

Research Paper

Investigating and comparing the body composition of non-elite mountain and road cyclists in Shiraz city

Mohammad Reza Roshan Rooz ¹, Zahra Mosallanezhad ^{*2}, Seyyed Ali Hosseini³

1- Department of sport sciences, Zand institute of higher education, Shiraz, Iran.

2- Department of sport sciences, Zand institute of higher education, Shiraz, Iran.

3- Department of Sport Physiology, Marvdasht Branch, Islamic Azad University, Marvdasht, Iran.

Received: 2022/10/4

Revised: 2022/10/12

Accepted: 2022/11/17

Use your device to scan and read the article online



DOI:

10.30495/VARZESH.2023.1988870.1059

Keywords:

Cycling, Mineral mass, Protein mass, Soft lean mass, Fat percentage

Abstract

Introduction: Studies show that body composition depends on the nature of sports and athletes of different fields probably have different body composition. Considering the need to know this physiological characteristic in different fields of cycling and introducing them to athletes interested in this field; The aim of present study was investigating and comparing the body composition of mountain range and non-elite road cyclists in Shiraz city.

Methods: In this practical and semi-experimental study, 20 road cyclists and 20 mountain cyclists (age 18-24) were selected as a statistical sample. Protein mass, mineral mass, soft lean mass and body fat percentage of the subjects were evaluated using the BOCA X1 Body Composition device made in South Korea. Kalmogorov-Smirnov and Independent sample t tests were used to analyze the data.

Findings: There was no significant difference in protein mass ($P=0.21$), mineral mass ($P=0.23$) and soft lean mass ($P=0.96$) in road and mountain cyclists; However, the percentage of body fat of road cyclists was significantly lower than road cyclists ($P=0.013$).

Conclusion: It seems that the two types of cycling have the same effect on body composition, but road cyclists had a lower body fat percentage than mountain cyclists; Due to the limitations such as lack of assessment of diet, aerobic capacity and heart function, more studies are needed in this field.

Citation: Investigating and comparing the body composition of non-elite mountain and road cyclists in Shiraz city . Researches in Sport Sciences and Medical Plants. 2022; 3 (9):11-16

Corresponding author: Zahra Mosallanezhad

Address: Zahra Mosallanezhad: Department of sport sciences, Zand institute of higher education, Shiraz, Iran.

Tel: +989173039913

Email: mosalla888@gmail.com

مقاله پژوهشی

بررسی و مقایسه ترکیب بدنی دوچرخه سواران رشته کوهستان و جاده غیر نخبه
شهرستان شیرازمحمد رضا روشن روز^۱، زهرا مصلی نژاد^{۲*}، سید علی حسینی^۳

۱- گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، موسسه غیر انتفاعی زند شیراز، شیراز، ایران

۲- گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، موسسه غیر انتفاعی زند شیراز، شیراز، ایران،

۳- گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت، مرودشت، ایران

چکیده

مقدمه: بررسی‌ها نشان می‌دهند که ترکیب بدنی به ماهیت ورزش وابسته است و ورزشکاران رشته‌های مختلف احتمالاً ترکیب بدنی متفاوت دارند. با توجه نیاز به شناخت این ویژگی فیزیولوژیکی در رشته‌های مختلف دوچرخه سواری و معرفی آنها به ورزشکاران علاقمند به این رشته؛ مطالعه حاضر با هدف بررسی و مقایسه ترکیب بدنی دوچرخه سواران رشته کوهستان و جاده غیر نخبه شهرستان شیراز انجام شد.

روش‌ها: در این مطالعه کاربردی و از نوع نیمه تجربی، تعداد ۲۰ نفر دوچرخه سوار رشته جاده و ۲۰ نفر دوچرخه سوار رشته کوهستان (سن ۱۸-۲۴ سال) به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. درصد توده پروتئینی، توده مواد معدنی، توده خالص بدنی و درصد چربی بدن آزمودنی‌ها با استفاده از دستگاه Body Composition با نام تجاری BOCA X1 ساخت کشور کره جنوبی ارزیابی شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های کالموگروف-اسمیرنوف و t مستقل استفاده شد.

