ORIGINAL ARTICLE

Dietary Supplement Consumption and Micronutrient Intake Status in Bodybuilders

Mohammad Hossein Sharifi[1],
Arash Homayouni Meymandi[2],
Malihe Sousani Tavabe[3],
Siavash Babajafari[4]

[1] Assistant Professor, Research Center for Traditional Medicine and History of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
[2] BSc in Nutrition, Nutrition Research Center, School of Nutrition and Food Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
[3] MSc in Biostatistics, Research Center for Traditional Medicine and History of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
[4] Associate Professor, Nutrition Research Center, School of Nutrition and Food Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

(Received October 3, 2021 ; Accepted February 1, 2022)

Abstract

Background and purpose: Little information is available about micronutrients intake in bodybuilding athletes taking supplements. This study aimed at investigating dietary supplements usage and micronutrients intake in male and female bodybuilders.

Materials and methods: This cross-sectional study was performed among bodybuilders in bodybuilding clubs in Shiraz. Information about consumption of dietary supplements were collected using a questionnaire and Food Frequency Questionnaire (168 items) was completed to assess the micronutrients intake based on the Recommended Dietary Allowance (RDA).

Results: The participants (n= 270) included 175 (64.8%) males (mean age: 33.6±2.5 years). In this study, 115 (65%) males and 45 (47%) females used dietary supplements. The study showed a significant difference in the rate of supplement use based on gender (P<0.000), age group (P<0.006), and level of education (P<0.001). Furthermore, bodybuilding trainers were the major source of dietary education (62.4%), while nutritionists and physicians accounted for nutritional advice to only 17.4% of the participants. Findings indicated low micronutrients (vitamin D, calcium, magnesium, and zinc) intake in male athletes based on RDA. There was also low intake of vitamin D, vitamin E, vitamin B9, calcium, iron, and magnesium in female athletes.

Conclusion: Prevalence of supplement use was high in male and female bodybuilders, however, they suffer from low intake of micronutrients.

Keywords: bodybuilders, dietary supplements, micronutrient intake

J Mazandaran Univ Med Sci 2022; 31 (206): 143-153 (Persian).

* **Corresponding Author: Siavash Babajafari-** Nutrition Research Center, School of Nutrition and Food Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran. (E-mail: jafaris@sums.ac.ir)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-08]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و یکم شماره ۲۰۶ اسفند سال ۱۴۰۰ (۱۵۳-۱۴۳)

مصرف مکمل های غذایی و وضعیت دریافت ریز مغذی ها در ورزشکاران بدنساز

محمدحسین شریفی[۱]
آرش همایونی میمندی[۲]
ملیحه سوسنی توابع[۳]
سیاوش بابا جعفری[۴]

چکیده

سابقه و هدف: اطلاعات کمی از وضعیت دریافت ریز مغذی‌ها در ورزشکاران بدن ساز با وجود مصرف مکمل‌های غذایی وجود دارد. هدف از این مطالعه بررسی وضعیت مصرف مکمل‌های غذایی و دریافت ریز مغذی‌ها در ورزشکاران بدن‌ساز زن و مرد بود.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مقطعی در بین ورزشکاران بدن ساز شیراز انجام شد. با استفاده از پرسشنامه معتبر، مصرف مکمل‌های غذایی ارزیابی شد و ازپرسشنامه معتبر ۱۶۸ آیتمی بسامد غذایی، برای ارزیابی وضعیت دریافت ریزمغذی‌ها استفاده شد. سپس دریافت ریز مغذی‌های ورزشکاران با استاندارد مصرف روزانه‌ی توصیه شده در رژیم غذایی (Recommended Dietary Allowance: RDA) مقایسه شد.

یافته‌ها: از ۲۷۰ شرکت کننده در مطالعه ۱۷۵ (۶۴/۸ درصد) مرد با میانگین سنی ۲/۵ ±۳۳/۶ بودند که ۱۱۵(۶۵درصد) نفر از مردان و ۴۵(۴۷درصد) نفر از زنان از مکمل‌های غذایی استفاده کردند. نتایج نشان داد که در درصد استفاده از مکمل‌های غذایی بر اساس جنسیت (P <۰/۰۰۰) و گروه‌های سنی (P <۰/۰۰۶) و سطح تحصیلات (P <۰/۰۰۱) تفاوت معنی‌داری وجود داشت. علاوه برآن، نتایج نشان داد که مربیان ورزشی مهم‌ترین منبع اطلاع یابی در زمینه توصیه‌های تغذیه‌ای به ورزشکاران بودند(۶۲/۴ درصد) و متخصصان تغذیه و پزشکان فقط ۱۷/۴ درصد را شامل شدند. نتایج مطالعه نشان داد کمبود دریافت ریزمغذی‌ها بر اساس مقدار استاندار توصیه شده RDA در مردان ورزشکار شامل ویتامین D، کلسیم، منیزیم و روی و در زنان ورزشکار شامل ویتامین D، ویتامین E، ویتامین B9، کلسیم، آهن و منیزیم بود.

استنتاج: اگرچه مصرف مکمل‌های غذایی در ورزشکاران بدنساز زن و مرد بالا است اما ورزشکاران بدنساز از کمبود دریافت ریزمغذی‌ها رنج می‌برند.

واژه های کلیدی: ورزشکاران بدن‌ساز، مکمل‌های غذایی، دریافت ریزمغذی‌ها

مقدمه

اگرچه مکمل‌های غذایی به‌طور گسترده‌ای در میان ورزشکاران به دلایل مختلف از جمله افزایش کارآیی ورزشی و ایجاد هیپرتروفی عضلانی مورد استفاده قرار می‌گیرد اما در خصوص وضعیت دریافت ریزمغذی‌ها

مولف مسئول: سیاوش باباجعفری– شیراز: بلوار رازی، روبروی باشگاه برق، دانشکده تغذیه وعلوم غذایی E-mail: jafaris@sums.ac.ir
۱. استادیار، مرکز تحقیقات طب سنتی و تاریخ پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
۲. کارشناس تغذیه، مرکز تحقیقات تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
۳. کارشناس ارشد آمار زیستی، مرکز تحقیقات طب سنتی و تاریخ پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
۴. دانشیار، مرکز تحقیقات تغذیه، دانشکده تغذیه و علوم غذایی ، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران
تاریخ دریافت : ۱۴۰۰/۷/۱۱ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۴۰۰/۸/۱۲ تاریخ تصویب : ۱۴۰۰/۱۱/۱۲

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-08]

