم داده شود.

۹. ضروری است که پژوهش‌های بیشتری درباره شیوع، علل، پیشگیری و درمان علائم سه‌گانه صورت گیرد.

باتوجه به دوره‌های مختلف زندگی زنان، اهمیت فعالیت مناسب بدنی در تمام این دوره‌ها بارز است، لذا در قسمت انتهایی این بحث، راهنمایی‌هایی برای تجویز ورزش هوازی در هنگام بارداری که یکی از مهم‌ترین این دوره‌هاست، نیز ارائه می‌شود.

راهنمایی‌هایی برای تجویز ورزش هوازی در هنگام بارداری

۱. گرفتن اجازه‌نامه پزشکی پیش از ورزش
۲. ورزش‌هایی که وزن را بر بدن تحمیل نکنند (مانند دوچرخه‌سواری و شنا) بر ورزش‌هایی که وزن را بر بدن تحمیل می‌کنند (مانند دویدن) برتری دارند.
۳. سطح فعالیت باید برای هر فرد به‌طور جداگانه مشخص شود.
۴. افزایش مقدار و شدت ورزش برای زنانی که پیش از این غیرفعال بوده‌اند باید تدریجی باشد.
۵. از کارهای شدید در هنگام اولین سه‌ماهه بارداری خودداری شود.
۶. از ورزش‌ها و حرکاتی که در حالت خوابیده بر روی شکم انجام می‌شوند، مخصوصاً در اواخر بارداری، جلوگیری شود.
۷. از ورزش در محیط‌های گرم و مرطوب خودداری شود.
۸. پیش و پس از ورزش مایعات مصرف شود، تا از کافی بودن آب بدن اطمینان حاصل گردد.
۹. هنگام خستگی به‌ویژه در اواخر بارداری از ورزش کردن خودداری شود.
۱۰. فواصل استراحت دوره‌ای، ممکن است برای به حداقل رساندن کمبود اکسیژن و فشارهای گرمایی بر جنین مؤثر باشد.
۱۱. علائمی که باید به‌واسطه آن‌ها، از ادامه ورزش جلوگیری کرد، شناخته شوند و در صورت مشاهده آن‌ها به‌سرعت با پزشک مشورت شود.

سه‌گانه

ورزشی زنان، سندرم شدیدی است که می‌تواند ورزشکاران نخبه، زنان و دختران غیرفعال از نظر بدنی را دربرگیرد. این سه‌گانه ممکن است به کاهش عملکرد ورزشی، افزایش خطر بیماری و مرگ زودرس منجر شود

منابع

۱. اسکات، جیمز، گیبز، رونالد، کارلن، بت وهنی، آرتور (۱۳۸۴)، بیماری‌های زنان و مامایی، دنفورث، ۲۰۰۳، (ابراهیمی، فاطمه، مترجم)، انتشارات نسل فردا، چاپ اول.
۲. گایتول، هال، (۱۳۸۴)، فیزیولوژی پزشکی، (بیگدلی، محمدرضا، مترجم) جلد دوم، ویرایش یازدهم، انتشارات تیمورزاده.
3. American college of Sport Medicine. (1996), ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Williams & Wilkins, Baltimore
4. Bembend DM, Salm PC, Salm AJ. (1995), Ventilatory and blood lactate responses to maximal treadmill exercise during the menstrual cycle. J. Appl. Physiol. Med. Phys. Fitness 35(4):257-62
5. Bungum, L. Kvernebo, K. andet. (1996) Laser Doppler- recorded reactive hyperemia in the forearm skin during the menstrual cycle. British journal of Obstetrics and Gynaecology 103, 70-75
6. Chen, H. & Tang, Y.R. (1989) Effects of the menstrual cycle on respiratory muscle function. American Review of Respiratory Disease 140, 1359-1362.
7. Davies, Bn. Elford J.C.C & Jamieson, K.F. (1991), Variation in performances if the menstrual cycle. Journal of Sport Medicine and Physical Fitness 31, 532-537