یافته‌ها: تفاوت معنی‌داری در مقادیر توده پروتئینی ($P=0/21$)، توده مواد معدنی ($P=0/23$) و توده خالص بدن ($P=0/96$) در دوچرخه سواران رشته استقامتی و کوهستان وجود نداشت؛ اما درصد چربی بدن دوچرخه سواران رشته جاده به طور معنی‌داری کمتر از رشته جاده بود ($P=0/13$).

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد دو رشته دوچرخه سواری از نظر اثر گذاری بر ترکیب بدنی یکسان هستند، ولی دوچرخه سواران جاده درصد چربی بدن پایین‌تری نسبت به دوچرخه سواران کوهستان داشتند؛ با توجه به وجود محدودیت‌هایی مانند عدم ارزیابی رژیم غذایی، توان هوازی و عملکرد قلبی انجام مطالعات بیشتر در این زمینه مورد نیاز است.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۷/۱۲

تاریخ داوری: ۱۴۰۱/۷/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۸/۱۷

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید



DOI:

10.30495/VARZESH.2023.198
8870.1059

واژه‌های کلیدی:

دوچرخه سواری، توده مواد معدنی، توده پروتئینی، توده خالص بدنی، درصد چربی

* نویسنده مسوول: زهرا مصلی نژاد

نشانی: گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، موسسه غیر انتفاعی زند شیراز، شیراز، ایران،

تلفن: ۰۹۱۷۳۰۳۹۹۱۳

پست الکترونیکی: mosalla888@gmail.com

مقدمه

(2023). در مطالعه ای دیگر محققین نشان دادند که درصد چربی دوچرخه سواران نخبه قهرمان المپیک و قهرمان جهان به طور معنی داری کمتر از غیر نخبه ها بود (Sánchez-Muñoz, 2017). از این رو ماهیت این دو رشته طوری متفاوت است که به نظر می رسد ترکیب بدنی ورزشکاران این دو رشته نیز به گونه ای متفاوت باشد. اگرچه ماهیت فیزیولوژیک این دو رشته دوچرخه سواری از ابعاد مختلف بررسی شده است؛ اما کسب اطلاعات بیشتر در ارتباط تفاوت در ترکیب بدنی ورزشکاران این نخبه می تواند کمک شایانی به شناسایی ویژگی های بدنی و فیزیولوژیکی این دو رشته به علاقمندان به ورزش دوچرخه سواری بدهد. از این رو مطالعه حاضر با هدف بررسی و مقایسه ترکیب بدنی دوچرخه سواران غیر نخبه هیات دوچرخه سواری شهرستان شیراز در رشته های جاده و کوهستان بود.

روش ها

در این مطالعه کاربردی و از نوع نیمه تجربی، پس از اخذ مجوز از اداره تربیت بدنی شهرستان شیراز و هماهنگی با هیات دوچرخه سواری شهرستان شیراز، در جلسه ای از تمام دوچرخه سواران رشته های جاده و کوهستان دعوت به عمل آمد. در ادامه تمام روند تحقیق برای آزمودنی ها شرح داده شد. پس از آن از تمام افرادی که تمایل به شرکت در این آزمون داشتند فرم رضایت کتبی شرکت در آزمون اخذ شد. سپس از بین آزمودنی ها تعداد ۲۰ نفر دوچرخه سوار در رشته جاده و ۲۰ نفر دوچرخه سوار رشته کوهستان در محدوده سنی ۱۸-۲۴ سال به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. این نکته قابل ذکر است که تمایل به شرکت در آزمون، دارا بودن سن بین ۱۸ تا ۲۴ سال، سابقه ورزشی بیش از ۳ سال در رشته های مورد نظر از ملاک های ورود به تحقیق و ابتلا به بیماری های خاص، مصرف مکمل های ورزشی، مصرف داروهای خاص از ملاک های خروج از تحقیق بود. در ادامه ترکیب بدنی آزمودنی ها در یک جلسه راس ساعت ۱۰ صبح با رعایت مواردی مانند مدت زمان پس از مصرف آب و غذا با استفاده از دستگاه Body Composition با نام تجاری BOCA X1 ساخت کشور کره جنوبی در محل آزمایشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت ارزیابی گردید. این نکته قابل ذکر است که درصد توده پروتئینی، توده مواد معدنی، توده خالص بدنی و درصد چربی بدن از خروجی های این دستگاه بود که مورد ارزیابی قرار گرفت. در ادامه برای بررسی نحوه توزیع داده ها از آزمون کالموگروف اسمیرنوف استفاده شد. با توجه به طبیعی بودن توزیع داده ها برای مقایسه ترکیب بدنی دو رشته از آزمون t مستقل استفاده شد. همچنین برای تجزیه و تحلیل داده ها از