در ورزشکاران بدن ساز اطلاعات کمی در مطالعات منتشر شده در جهان موجود است(۳-۱). مکمل‌های غذایی شامل طیف وسیعی از ویتامین‌ها، مواد معدنی، فیبر، اسیدهای چرب و اسیدهای آمینه می‌باشند. در منابع علمی مکمل‌های ورزشی به روش‌های مختلفی طبقه‌بندی می‌شوند که یکی از این روش‌های معمول، تقسیم بندی آن‌ها به سه گروه مکمل‌های غذایی- ورزشی، مکمل‌های نیروزا و غذاهای ورزشی می‌باشد(۶-۴). امروزه، نوجوانان و جوانان ایرانی تمایل زیادی به ورزش بدنسازی و یا ورزش‌های تناسب اندام نشان می‌دهند(۲) و تحقیق در زمینه مصرف مکمل‌های غذایی در این گروه در سلامت جامعه می‌تواند مهم باشد. اگرچه مصرف درست مکمل غذایی برای بهبود سلامت ورزشکاران می‌تواند مفید باشد، اما اطلاعات کمی در زمینه مصرف انواع مکمل‌های غذایی و وضعیت دریافت ریزمغذی‌ها در بین ورزشکاران بدنساز در ایران منتشر شده است(۸،۷).

مکمل‌های غذایی به‌طور معمول توسط افرادی‌که در ورزش‌های بدنسازی، وزنه‌برداری، ورزش‌های رزمی و دو میدانی شرکت می‌کنند، به منظور تسهیل افزایش توده بدن بدون چربی و کاهش درصد چربی بدن استفاده می‌شود(۹). از جمله پرمصرف‌ترین مکمل‌های غذایی مورد استفاده در ورزشکاران، آمینو اسیدها، نوشیدنی‌های دارای پروتئین بالا، اسیدهای آمینه شاخه‌دار، گلوتامین، ال‌آرژنین، اسیدهای چرب ضروری، کراتین و مکمل‌های کاهش وزن است(۱۰). درصد فراوانی ورزشکارانی که به‌طور معمول از مکمل‌های غذایی استفاده می‌کنند، بسته به نوع ورزش و سطح رقابت، از ۴۰درصد تا ۱۰۰درصد متغیر است(۶). مطالعه کرمیان و همکاران نشان داد که ۸۶ درصد از مردان ورزشکار بدنساز از مکمل استفاده می‌کنند در حالی که زنان ورزشکار فقط ۱۱ درصد مکمل مصرف می‌کنند. قابل ذکر است که تفاوت‌ها و ناهمگونی در استفاده از مکمل‌های غذایی در بین کشورها و در داخل کشورها وجود دارد که عوامل مختلفی از جمله قوانین ملی، رژیم غذایی، سطح اجتماعی- اقتصادی و فرهنگ ورزش می‌توانند نقش مهمی درتعیین استفاده از مکمل‌های غذایی در ورزشکاران ایفا کنند. بنابراین، نتایج به دست آمده در یک منطقه جغرافیایی خاص را نمی‌توان برای استفاده در یک زمینه بین‌المللی گسترده‌تر تعمیم داد(۱۲،۱۱).

مطالعه‌ای در خصوص مصرف مکمل‌های غذایی در ورزشکاران بدنساز در جنوب کشور مشاهده نشد، بنابراین، انجام این مطالعه می‌تواند در برنامه‌ریزی سیاست‌گزاران سلامت کمک‌کننده باشد.

دریافت کافی ریزمغذی‌ها در سلامت و عملکرد همه افراد ازجمله ورزشکاران اهمیت به‌سزایی دارد(۱۳،۷) مطالعات نشان داده است که بین ۵ درصد تا ۷۲ درصد ورزشکاران از کمبود ویتامین D رنج می‌برند. مطالعه شوماخر نشان داد کمبود آهن و فریتین در دختران ورزش کار بسیار شایع است. این مطالعه نشان داد که ۶۵ و ۸۶ درصد از ورزش کاران ازکمبود آهن و فریتین رنج می‌برند(۱۴).

مطالعه مروری سیستماتیک نشان داده است که کمبود دریافت ریزمغذی می‌تواند در عملکرد ورزشی تاثیر بگذارد، بنابراین توجه به دریافت غذایی اهمیت بسزایی دارد(۱۶،۱۵،۱۳). یکی از علل احتمالی کمبود ریزمغذی‌ها در ورزشکاران کافی نبودن تنوع غذایی و عدم تعادل در دریافت مواد غذایی است(۱۷،۱۶). مطالعات در زمینه کمبود دریافت ریزمغذی‌ها در ورزشکاران بدنساز بسیار محدود است و در ایران مطالعه‌ای در این زمینه مشاهده نشد.

مصرف مکمل‌های بدون نسخه در ورزشکاران بسیار رایج است. ورزشکاران باید از خطرات بالقوه مرتبط با مصرف مکمل‌ها آگاه باشند. علاوه بر خطرات مرتبط با مصرف بیش‌ازحد و اثرات متقابل هنگام ترکیب مکمل‌های مختلف به‌طور همزمان، ممکن است آلودگی ناخواسته یا عمدی با محرک‌ها، ترکیبات استروژنی، دیورتیک‌ها یا عوامل آنابولیک رخ دهد(۱۹،۱۸). مطالعات نشان داده است که مصرف غیر اصولی مکمل‌های غذایی می‌تواند تهدیدکننده سلامت ورزشکاران باشد(۳). از خطرات

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-08]

بالقوه سلامتی می‌توان به کلستاز شدید، آسیب کبدی یا آسیب کلیه اشاره نمود(۲۰). احتمال ایجاد عوارض ناشی از مصرف مکمل‌های غذایی در زمانی که فرد تحت نظارت متخصصان تغذیه ورزشی نیست بیش‌تر است. استفاده نامناسب از مکمل‌های غذایی احتمالاً ناشی از دست کم گرفتن خطرات به علت اطلاعات نادرست می‌باشد. معمولا ورزشکاران تحت نظر مشاوره علمی توسط متخصص قرار نمی‌گیرند. مطالعه کریمیان و همکاران نشان داد که ورزشکاران بدنساز بیش‌تر از مربیان ورزشی باشگاه از مشاوره غذایی- ورزشی استفاده می‌کنند که فاقد صلاحیت علمی در ارزیابی مناسب ومتعادل درشت مغذی‌ها و ریزمغذی‌ها و تجویز مکمل‌های غذایی هستند(۱۱). مطالعه روانا و همکاران نیز نشان دادکه ورزشکاران معمولاً برای جمع‌آوری اطلاعات در مورد استفاده از مکمل‌ها، بیش‌تر به مربیان، دوستان و خانواده متکی هستند(۲۱).

