مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران
سال هفدهم، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۱، صفحات ۲۴-۱۳

تأثیر مصرف پنیر لور بر برخی شاخص‌های آمادگی جسمانی و مهارتی دختران والیبالیست: یک مطالعه مداخله ای-تجربی

زهرا عراقی هشجین[۱]، زهره اسکندری[۲]، مسعود میرمعزی[۳]

۱- کارشناس ارشد تغذیه ورزشی، گروه تربیت بدنی، دانشگاه غیرانتفاعی رجاء، قزوین، ایران
۲- نویسنده مسئول: استادیار گروه تربیت بدنی، دانشگاه غیرانتفاعی رجاء، قزوین، ایران. پست الکترونیکی: z.eskandari@raja.ac.ir
۳- دکتری تخصصی رشد و تکامل و یادگیری حرکتی، گروه تربیت بدنی، دانشگاه غیرانتفاعی رجاء، قزوین، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۵/۵ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۶/۲۰

چکیده

سابقه و هدف: والیبال یکی از مشهورترین و محبوب‌ترین ورزش‌ها در جهان است که به آمادگی جسمانی و مهارتی بالایی احتیاج دارد. تغذیه عامل بسیار مهم در رسیدن به این هدف محسوب می‌شود. بنابراین هدف از پژوهش حاضر تأثیر مصرف پنیر لور بر برخی شاخص‌های آمادگی جسمانی، و مهارتی دختران والیبالیست بود.

مواد و روش‌ها: این پژوهش از نوع نیمه تجربی است. ۳۶ دختر نوجوان والیبالیست با دامنه سنی ۱۳ تا ۱۶ سال به‌طور تصادفی به دو گروه تمرینات تخصصی (۱۸ نفر) و گروه تمرینات تخصصی همراه با مصرف پنیر لور (۱۸ نفر) تقسیم شدند. تمرینات تخصصی سه روز در هفته، به مدت ۹۰ دقیقه برای شش هفته انجام شد. پنیر لور فقط در روزهای تمرین در دو وعده، یک وعده همراه غذا (۲۵ گرم) و یک وعده بلافاصله بعد از تمرین (۲۵ گرم) مصرف شد. شاخص‌های آمادگی جسمانی و مهارتی قبل و انتهای مطالعه اندازه‌گیری شد. برای مقایسه تغییرات داده‌ها در دو گروه از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد شش هفته مصرف پنیر لور به همراه تمرینات تخصصی والیبال در مقایسه با تمرینات تخصصی بر متغیرهای اوج توان، چابکی، قدرت اندام فوقانی، قدرت اندام تحتانی، ظرفیت هوازی، اسپک و آزمون عملکردی تأثیر مثبت داشته است. اما تفاوت معنی‌داری در متغیر سرعت و سرویس بین دو گروه مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: پنیر لور می‌تواند به عنوان یک مکمل ارزان برای بهبود بیشتر شاخص‌های آمادگی جسمانی و مهارتی در رشته والیبال مورد استفاده قرار گیرد.

واژگان کلیدی: پنیر لور، شاخص‌های آمادگی جسمانی، شاخص‌های مهارتی، والیبال

• مقدمه

والیبال یکی از محبوب ترین ورزش‌ها در جهان است. این رشته ورزشی، تناوبی می‌باشد که نیازمند تلاش‌های کوتاه مدت متوالی با شدت بالا و دوره‌های فعالیت با شدت پایین ا ست. بازیکن حین این دوره‌های شدید متوالی کوتاه مدت در فعالیت‌های پر شی برای دفاع و ا سپک درگیر ا ست (۱). بدین جهت بازیکنان والیبال برای عملکرد بهینه به شاخص های عملکردی مختلفی از جمله: قدرت، سرعت، چابکی و پرش‌های انفجاری (توان) نیاز دارند (۲). همچنین با توجه به مدت زمان کل بازی، سیستم هوازی نیز درگیر می‌شود (۳، ۱). برای رسیدن به آمادگی مطلوب در والیبال، علاوه بر انجام تمرینات ویژه و تخصصی که باعث بهبود نیازهای جسمانی، فیزیولوژیکی و مهارتی می شود (۳)، تغذیه نیز از دیگر عوامل مؤثر می‌با شد. استفاده از مکمل‌های تغذیه ای به منظور بهینه ساختن اجرای ورزش است. در ادبیات به خوبی ثابت شده است که افرادی که در فعالیت بدنی بالا شرکت می‌کنند نیازهای پروتئین بیشتری دارند (۴). یکی از مکمل‌های پروتئینی که بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد، پروتئین وی می‌باشد. پروتئین وی بخشی از پروتئین شیر است که حاوی پروتئین و اسیدآمینه‌های ضروری

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.17357756.1401.17.3.11.5]