فعالیت های ورزشی استقامتی قلبی-تنفسی مانند دوچرخه سواری مزایایی سلامتی و فیزیولوژیک متعددی دارند. از این مزایا می توان به حفظ یا افزایش تأمین خون و اکسیژن قلب، بهبود عوامل آمادگی جسمانی، افزایش حجم خون، بهبود نیمرخ چربی اشاره کرد (Almas, 2023). رشته های مختلفی در ورزش دوچرخه سواری در ابعاد تیمی و انفرادی وجود دارد که هر کدام وابسته به ماهست می توانند اثرات متفاوتی بر بدن داشته باشند (Mohammadi Gajvati, 2020). بنابر این ورزشکاران دوچرخه سوار برای نیل به اهداف خود از جمله قهرمانی نیاز به آمادگی قلبی-تنفسی مناسب، تحمل خستگی، قدرت و استقامت دارند (Inoue, 2012; Mohammadi Gajvati, 2020). از این بین این رشته ها دوچرخه سواری جاده و رشته کوهستان از محبوب ترین رشته ها هستند که در سطح تمام کشور محبوب هستند. ویژگی های فیزیولوژیکی ورزشکاران دوچرخه سواری کوهستان نشان می دهد که ظرفیت هوازی و توانایی حفظ میزان کار بالا در یک دوره طولانی از الزامات مهم برای رقابت در سطح بالا است این همچنین دوچرخه سواری در رشته جاده به سرعت و استقامت قلبی عروقی نیاز دارد و نوعی فعالیت بدنی تداومی می باشد که سیستم هوازی در تأمین انرژی آن نقش دارد. (Inoue, 2012). در حالی که مسابقات دوچرخه سواری کوهستان در کل ورزش استقامتی می باشد. اما به دلیل تعداد زیاد صعودها و فرودهای متناوب، مسابقات دوچرخه سواری کوهستان به عنوان فعالیت های متناوب با شدت بالا نیز در نظر گرفته می شوند (Eckstein, 2022). به طوری که محققین اشاره کرده اند که ورزشکاران نخبه باید ۴ تا ۷ دور در مدارهای موج دار با فرودهای فنی، جاده های جنگلی، مسیرهای صخره ای و موانع که ۴ تا ۶ کیلومتر طول دارند، به پایان برسانند که منجر به مدت زمان مسابقه از ۸۰ تا ۱۰۰ دقیقه می شود (Eckstein, 2022). مطالعات قلبی نشان می دهد که مسابقات دوچرخه سواری کوهستان با ضربان قلب متوسط نزدیک به ۹۰ درصد حداکثر یا ۸۴ درصد حداکثر جذب اکسیژن (VO_2max) انجام و بیش از ۸۰ درصد از زمان مسابقه بالاتر از آستانه لاکتات سپری می شود. بارهای فشرده متناوب در نتیجه بسیار بالاتر از حد عملکرد استقامت هوازی هستند و بنابراین منجر به کاهش سریع گلیکوژن و افزایش تصاعدی غلظت لاکتات می شود که متابولیسم چربی هوازی را حتی در مراحل با شدت کم مهار می کند (Inoue, 2012). در زمینه تاثیر دوچرخه سواری و ترکیب بدنی محققین عنوان کردند که در شرکت کنندگان Grand Tour cycling مرد از سال های ۱۹۹۹ تا ۲۰۲۳ طی این سالیان به طور معنی داری کاهش یافته است (Smith,)

نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ در سطح معنی داری ۰/۰۵ استفاده شد. همچنین برای ترسیم نمودارها از نرم افزار EXCELL 2019 استفاده شد.