با توجه به تمایل روز افزون جوانان به رشته بدنسازی و گرایش به مصرف مکمل‌های غذایی، مطالعه در این گروه هدف می‌تواند در راستای ارتقای سلامت جامعه یک اولویت باشد. علاوه برآن، مطالعه‌ایی در زمینه دریافت ریزمغذی‌ها در ورزشکاران بدنساز در ایران مشاهده نشده است(۱). هدف از این مطالعه بررسی مصرف مکمل‌های غذایی و بررسی وضعیت دریافت ریزمغذی‌ها بود و جمع‌آوری داده‌ها پس از تایید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی انجام گرفت و در سال ۱۳۹۹ این طرح خاتمه یافته است.

مواد و روش ها

جمعیت مورد مطالعه این مطالعه مقطعی از میان ورزشکاران بدنساز در باشگاه‌های بدنسازی بود. لیست همه باشگاه‌های خصوصی از اداره تربیت بدنی کلان شهر شیراز تهیه شد. شرایط ورود به مطالعه افراد بالای ۱۶ سال که حداقل ۶ ماه در باشگاه بدن‌سازی به صورت منظم ورزش کردند و هیچ‌گونه بیماری روانی و بیماری‌های متابولیک نداشتند، در نظر گرفته شد. شرایط خاصی برای خروج از مطالعه در نظر گرفته نشد. از همه شرکت کنندگان رضایت‌نامه شفاهی گرفته شد. این طرح در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شیراز با کد IR.SUMS.REC.1393.7637 مورد تصویب قرار گرفت.

حجم نمونه و روش نمونه‌گیری: طبق فرمول کاکرین برای مطالعات شیوع $n = (Z1-\alpha / 2)\ 2 * P\ (1-P)/d2$ و با در نظر گرفتن $\alpha = ۰/۰۵$، $P = 40\%$ (براساس مطالعات قبلی در مورد شیوع مصرف مکمل) و دقت معادل ۱۵ درصد شیوع، حداقل حجم نمونه ۲۶۰ محاسبه شد(۱۳،۱۱). با در نظر گرفتن نرخ پاسخگویی ۸۰ درصد، حجم نمونه به ۳۱۰ افزایش یافت. از روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای چند مرحله‌ای استفاده شد. بدین‌ترتیب از ۱۲ منطقه شهرداری شیراز، واز لیست باشگاه‌ها، ۳۰ باشگاه ورزشی پرورش اندام به‌طور تصادفی انتخاب شدند. سپس در هر باشگاه ورزشی، ۶ مرد و ۳ زن ورزشکار دارای شرایط ورود به مطالعه به روش آسان و نمونه‌گیری در دسترس برای مطالعه انتخاب شدند.

پرسشنامه: برای انجام این مطالعه پرسشنامه‌ای در دو بخش تنظیم شد: قسمت اول شامل اطلاعات اولیه دموگرافیک ومصرف مکمل‌های غذایی که شامل سوالاتی در مورد سن، جنس، سواد، مصرف انواع مکمل غذایی, مکان تهیه مکمل غذایی، منبع دریافت اطلاعات در زمینه مصرف مکمل‌ها، و علل مصرف مکمل‌ها بود. در این زمینه از پرسشنامه معتبر حضوری و همکاران استفاده شد(۴).

قسمت دوم، از پرسشنامه بسامد غذایی ۱۶۸ آیتمی برای ارزیابی دریافت ریزمغذی‌ها در ورزشکاران استفاده شد. این پرسشنامه در ایران توسط میرمیران و همکاران در مطالعه قند و لیپد اعتبار سنجی شده است(۲۲). در این پرسشنامه اطلاعات دریافت غذایی در طی یک سال گذشته توسط کارشناس تغذیه با تجربه از ورزشکاران سوال شد. این پرسشنامه ابزار مناسبی برای ارزیابی دریافت‌های درشت مغذی و ریز مغذی در بزرگسالان می‌باشد و تا کنون مطالعات زیادی براساس این پرسشنامه

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-08]

چاپ شده است، علاوه بر آن استفاده پرسشنامه بسامد غذایی یکی از بهترین روش‌ها در زمینه ارزیابی دریافت غذایی در ورزشکاران است(۲۳). اطلاعات دریافت‌های غذایی ورزشکاران وارد نرم‌افزار تخصصی تغذیه‌ایی (NUT 4) شد و سپس داده‌های آن وارد نرم‌افزار SPSS شد و مقدار دریافت ریزمغذی‌ها به‌دست آمد.

دریافت ریز مغذی‌ها بر اساس مطالعات پیشین در چهار گروه سنی ۱۶-۱۸ سال، ۱۹-۳۰ سال، ۵۰-۳۱ سال و بالای ۵۰ سال مورد ارزیابی قرار گرفت(۱۳). سپس برای تعیین کفایت دریافت ریزمغذی‌ها از دریافت روزانه‌ی توصیه شده در رژیم غذایی RDA[1] (سال ۱۹۸۹ آمریکا) استفاده شد و میزان دریافت ریزمغذی‌ها در چهار گروه سنی ذکر شده به تفکیک مرد و زن با استاندارد مقایسه شد(۱۳،۷). نرم‌افزار SPSS نسخه۲۲ برای تجزیه و تحلیل استفاده شد. برای تحلیل داده‌ها از آزمون کای دو و تعیین درصد فراوانی و اختلاف میانگین درصد با مقادیر مرجع استفاده شد. در آنالیز مقادیر کم‌تر از پنج صدم معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

در مجموع، برای ۲۷۵ ورزشکاران بدنساز از ۳۰ باشگاه بدن سازی پرسشنامه تکمیل شد. میانگین سنی شرکت‌کنندگان ۲/۵ ± ۳۳/۶ سال بود. از این ورزشکاران ۱۷۵مرد (۶۴/۸ درصد) مرد بودند. میانگین شاخص توده بدنی ورزشکاران ۲/۲ ± ۲۴/۳ کیلوگرم در مترمربع بود. ورزشکاران مرد هفته‌ای ۲ ± ۶ ساعت و ورزشکاران زن ۳ ± ۴ ساعت در باشگاه تمرین می‌کردند. مشخصات فردی آزمودنی‌ها در جدول شماره ۱ ارائه شده است. نتایج مطالعه نشان داد که از مردان ۱۱۵ نفر (۶۵ درصد) و از زنان ۴۵ نفر (۴۷درصد) مصرف‌کننده مکمل‌ها بودند که تفاوت معنی‌داری در زمینه مصرف مکمل‌ها در زنان و مردان وجود داشت (P<۰/۰۰۱). همچنین ارتباط معنی‌داری بین سطح تحصیلات و رده سنی با میزان مصرف مکمل‌ها وجود داشت (P<۰/۰۰۱). جزییات بیش‌تر در جدول شماره ۱ ارایه شده است.