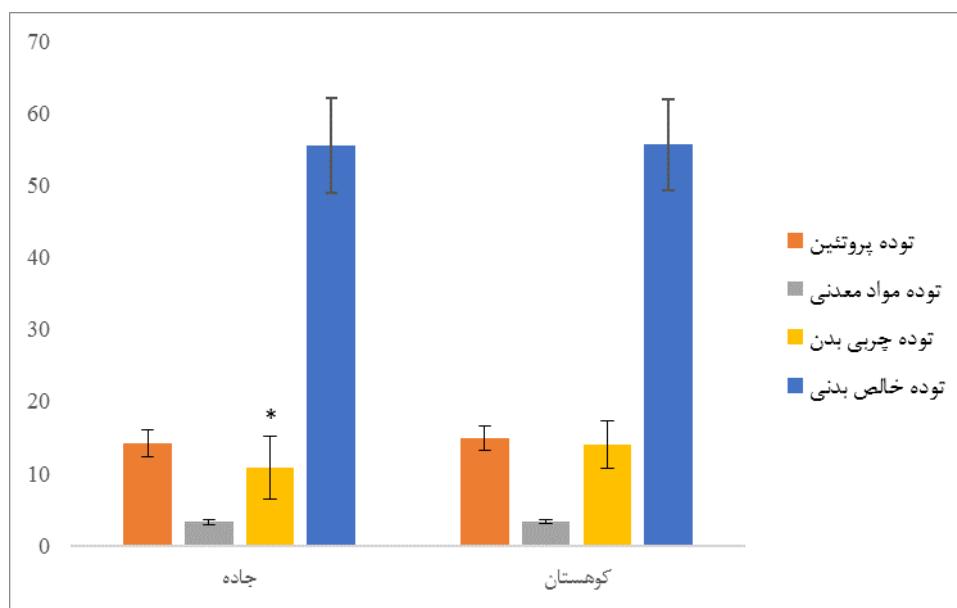
یافته ها

نتایج آزمون t مستقل نشان داد تفاوت معنی داری در مقادیر

توده پروتئینی ($P=0/21$ و $t=-1/27$)، توده مواد معدنی ($P=0/23$ و $t=-1/20$) و توده خالص بدن ($P=0/96$ و $t=-0/04$) در دوچرخه سواران رشته استقامتی و کوهستان وجود ندارد؛ اما درصد چربی بدن دوچرخه سواران رشته کوهستان به طور معنی داری بالاتر از رشته استقامتی بود ($P=0/013$ و $t=-2/60$).

جدول ۱- ویژگی های دموگرافیک آزمودنی های تحقیق

	سن	قد	وزن
رشته جاده	$21/17 \pm 4/17$	$173/14 \pm 10/11$	$67/14 \pm 14/32$
رشته کوهستان	$20/21 \pm 3/14$	$175/20 \pm 12/11$	$70/13 \pm 10/51$



شکل ۱- مقایسه ترکیب بدنی دوچرخه سواران غیر نخبه کوهستان و جاده شهرستان شیراز* $(P=0/05)$ کاهش معنی دار درصد چربی در رشته دوچرخه سواری جاده نسبت به رشته دوچرخه سواری کوهستان

بحث

نتایج مطالعه حاضر نشان داد درصد چربی بدن دوچرخه سواران رشته جاده به طور معنی داری کمتر از دوچرخه سواران رشته جاده بود. اما تفاوت معنی داری در توده پروتئینی، توده مواد معدنی و توده خالص بدنی دو رشته دوچرخه سواری مذکور وجود نداشت. مطالعات نشان می دهند که ترکیب بدن ارتباط زیادی با رشته ورزشی مورد نظر دارد. اگرچه اثر پذیری بافت چربی به ورزش وابسته به نوع تمرینات ورزشی است و اکثر مطالعات به کاهش وزن متعاقب تمرینات ورزشی اشاره دارند؛ اما اطلاعات موجود هاک از مکانیسم های متفاوت تغییر ترکیب بدنی متعاقب تمرینات ورزشی است. به طوری که اطلاعات نشان می دهند که تمرینات شدید و با حجم کم احتمالاً از مسیر های غیر هوازی، متابولیسم کربوهیدرات ها، افزایش