نتایج نشان داد که مهم‌ترین منبع دریافت اطلاعات ورزشکاران بدنساز در زمینه توصیه‌های تغذیه‌ای، مربی باشگاه (۶۲/۴ درصد) بود و کم‌ترین میزان مربوط به اینترنت، بروشور و تلویزیون (۴/۶ درصد) بود .علاوه بر آن، مهم‌ترین مکان تهیه مکمل‌های غذایی توسط ورزشکاران، باشگاه‌ها (۴۶/۸ درصد) بودند و مهم‌ترین علل مصرف مکمل‌های غذایی در زنان ومردان ورزشکار به ترتیب شامل افزایش عملکرد ورزشی، افزایش انرژی، افزایش قدرت بدنی و ایمنی، کاهش توده چربی و افزایش توده ماهیچه‌ای بود. جزییات بیش‌تر در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

جدول شماره ۱: فراوانی مصرف مکمل‌ها براساس متغیرهای دموگرافیک

متغیر	فراوانی زیرشاخه های متغیرها		مصرف مکمل ها در آزمودنی ها	سطح
	زیر شاخه	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	معنی داری
جنسیت	مرد	۱۷۵ (۶۴،۸)	۱۱۵(۶۵)	<۰،۰۰۱
	زن	۹۵(۳۵،۲)	۴۵(۴۷)	
سن	۱۸-۱۶	۳۵(۱۲،۹)	۱۰(۲۸،۵)	۰،۰۰۶
	۳۰-۱۹	۱۱۲(۴۱،۴)	۶۵(۵۸)	
	۵۰-۳۱	۹۸(۳۶،۲)	۴۱(۴۱،۸)	
	>۵۰	۴۵(۱۶،۶)	۲۵(۵۵،۵)	
تحصیلات	ابتدایی	۴۱(۱۵،۱)	۲۹(۷۰،۷)	۰،۰۰۱
	زیر دیپلم	۱۸۰(۶۶،۶)	۹۵(۵۲)	
	دانشگاهی	۶۹(۲۵،۵)	۲۴(۳۴،۷)	
شغل	شاغل	۱۰۲(۳۷،۷)	۶۵(۶۳،۷)	۰،۱۱۳
	محصل	۷۸(۲۸،۸)	۴۶(۵۸،۹)	
	بیکار	۲۰(۷،۳)	۱۳(۶۵)	
	خانه دار	۶۰(۲۲،۲)	۲۷(۴۵)	

جدول شماره ۲: فراوانی منابع دریافت اطلاعات در زمینه مصرف مکمل‌های غذایی، مکان تهیه و علل استفاده

متغیرها	تعداد(درصد)
منابع دریافت اطلاعات در زمینه مصرف مکمل ها	
دوستان	۴۲ (۱۵،۶)
مربی	۱۷۴(۶۲،۴)
پزشکان و متخصصان تغذیه	۴۷(۱۷،۴)
اینترنت ، بروشور، تلویزیون	۱۲(۴،۶)
مکان تهیه مکمل ها	
داروخانه	۵۰ (۳۱،۲)
باشگاه	۷۵ (۴۶،۸)
فروشگاه	۴۵ (۲۸،۱)
علل استفاده از مکمل ها	
افزایش انرژی	۱۵۲(۶۹)
افزایش عملکرد ورزشی	۱۶۳(۷۴)
افزایش قدرت بدنی و ایمنی	۱۴۱(۶۴)
افزایش توده ماهیچه ای	۱۳۶(۶۲)
کاهش توده چربی	۱۳۹(۶۳)
کاهش احساس خستگی	۱۰۵(۴۸)

1. Recommended Dietary Allowance

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-08]

جدول شماره ۳ فراوانی و نوع مکمل‌های مورد استفاده ورزشکاران بدنساز را نشان می‌دهد. بر این اساس، در ورزشکاران بدنساز مرد، بیش‌ترین مکمل‌های غذایی-ورزشی مصرفی شامل آمینو اسید، ویتامین C و گلوکز آمین بود، در حالی که در ورزشکاران بدنساز زن، بیشترین مکمل‌های غذایی مصرفی شامل آهن، مولتی ویتامین و ویتامین C بود. علاوه بر آن، در ورزشکاران بدنساز مرد، بیش‌ترین مکمل‌های نیروزا مصرفی شامل ال‌کارنتین، کربو پروتئین و گلوتامین بود، در حالی که در ورزشکاران بدنساز زن بیش‌ترین مکمل‌های نیروزا مصرفی شامل ال‌کارنتین، پروتیین وی و گلوتامین بود.

جدول شماره ۴ مقایسه دریافت ریزمغذی‌ها با میزان توصیه شده براساس مقدار توصیه شده RDA در گروه‌های سنی مختلف در ورزشکاران بدنساز مرد را نشان می‌دهد. نتایج نشان داد که کمبود دریافت ویتامین D، املاح کلسیم، منیزیم و روی در گروه‌های مختلف سنی نسبت به میزان توصیه شده وجود داشت.

جدول شماره ۵ مقایسه دریافت ریزمغذی‌ها با میزان توصیه شده براساس مقدار توصیه شده RDA در گروه‌های سنی مختلف در ورزشکاران بدنساز زن را نشان می‌دهد. نتایج نشان داد که کمبود دریافت ویتامین D، ویتامین E، ویتامین B9 ، املاح کلسیم، آهن و منیزیم درگروه‌های مختلف سنی نسبت به میزان توصیه شده وجود داشت.

جدول شماره ۳: فراوانی و میانگین مصرف انوع مکمل‌ها به تفکیک جنسیت

انواع مکمل ها	مردان (n= ۱۱۵)		زنان (n=۴۵)	
	انحراف معیار±میانگین	تعداد (درصد)	انحراف معیار±میانگین	تعداد (درصد)
غذایی-ورزشی				
مولتی ویتامین	۳±۲	۱۵ (۱۳)	۲±۲	۳۰ (۶۶)
ویتامین C	۱±۲	۶۰ (۵۲)	۱±۱	۲۰ (۴۴)
ویتامین E	۳±۲	۴۰ (۳۴)	۲±۱	۵ (۱۱)
ویتامین ب کمپلکس	۱±۱	۱۰ (۸/۶)	۱± ۰/۲	۱۵ (۳۳)
آمینو اسید	۴±۱	۹۸ (۸۵)	۲±۱	۶ (۱۳)
امگا ۳	۱±۲	۲۴ (۲۰)	۱±۲	۱۸ (۴۰)
گلوکز آمین	۳±۲	۵۸ (۵۰)	۱±۲	۱۴ (۳۱)
آهن	۱±۱	۲۵ (۲۱)	۴±۱	۳۸ (۸۴)
روی	۳±۱	۲۳ (۲۰)	۲±۱	۱۲ (۲۶)
نیروزا				
کراتینین	۲±۱	۲۴ (۲۰)	۰	۰
پروتین وی	۱±۱	۴۷ (۴۰)	۲±۱	۱۱ (۲۴)
کربو پروتین	۲±۲	۸۶ (۷۴)	۱±۱	۴ (۸)
ال کارنتین	۳±۱	۹۰ (۷۸)	۱±۰,۲	۱۷ (۳۷)
کوآنزیم کیوتن	۱±۳	۴۱ (۳۵)	۲±۱	۸ (۱۷)
اسیدهای آمینه شاخه دار	۱±۲	۲۴ (۲۰)	۱±۲	۷ (۱۵)
اسیدهای‌چرب‌لینولیک کونژوگه	۲±۲	۱۹ (۱۶)	۱±۲	۵ (۱۱)
گلوتامین	۲±۱	۷۰ (۶۰)	۱±۱	۱۱ (۲۴)
غذاهای ورزشی				
نوشیدنی های ورزشی	۳±۱	۹۸ (۸۵/۲)	۲±۱	۴۱ (۹۱)
خوراکی های ورزشی	۱±۱	۶۲ (۵۳/۹)	۱±۱	۳۵ (۷۷)

*هر ورزشکار می تواند بیش از یک نوع مکمل مصرف کرده باشد.

بحث

با وجود اطلاعات زیادی که در مورد استفاده از مکمل‌های غذایی در مناطق مختلف جهان وجود دارد، اطلاعات محدودی در ایران در زمینه مصرف مکمل‌های غذایی و وضعیت دریافت ریزمغذی‌ها در ورزشکاران بدنساز در ایران در دسترس است. نتایج این مطالعه نشان داد ۶۵ درصد مردان و ۴۷ درصد زنان از مکمل‌ها استفاده کردند و درصد استفاده از مکمل‌ها با تحصیلات و گروه سنی رابطه معنی‌داری داشت. مهم‌ترین منبع اطلاعاتی

جدول شماره ۴: مقایسه میانگین دریافت و میزان توصیه شده روزانه ریز مغذی‌ها بر اساس RDA در ورزشکاران بدنساز مرد

رده سنی / انواع ریز مغذی‌ها	۱۸-۱۶		۳۰-۱۹		۵۰-۳۰		>۵۰	
	میزان توصیه شده	میانگین دریافت	میزان توصیه شده	میانگین دریافت	میزان توصیه شده	میانگین دریافت	میزان توصیه شده	میانگین دریافت
ویتامین D (IU)	۶۰۰	۲۴۰ ± ۱۳	۶۰۰	۲۹۰ ± ۴۶	۶۰۰	۲۷۰ ± ۷۸	۶۰۰	۱۲۰ ± ۲۳
ویتامین E (mg)	۱۵	۱۵ ± ۲۵	۱۵	۱۶ ± ۲۵	۱۵	۱۵ ± ۲۵	۱۵	۱۲ ± ۲۵
ویتامین C (mg)	۷۵	۱۰۰ ± ۵۵	۹۰	۱۲۰ ± ۱۵	۹۰	۱۴۰ ± ۲۵	۹۰	۱۰۰ ± ۳۵
ویتامین B12 (mcg)	۲,۴	۲,۵ ± ۱۵	۲,۴	۲,۸ ± ۲۵	۲,۴	۲,۴ ± ۲۵	۲,۴	۲ ± ۲۵
ویتامین B9 (mcg)	۴۰۰	۴۱۸ ± ۵۵	۴۰۰	۴۶۴ ± ۱۵	۴۰۰	۴۰۰ ± ۲۰	۴۰۰	۳۵۰ ± ۳۵
کلسیم (mg)	۱۳۰۰	۹۴۸ ±۴۱	۱۰۰۰	۹۰۰ ±۱۱	۱۰۰۰	۸۵۸ ± ۵۱	۱۰۰۰	۹۶۰ ± ۲۱
آهن (mg)	۱۱	۱۶ ±۲۱	۸	۱۴ ±۴۱	۸	۱۵ ± ۱۱	۸	۱۳ ± ۹۱
منیزیم (mg)	۴۱۰	۲۹۶ ±۲۱	۴۰۰	۲۳۶ ±۲۱	۴۲۰	۳۳۶ ± ۲۵	۴۲۰	۳۲۶ ± ۴۱
روی (mg)	۱۱	۸±۲۵	۱۱	۷ ±۲۱	۱۱	۱۳ ± ۷	۱۱	۸ ± ۴۵

* : مواردی که در جدول ،کمبود دریافت ریز مغذی نسبت به استاندار وجود داشت زیرآن خط کشیده شده است.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-08]

جدول شماره ۵: مقایسه میانگین دریافت و میزان توصیه شده روزانه ریز مغذی ها بر اساس RDA در ورزشکاران بدنساز زن

رده سنی / انواع ریز مغذی‌ها	۱۶-۱۸		۱۹-۳۰		۳۰-۵۰		>۵۰	
	میزان توصیه شده	میانگین دریافت	میزان توصیه شده	میانگین دریافت	میزان توصیه شده	میانگین دریافت	میزان توصیه شده	میانگین دریافت
ویتامین D (IU)	۶۰۰	۱۵۰ ± ۱۳	۶۰۰	۱۷۰ ± ۴۶	۶۰۰	۳۴۰ ± ۷۸	۶۰۰	۲۱۰ ± ۲۳
ویتامین E (mg)	۱۵	۱۲ ± ۱۵	۱۵	۱۳ ± ۲۵	۱۵	۱۱ ± ۲۵	۱۵	۱۴ ± ۲۵
ویتامین C (mg)	۶۵	۱۱۰ ± ۵۵	۷۵	۱۵۰ ± ۲۵	۷۵	۱۲۵ ± ۴۵	۷۵	۱۲ ± ۱۵
ویتامین B12 (mcg)	۲/۴	۲/۷ ± ۱۵	۲/۴	۲/۵ ± ۲۵	۲/۴	۲/۸ ± ۲۵	۲/۴	۲/۲ ± ۲۵
ویتامین B9 (mcg)	۴۰۰	۳۴۸ ± ۵۵	۴۰۰	۳۹۴ ± ۱۵	۴۰۰	۴۱۰ ± ۲۰	۴۰۰	۳۴۰ ± ۳۵
کلسیم (mg)	۱۳۰۰	۸۴۸ ± ۴۱	۱۰۰۰	۷۵۰ ± ۱۱	۱۰۰۰	۷۹۸ ±۵۱	۱۲۰۰	۸۲۰ ± ۲۱
آهن (mg)	۱۵	۱۴ ± ۲۱	۱۸	۱۲ ± ۴۱	۱۸	۱۱ ± ۱۱	۸	۱۴ ±۹۱
منیزیم (mg)	۳۶۰	۲۴۶ ± ۲۱	۳۱۰	۲۲۶ ± ۲۱	۳۲۰	۳۴۶ ± ۲۵	۳۲۰	۳۱۰ ± ۴۱
روی (mg)	۹	۹ ± ۲۵	۸	۸ ± ۲۱	۸	۱۰± ۷	۸	۹ ± ۴۵

* : مواردی که در جدول، کمبود دریافت ریزمغذی نسبت به استاندار وجود داشت زیرآن خط کشیده شده است.