آدیپومایوکاین ها و در نهایت جبران گلوکز از مسیر های گلوکونئوز در چربی سوزی نقش دارند (Karami, 2020; Amirsasan, 2019). این در حالی است که تمرینات هوازی با شدت های متوسط با مکانیسم افزایش فعالیت کاتکولامین ها، فعال سازی پروتئین کیناز ها، فسفریلاسیون گیرنده پروکسی زوم گاما فعال شده با کو اکتیویاتور آلفا، افزایش فسفریلاسیون لیپاز حساس به هورمون در لیپولیز و در نهایت کاهش وزن نقش دارند (Karami, 2020). در این زمینه محققین اشاره نموده اند که تمرینات ورزشی با شدت های بالا احتمالاً با ساز و کار افزایش اکسیداسیون لیپیدی، تخریب کراتین فسفات و ذخایر کراتینی، افزایش کلکولیز، افزایش بیونز میتوکندریایی می توانند در حین یا حتی ساعت ها پس از فعالیت های ورزشی در

دوچرخه سواران جاده داشتند (Lee, 2002)؛ اگرچه در مطالعه حاضر تفاوت معنی داری در توده خالص بدنی دو رشته دوچرخه سواری مشاهده نشد، اما تا حدودی در ارتباط با وزن چربی با وجود عدم ارزیابی درصد چربی بدن در مطالعه ذکر شده به نظر می رسد سطح ورزشکاران دو مطالعه متفاوت بوده و یکی از دلایل تناقض در نتایج تفاوت سطح آمادگی جسمانی آنها باشد. اما از نظر فیزیولوژیک محققین عنوان نمودند که دوچرخه سواری کوهستان به خاطر ماهیت نوع رکاب زنی و وابسته به ویژگی های آنروپومتریکی می تواند حداکثر اکسیژن مصرفی را به ۷۰ تا ۸۰ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در دقیقه افزایش دهد (Impellizzeri, 2007). با توجه به نقش توان هوازی، بهره تنفسی و اوج اکسیژن مصرفی در عملکرد جسمانی و در نهایت تشخیص کالری مصرفی در تعیین تغییرات درصد چربی، به نظر می رسد عدم اندازه گیری این متغیر های مهم از محدودیت های مطالعه حاضر باشد. لذا پیشنهاد می گردد در مطالعات آتی در کنار توان هوازی آستانه تحمل لاکتات و عملکرد هوازی دو رشته دوچرخه سواری مورد ارزیابی قرار گیرد. همچنین با توجه به نقش رژیم غذایی، آسیب های احتمالی گذشته (نه در دوره تحقیق) در تغییرات وزنی به نظر می رسد در نظر نگرفتن این موارد از محدودیت های دیگر مطالعه حاضر است. لذا پیشنهاد می گردد در مطالعات آتی دانش تغذیه، نوع رژیم غذایی، آسیب های احتمالی در سال های پیشین، به همراه همگن سازی دو گروه دوچرخه سواران از نظر توان هوازی مورد ارزیابی قرار گیرد.

نتیجه گیری

به نظر می رسد دو رشته دوچرخه سواری از نظر اثر گذاری بر توده خالص بدنی، توده مواد معدنی و توده پروتئینی یکسان هستند، ولی دوچرخه سواران جاده درصد چربی بدن پایین تری نسبت به دوچرخه سواران کوهستان داشتند؛ با توجه به وجود محدودیت هایی مانند عدم ارزیابی رژیم غذایی، توان هوازی و عملکرد قلبی انجام مطالعات بیشتر در این زمینه مورد نیاز است.