ورزشکاران در زمینه مصرف مکمل‌ها مربی بود و مهمترین مکان تهیه مکمل‌ها باشگاه بود. تعداد موارد کمبود دریافت ریزمغذی‌ها در ورزشکاران بدنساز مرد و زن قابل توجه بود. بر این اساس، مطالعه نشان داد که کمبود دریافت ویتامین D، املاح کلسیم، منیزیم و روی در ورزشکاران مرد وجود داشت و کمبود دریافت ریزمغذی‌ها در زنان ورزشکار شامل ویتامین D، ویتامین E، ویتامین B9، املاح کلسیم، آهن بود.

عوامل مختلفی مثل جنسیت، سن، سطح سواد و درآمد می‌تواند روی استفاده از مکمل غذایی در ورزشکاران تاثیر گزار باشد که ارزیابی دقیق آن برای برنامه‌ریزی و مداخله‌های آموزشی مهم است. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که درصد استفاده از مکمل غذایی در مردان به‌صورت معنی‌داری بیش‌تر از زنان بود. این نتایج با مطالعه آقای کریمیان و همکاران(۱۱) مطابقت داشت. در مطالعه کریمیان و همکاران(۱۱) ۸۶ درصد از مردان و ۱۱/۲ درصد از زنان ورزشکار بدنساز از مکمل غذایی استفاده می‌کردند. علاوه بر آن، این مطالعه نشان داد که سطح تحصیلات بر روی استفاده از مکمل‌های غذایی تاثیرگزار بود. به عبارتی هر چه سطح تحصیلات پایین‌تر بود مصرف مکمل‌های غذایی بیش‌تر بود(۱۱). بنابراین به نظر می‌رسد نیاز است برنامه‌های آموزشی برای افراد با تحصیلات پایین‌تر در اولویت قرار گیرد. برای ارتقای سطح سواد افراد در زمینه مکمل‌های غذایی طراحی برنامه‌های آموزشی در سطح دبیرستان پیشنهاد می‌شود.

علل مصرف مکمل غذایی در ورزش های مختلف و در مناطق مختلف می‌تواند متفاوت باشد. نتایج این مطالعه نشان دادکه مهم‌ترین دلایل مصرف مکمل غذایی در بین ورزشکاران بدنساز به ترتیب شامل افزایش عملکرد ورزشی، افزایش انرژی، افزایش قدرت بدنی و ایمنی، کاهش توده چربی و افزایش توده ماهیچه ای بود. در صورتی که مطالعه جزایری و همکاران در بین ورزشکاران بدنساز نشان دادکه مهمترین علت مصرف مکمل غذایی، افزایش توده ماهیچه بود (۴۶درصد) که با نتایج این مطالعه تفاوت داشت(۲۴). اما هم راستا با نتایج مطالعه حاضر، مطالعه کریمیان و همکاران نشان دادکه مهم‌ترین علت استفاده از مکمل‌ها در ورزشکاران بدنساز بهبود سلامتی(۴۵ درصد) افزایش قدرت ایمنی (۴۰ درصد) افزایش عملکرد ورزشی (۲۵ درصد) بوده است(۱۱). علاوه بر آن، در مطالعه نخعی و همکاران مهم‌ترین دلیل مصرف مکمل‌ها، افزایش توانایی ورزشی (۷۷ درصد) بود و مصرف مکمل غذایی با سطح درآمد ارتباط معنی‌داری داشت(۲۵). قابل ذکر است که در مطالعه حاضر سطح درآمد افراد ارزیابی نشد که می‌تواند از محدودیت‌های این مطالعه محسوب شود. با توجه به این‌که علل مصرف مکمل در هرنوع ورزشی می‌تواند متفاوت باشد ارزیابی این موضوع مهم

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-08]

است. به عبارتی دانستن علل مصرف مکمل‌ها می‌تواند در تدوین بسته‌های آموزشی و اطلاع‌رسانی به ورزشکاران کمک‌کننده باشد.

منبع اطلاعاتی ورزشکاران بدنساز اهمیت بسیار مهمی در استفاده از مکمل‌های غذایی دارد. ارائه اطلاعات غیرعلمی به ورزشکاران در خصوص استفاده از مکمل‌های غذایی می‌تواند در سلامت ورزشکاران تاثیر گزار باشد. نتایج این مطالعه نشان داد که مربیان ورزشی مهم‌ترین منبع اطلاعاتی بودند (۶۲/۴ درصد) و متخصصان تغذیه و پزشکان فقط ۱۷/۴ درصدرا شامل شدند. هم راستا با این مطالعه، مطالعه کریمیان و همکاران نشان داد که مربیان ورزشی مهم‌ترین منبع اطلاعاتی هستند (۶۵ درصد)(۱۱).

در مطالعه حضوری و همکاران ۳۴ درصد آزمودنی‌ها، مربیان را بهترین منبع کسب اطلاعات در مورد مکمل‌ها دانسته‌اند(۴) و سهم متخصصان تغذیه در ارائه مکمل‌های غذایی پایین و نزدیک به ۲۰ درصد بود (۲۶،۱۱). با توجه به شواهد علمی این موضوع یکی از مهم‌ترین چالش‌ها در زمینه مصرف مکمل‌های غذایی در ورزشکاران است. به عبارتی مکمل‌های غذایی به‌طور عمده توسط افرادی توصیه می‌شود که صلاحیت علمی لازم را ندارند. علاوه برآن این مطالعه نشان داد، باشگاه‌ها مهم‌ترین مکان تهیه مکمل غذایی برای ورزشکاران بدن‌ساز بودند (۴۶/۸ درصد) در صورتی که داروخانه‌ها به عنوان مکان مناسب برای تهیه مکمل‌های با کیفیت سهم بسیار کم‌تری دارند (۳۱/۲ درصد). با توجه به اهمیت کیفیت مکمل‌های غذایی و وجود مکمل‌های تقلبی در بازار، این مهم نیز باید مدنظر سیاستگزاران نظام سلامت قرار گیرد.

مصرف نوع مکمل‌های غذایی در زنان ومردان ورزشکار متفاوت است(۲۷). نتایج این مطالعه نشان دادکه در ورزشکاران بدنساز مرد بیشترین مکمل غذایی مصرفی شامل آمینو اسید، گلوکز آمین، کپسول امگا، ال‌کارنتین، کربو پروتیین وگلوتامین ۳ بود. در حالی که در ورزشکاران بدنساز زن بیش‌ترین مکمل‌های غذایی مصرفی شامل آهن، مولتی ویتامین و ویتامینC، ال کارنتین، پروتیین وی وگلوتامین بوده است. در مطالعه کریمیان و همکاران در ورزشکاران بدنساز نشان داده شده است که بیش‌ترین مکمل مصرفی در آقایان کراتین (۶۰ درصد) و انواع ویتامین‌ها (۵۲ درصد) و املاح (۱۵ درصد) بود(۱۱). قابل ذکر است که مصرف مکمل‌های غذایی می‌تواند مزایا و معایبی داشته باشد، بنابراین آگاهی ورزشکاران در زمینه خطرات احتمالی مصرف هر نوع مکملی اهمیت بسزایی دارد. در این مطالعه ارزیابی از دانش شرکت‌کنندگان درزمینه عوارض بی‌رویه مکمل غذایی صورت نگرفت اما نتایج مطالعه روحی و همکاران در این زمینه نشان داد که اکثر ورزشکاران (۶۲ درصد) معتقد هستند که مکمل‌های غذایی عوارض خاصی ندارد(۲۹،۲۸).

کمبود دریافت ریزمغذی‌ها می‌تواند باعث کمبود ریزمغذی‌ها در سرم افراد شود و درکاهش عملکرد ورزشکاران موثر باشد(۳۱،۳۰). مطالعات نشان داده است که‌کمبود ریزمغذی‌ها در ورزشکاران شایع است و مصرف مکمل‌ها در این زمینه می‌تواند کمک‌کننده باشد(۳۳،۳۲). مطالعه اولیورا و همکاران نشان داد که هنگام تمرینات شدید، مصرف مکمل‌ها از نوع آنتی‌اکسیدان‌ها، می‌تواند به کاهش آسیب بافت بدن منجر شود(۳۴). نتایج مطالعه حاضر نشان دادکه کمبود دریافت ویتامین D، کلسیم، منیزیم و روی در ورزشکاران مرد و کمبود دریافت ویتامین D، ویتامین E، ویتامینB9، املاح کلسیم، آهن و منیزیم در زنان ورزشکار نسبت به میزان توصیه شده RDA وجود داشت. هم راستا با نتایج این مطالعه، مطالعه‌ای که در روسیه برروی ورزشکاران انجام شد نشان داد که ۴۲درصد از ورزشکاران کمبود ویتامین D داشتند(۳۵). بر اساس بررسی‌های انجام شده، این مطالعه اولین مطالعه‌ای است که دریافت ریزمغذی‌ها را در ورزشکاران بدن‌ساز ارزیابی کرده است. بنابراین مطالعه مشابهی درورزشکاران بدنساز برای مقایسه نتایج وجود نداشت. اما مطالعات نشان داده است که در

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-08]

ورزشکاران سایر رشته‌های ورزشی کمبود دریافت ویتامین‌های D و B9 E و املاح کلسیم، آهن و منیزیم دیده شده است(۱۳). با توجه به نیاز متفاوت زنان و مردان به دریافت ریزمغذی‌ها و نوع ورزش، کمبود ریزمغذی‌ها در مردان و زنان متفاوت است و نیاز است برای ورزشکاران زن و مرد کمبود دریافت ریزمغذی‌ها و یا مقدار ریزمغذی‌ها در سرم مشخص شود(۳۶). در مجموع کمبود ریزمغذی‌ها در ورزشکاران زن و مرد در هر رشته ورزشی مهم است و می‌تواند در عملکرد ورزشی این افراد تاثیرگزار باشد. بنابراین ارزیابی کمبود ریزمغذی‌ها برای همه ورزشکاران توصیه می‌شود(۳۲).

این مطالعه نشان داد که فراوانی استفاده از مکمل‌های غذایی- ورزشی در ورزشکاران بدنساز زن و مرد بالا است. هر چند نوع مصرف مکمل‌های مصرفی در زنان و مردان متفاوت است، اما اکثر ورزشکاران بدنساز مشاوره لازم برای مصرف مکمل‌ها را از افراد غیرمتخصص می‌گیرند. علاوه برآن باشگاه‌ها مهم‌ترین منبع تهیه مکمل غذایی-ورزشی هستند که احتمال تقلبی و بی‌کیفیت بودن و ایجاد عوارض ناخواسته وجود دارد. سطح تحصیلات تاثیر معنی‌داری روی مصرف مکمل‌ها دارد و لزوم طراحی برنامه‌های آموزشی برای افراد با تحصیلات پایین پیشنهاد می‌شود. به نظر می‌رسد ورزشکاران بدنساز از کمبود دریافت ریز مغذی ها رنج می‌برند که این مهم با توجه به نیاز بیش‌تر ورزشکاران باید اطلاع‌رسانی گردد و مشاوره تخصصی تغذیه در این زمینه برای همه ورزشکاران مدنظر باشد.

سپاسگزاری

بدین‌وسیله از حمایت معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی شیراز جهت اجرای این مطالعه و از سازمان تربیت بدنی شیراز بخاطر همکاری و هماهنگی با باشگاه‌ها تشکر و قدردانی می‌شود.

References

1. Garthe I, Maughan RJ. Athletes and supplements: prevalence and perspectives. Int J Sport Nutr Exerc Metab 2018; 28(2): 126-138.
2. Halabchi F, Shab-Bidar S, Selk-Ghaffari M. Prevalence of supplement consumption in Iranian athletes: A systematic review and meta-analysis. Int J Prev Med 2021; 12(1): 32.
3. Baharirad N, Komasi S, Khatooni A, Moradi F, Soroush A. Frequency and causes of consuming sports supplements and understanding their side effects among bodybuilders in fitness gyms of Kermanshah City. Curr Nutr Food Sci 2019; 15(7): 735-744.
4. Hozori M, Ehteshami M, Haqravan S, Azarpira A. Prevalence, Reasons and Information about Dietary Supplement Consumption in Athletes in Tabriz (1389). Journal of Sports Biosciences 2012; 4(12): 77-91 (Persian).
5. Mettler S, Bosshard JV, Häring D, Morgan G. High Prevalence of Supplement Intake with a Concomitant Low Information Quality among Swiss Fitness Center Users. Nutrients 2020; 12(9): 2595.
6. Knapik JJ, Steelman RA, Hoedebecke SS, Austin KG, Farina EK, Lieberman HR. Prevalence of dietary supplement use by athletes: systematic review and meta-analysis. Sports Med 2016; 46(1): 103-123.
7. Larson-Meyer DE, Woolf K, Burke L. Assessment of nutrient status in athletes and the need for supplementation. Int J Sport Nutr Exerc Metab 2018; 28(2): 139-158.
8. Jahan S, Fatima A, Alam I, Ullah A, Rehman H, Afsar T, et al. Effects of dietary

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-08]

supplements on selected hematological and biochemical parameters of Pakistani athletes. BMC Nutr 2018; 4(1): 1-8.