افزایش چربی شوزی نقش داشته باشند (Amirsasan, 2019). به گونه ای که در مطالعه ای بنیادی تغییرات ترکیب بدنی، وزن چربی بدن، توان هوازی در هر دو گروه تمرین هوازی با شدت متوسط و تناوبی با شدت بالا برای هشت هفته به طور یکسان بهبود یافت و تفاوت معنی داری بین نوع تمرین گزارش نشد (Hosseini, 2018). از سویی محققین تاثیر تمرین تناوبی شدید را بر کاهش درصد چربی بیشتر از تمرین هوازی در افراد چاق گزارش کردند (Amirsasan, 2019). این مطالعه با مطالعه حاضر همسو نبود، به نظر می رسد تفاوت در آزمودنی های تحقیق و تفاوت در آمادگی جسمانی آنها از دلایل اصلی تناقض در نتایج باشد. به گونه ای که اصل پیشرفت تدریجی با ورزش به این مورد اشاره دارد که بهبود عملکرد و پاسخ به تمرینات ورزشی با پیشرفت ورزشکار کمتر است. همچنین در مطالعه ای دیگر محققین در یک طرح مطالعه بنیادی تمرین هوازی و مقاومتی را مقایسه نمودند و نتایج آنها نشان داد که تمرینات تناوبی تاثیر بیشتری بر کاهش وزن نسبت به تمرین مقاومتی در مدل سازی چاقی داشت (Asad, 2019). لازمه دستیابی به موفقیت های ورزشی برخوردار از قابلیت های جسمانی و داشتن ترکیب بدنی ایده آل است. ارزیابی ترکیب بدنی هر فرد در هر رشته ورزشی از عوامل مهم، تعیین کننده ای و مؤثر بر جای عملکرد ورزشکاران می باشد. ورزش ها و تمرینات مختلف، اثر متفاوتی بر فاکتورهای ترکیب بدنی دارند (Matre, 2023). یک فرد با یک سطح مناسبی از آمادگی جسمانی، توده خالص بدن با درصد چربی پایین، توده عضلانی کافی، تاندون-های قوی و منعطف و استخوان هایی با محتوای معدنی کافی دارد. همچنین افزایش قدرت، استقامت عضلانی و انعطاف پذیری، متأثر از ترکیب بدنی مطلوب هستند که اثرات مثبت آن بر سیستم قلبی-عروقی اعمال می شود (Migueles, 2023). در زمینه مقایسه دوچرخه سواران کوهستان و جاده مطالعه ای نشان داد دوچرخه سواران کوهستان دارای وزن کمتر، توان خروجی بیشتر، توده خالص بدنی بیشتر، آستانه تحمل لاکتات بیشتر و عملکرد بهتر در ۳۰ دقیقه دوچرخه ارگومتر را نسبت به

Reference

- Mohammadi Gajvati, A., Nikokheslat, S., Vakili, J., & Amirsasan, R. (2020). Effects of acute sodium bicarbonate supplementation on anaerobic performance in elite and non-elite male cyclists. *Journal of Sport and Exercise Physiology*, 13(1), 57-69.
- Smith, A., van Wijnkoop, M., Colangelo, J., Buadze, A., & Liebrez, M. (2023). Body Mass Index trends in men's Grand Tour cycling events

from 1992-2022: Implications for athlete wellbeing and regulatory frameworks.

- Sánchez-Muñoz, C., Muros, J. J., & Zabala, M. (2017). World and Olympic mountain bike champions' anthropometry, body composition and somatotype. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(6), 843-851.
- Karami, M., Ghafari, M., & Banitalebi, E. (2020). Comparison of the Effect of Two Personalized Low Volume-High Intensity and

Combined (Strength-Aerobic) Exercises on Angiotensin-like Protein 4 (ANGPTL4) Serum Levels in Women with Type 2 Diabetes: A Short Report. *Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences*, 19(1), 97-106.

5. Asad, M. R., Kheradmand, S., & Kheradmand, N. (2019). Comparing the Effect of Endurance Exercise and High-Intensity Interval Exercise on Plasma Levels of Chemerin and Insulin Resistance in Obese Male Rats. *Journal of Arak University of Medical Sciences*, 22(5), 112-123.

6. Hosseini, S. A., Norouzi, S., Rafiee, N., Farzanegi, P., Salehi, O. R., & Farkhaie, F. (2018). Interactive effects of endurance training and crocin on aerobic capacity, dietary intake and weight of high-fat diet-induced type 2 diabetic rats. *Journal of Nutritional Sciences and Dietetics*, 65-74.

7. Impellizzeri, F. M., & Marcora, S. M. (2007). The physiology of mountain biking. *Sports medicine*, 37, 59-71.

8. Lee, H., Martin, D. T., Anson, J. M., Grundy, D., & Hahn, A. G. (2002). Physiological characteristics of successful mountain bikers and professional road cyclists. *Journal of Sports Sciences*, 20(12), 1001-1008.

9. Migueles, J. H., Delisle Nyström, C., Dumuid, D., Leppänen, M. H., Henriksson, P., & Löf, M. (2023). Longitudinal associations of movement behaviours with body composition and physical fitness from 4 to 9 years of age: structural equation and mediation analysis with compositional data. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 20(1), 1-13.