9. Chappell A, Simper T, Helms E. Nutritional strategies of British professional and amateur natural bodybuilders during competition preparation. J Int Soc Sports Nutr 2019; 16(1): 1-12.
10. Burke LM CL, Casa DJ, Close GL, Costa RJ, Desbrow B, et al. International association of athletics federations consensus statement 2019: nutrition for athletics. Int J Sport Nutr Exerc Metab 2019; 29(2): 73-84.
11. Karimian J, Esfahani PS. Supplement consumption in body builder athletes. J Res Med Sci 2011; 16(10): 1347-1353.
12. Mazzilli M, Macaluso F, Zambelli S, Picerno P, Iuliano E. The Use of Dietary Supplements in Fitness Practitioners: A Cross-Sectional Observation Study. Int J Environ Res Public Health 2021; 18(9): 5005.
13. Jordan SL, Albracht-Schulte K, Robert-McComb JJ. Micronutrient Deficiency in Athletes and Inefficiency of Supplementation: Is Low Energy Availability a Culprit? PharmaNutrition 2020; 14: 100229.
14. Shoemaker ME, Gillen ZM, McKay BD, Koehler K, Cramer JT. High prevalence of poor iron status among 8-to 16-year-old youth athletes: Interactions among biomarkers of iron, dietary intakes, and biological maturity. J Am Coll Nutr 2020; 39(2): 155-162.
15. Firmansyah A, Prasetya MRA. The nutrition needs of adolescent athletes: A systematic review. J Sportif 2021; 7(3): 400-418.
16. Heffernan SM, Horner K, De Vito G, Conway GE. The role of mineral and trace element supplementation in exercise and athletic performance: a systematic review. Nutrients 2019; 11(3): 696.
17. Beck KL, von Hurst PR, O'Brien WJ, Badenhorst CE. Micronutrients and athletic performance: A review. Food Chem Toxicol 2021; 158: 112618.
18. Deldicque L, Francaux M. Potential harmful effects of dietary supplements in sports medicine. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 2016; 19(6): 439-445.
19. Maughan RJ. Contamination of dietary supplements and positive drug tests in sport. J sports Sci 2005; 23(9): 883-889.
20. Davani-Davari D, Karimzadeh I, Ezzatzadegan-Jahromi S, Sagheb MM. Potential adverse effects of creatine supplement on the kidney in athletes and bodybuilders. Iran J kidney Dis 2018; 12(5): 253-260.
21. Ruano J, Teixeira VH. Prevalence of dietary supplement use by gym members in Portugal and associated factors. J Int Soc Sports Nutr 2020; 17(1): 1-8.
22. Mirmiran P, Hosseini F, Azizi F. Evaluation of Relative Validity and Reliability of Food Frequency Frequency Questionnaire for Nutrient Consumption: Tehran Lipid and Glucose Study (1388). Iranian Journal of Diabetes and Metabolism 2011; 9(2): 185-197.
23. Ghobadi MR, Rahmaninia F, Mirzaie B, Hedayati M. Effect of 8 weeks aerobic training on appetite, calories intake and nutrition behavior in overweight sedentary women. Sport Physiology 2017; 9(33): 201-214.
24. Jazayeri S, Amani R. Nutritional knowledge, attitudes and practices of bodybuilding trainers in ahwaz, Iran. Pak J Nutr 2004; 3(4): 228-231.
25. Nakhaee M, Pakravan M. Prevalence and reasons for nutritional supplement use among athletes in body building gyms, Kerman 2012. JRUMS 2014; 12(11): 873-880.
26. da Silva WV, Silva MIdAG, Toscano LT, de Oliveira KHD, de Lacerda LM, Silva AS.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-08]

Supplementation prevalence and adverse effects in physical exercise practitioners. Nutr Hosp 2014; 29(1): 158-165.

27. Aguilar-Navarro M, Baltazar-Martins G, Brito de Souza D, Muñoz-Guerra J, del Mar Plata M, Del Coso J. Gender Differences in Prevalence and Patterns of Dietary Supplement Use in Elite Athletes. Res Q Exerc Sport 2020; 92(4): 659-668.
28. Nakhostin-Roohi B, Asadi M. The prevalence, level of knowledge and methods of providing nutritional supplements among females participating in private sports clubs in the city of Ardabil, Iran. International Journal of Nutrition Sciences. 2018;3(1):18-24.
29. Yazdi N, Salehi A, Vojoud M, Sharifi MH, Hoseinkhani A. Use of complementary and alternative medicine in pregnant women: A cross-sectional survey in the south of Iran. Journal of integrative medicine. 2019.
30. Sasaki CA, da Costa TH. Micronutrient deficiency in the diets of para-athletes participating in a sports scholarship program. Nutrition 2021; 81: 110992.
31. Madden RF, Shearer J, Parnell JA. Evaluation of dietary intakes and supplement use in paralympic athletes. Nutrients 2017; 9(11): 1266.
32. Lee N. A review of magnesium, iron, and zinc supplementation effects on athletic performance. Korean J Sport Sci 2017; 56(1): 797-806.
33. Ercan S. The Status of Micronutrient Elements in Adolescent Athletes: A Gastronomy City Example. Turk J Sports Med 2018; 53(4): 182-194.
34. de Oliveira DC, Rosa FT, Simões-Ambrósio L, Jordao AA, Deminice R. Antioxidant vitamin supplementation prevents oxidative stress but does not enhance performance in young football athletes. Nutrition 2019; 63: 29-35.
35. Bezuglov E, Tikhonova A, Zueva A, Khaitin V, Waśkiewicz Z, Gerasimuk D, et al. Prevalence and treatment of vitamin D deficiency in young male Russian soccer players in winter. Nutrients 2019; 11(10): 2405.
36. Gastrich MD, Quick V, Bachmann G, Moriarty AM. Nutritional Risks Among Female Athletes. J Womens Health (Larchmt) 2020; 29(5): 693-702.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-02-08]