برای متابولیسم عضله اسکلتی و دیگر نواحی بدن می‌باشد (۵). در مطالعات متعدد تأثیر آن بر افزایش قدرت و هایپرتروفی عضلانی تایید شده است (۶، ۵). پنیر لور از نظر ساختار بسیار شبیه به پروتئین وی می‌باشد در واقع پروتئین وی به صورت صنعتی و پنیر لور به صورت سنتی از آب پنیر درست می‌شود. پنیر لور از حرارت دادن (تا رسیدن به نقطه جوش) آب پنیر به همراه شیر تازه یا دوغ درست می‌شود و در بعضی از نقاط کشور از جمله گیلان، کردستان و آذربایجان تولید و مورد استفاده قرار می‌گیرد (۸، ۷). پنیر لور به دلیل دارا بودن قند لاکتوز، مزه پسین (After taste) شیرین و طعمی شبیه خامه دارد که مطلوب می‌باشد و بیشتر در کنار یک وعده غذایی استفاده می‌شود و میزان کالری آن و همچنین اسیدهای چرب اشباع شده آن نسبت به سایر پنیرهای موجود در بازار، پایین تر است. از لحاظ مواد مغذی غنی و همچنین یک ماده مغذی سهل الهضم است. وجود مقادیر زیادی از اسیدهای آمینه همچون ترئونین، والین، لوسین، ایزولوسین، سیستئین؛ از نظر ترکیب با آلبومین تخم مرغ قابل مقایسه می‌باشد. با توجه به تهیه لور از آب پنیر، این ماده غذایی حاوی مقدار زیادی مواد مغذی مانند لاکتوز، چربی، پروتئین های محلول در آب پنیر بوده و به دلیل وجود همین مواد مغذی از فساد پذیری بالایی برخوردار است. پنیر لور از لحاظ ویتامین‌های B_{12}، B_6، B_1، A و اسید پنتوتنیک غنی و از لحاظ ویتامین‌های K، C، D، E فقیر می‌باشد. در این نوع پنیر می‌توان انواع املاح مورد نیاز بدن مانند کلسیم، منگنز، پتاسیم، سدیم و آهن را یافت که میزان سدیم و فسفر، پتاسیم به فراوانی یافت می‌شود (۸). مومن زاده و جوینده (۱۳۹۷) به بررسی ویژگی‌های عملگرایی و ارزش تغذیه ای پنیر لور پرداختند. ارزش غذایی پنیر لور در ۱۰۰ گرم بدین صورت بود: ۹۸ کیلوکالری انرژی، ۳/۳۸ گرم کربوهیدرات، ۴/۳۰ گرم چربی، ۱۱/۱۲ گرم پروتئین، ۰/۷ گرم اسید چرب اشباع شده، ۰/۱ گرم اسید چرب غیر اشباع، ۱۰ میلی گرم کلسترول، ۳۳۰ میلی گرم سدیم، ۸۴ میلی گرم پتاسیم، ۰/۱۵ میلی گرم آهن، ۹۱ میلی گرم کلسیم، ۷ میلی گرم منیزیم، ۷۴ IU ویتامین A، ۰/۰۲ میلی گرم ویتامین B_6 و مقدار فیبر خوراکی، ویتامین D و ویتامین C برابر صفر بود (۸). تا به حال مطالعه ای به بررسی تأثیر پنیر لور بر عملکرد ورزشی ورزشکاران نپرداخته است. در حالی که مکمل‌های غذایی اسید آمینه ای و پروتئینی (آرژنین، گلوتامین، اسیدهای آمینه شاخه دار، کارنتین، پروتئین وی و ...) محبوب ورزشکاران هستند و بسیار استفاده می شود. ورزشکاران به علت فعالیت شدید، نیاز بیشتری به انرژی دارند و از طرفی مصرف بالای کربوهیدرات‌های ساده توسط بسیاری از آنها موجب می‌شود در دیگر مواد مغذی از جمله مصرف پروتئین و ریز مغذی‌ها دچار فقر شوند. از طرفی به علت آسیب‌های عضلانی (پارگی تارها) که در جریان فعالیت برای آنها اتفاق می‌افتد و همچنین افزایش متابولیسم، نیاز بیشتری نسبت به غیرورزشکاران به پروتئین و ریز مغذی‌ها دارند. به طوری که ورزشکاران در بیشتر روزها از مکمل‌های غذایی استفاده می‌کنند (۵، ۴). در سال‌های اخیر حتی شرکت‌های سازنده شکلات‌های ورزشی به این کربوهیدرات‌های ساده، انواع ریزمغذی‌ها و اسیدآمینه اضافه می‌کنند در واقع آنها را غنی می‌کنند تا ورزشکاران دچار سوء تغذیه ناشی از کمبود ریزمغذی‌ها و پروتئین نشوند. بیشتر مکمل‌های غذایی وارداتی هستند و در حال حاضر استفاده از آنها برای ورزشکاران هزینه بر می‌باشد. به طوری که مصرف مکمل‌ها در چند سال اخیر بسیار کم شده است و در بعضی باشگاه ها، ورزشکاران به صورت دست ساز مکمل‌های پروتئینی برای خود می‌سازند که بهداشتی نیست. با توجه به اینکه پنیر لور دارای خواص بالای پروتئینی و غنی از ریز مغذی‌ها است و بسیار شبیه پروتئین وی می‌باشد می‌تواند به عملکرد ورزشی کمک نماید. از طرفی این پنیر فقط در بخشی از ترکیه و ایران بومی می‌باشد و تعداد مصرف کنندگان آن کم می‌باشد در واقع ناشناخته است و مکمل طبیعی و کم ضرر بوده که در قدیم در سبد غذایی خانوار مصرف می شده است و در حال حاضر تولید آن کمتر است و مصرف آن فقط بومی چند منطقه در ایران می‌باشد. همچنین از قیمت بسیار پایینی نسبت به بقیه پروتئین‌ها برخوردار می باشد. تا به حال تأثیر این مکمل غذایی بر فاکتورهای آمادگی جسمانی بررسی نشده است، بنابراین می‌تواند موضوع بسیار کلیدی و کاربردی در حوزه مصرف مکمل‌ها باشد. همچنین به واسطه سن حساس جامعه آماری پژوهش (دختران نوجوان)؛ سعی بر آن بود تا بدون استفاده از هیچ گونه مکمل شیمیایی این مطالعه صورت گیرد. از این رو پژوهشگر قصد دارد بررسی نماید که آیا پنیر لور بر برخی شاخص‌های آمادگی جسمانی و مهارتی دختران والیبالیست تأثیر دارد.

• مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نوع نیمه تجربی- کاربردی است که با طرح پیش آزمون و پس آزمون در دو گروه اجرا شد. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل دختران نوجوان والیبالیست استان اردبیل (در دامنه سنی ۱۶-۱۳ سال قرار داشتند)، شهر هشجین، کانون والیبال ستاره ساز آق داغ با سابقه تمرینی

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-14]

[DOR: 20.1001.1.17357756.1401.17.3.11.5]

بین ۶-۴ سال بود. مراحل نمونه گیری و انجام تحقیق در پاییز سال ۱۴۰۰ در زمان پاندمی کووید ۱۹ انجام شد که همین مسئله باعث شد پژوهشگر نتواند از تعداد آزمودنی‌های بیشتر استفاده نماید. در نهایت تعداد ۳۶ نفر که شرایط ورود به تحقیق را داشتند، انتخاب شدند. معیارهای ورود به تحقیق شامل موارد ذیل بود: جنسیت مونث، داشتن سابقه تمرینی مشابه، بالغ بودن و داشتن سن زیر ۱۸ سال، امضا فرم رضایت نامه توسط والدینشان، نداشتن سابقه بیماری هایی مانند قلبی عروقی، دیابت و ... . معیارهای خروج: مصرف مکمل های ورزشی و همچنین پنیر لور در سه ماه اخیر، غیبت بیش از ۴ جلسه در طول پژوهش، آسیب دیدن در حین مطالعه. بعد از انتخاب آزمودنی‌های واجد شرایط و اندازه گیری متغیرهای تحقیق، بصورت تصادفی در دو گروه قرار گرفتند: گروه ۱: شش هفته تمرینات تخصصی والیبال به همراه مصرف پنیر سنتی لور (گروه تجربی) و گروه ۲: شش هفته تمرینات تخصصی والیبال (گروه کنترل). بعد از اتمام مرحله مداخله، تمام اندازه گیری مشابه مرحله پیش آزمون گرفته شد. قبل از مطالعه وضعیت تغذیه آزمودنی‌ها از طریق پرسشنامه یادآمدغذایی بررسی شد تا در مورد وضعیت تغذیه، میزان و نوع مصرف مواد غذایی آنها اطلاعاتی کسب شود. سپس پرسشنامه، قد و وزن در اختیار متخصص تغذیه قرار داده شد که میانگین کالری در دو گروه در روزهای غیرتمرین ۲۵۸۰ کیلوکالری و در روزهای تمرین ۳۳۲۰ کیلوکالری گزارش شد. از طرفی در چند جلسه در مورد عادات غذایی مناسب و میزان مناسب مصرف گروه‌های غذایی در طول روز اطلاعات و آموزش هایی به آنها داده شد. نحوه اندازه گیری متغیرهای تحقیق بدین صورت بود:

وزن با ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۵ کیلوگرم، قد با متر نواری با دقت ۱ میلی متر، چابکی توسط آزمون تی، سرعت توسط آزمون دوی سرعت ۳۰ متر، قدرت عضلانی بالاتنه توسط پرس سینه و قدرت عضلانی پایین تنه از طریق ددلیفت با یک تکرار بیشنه اندازه گیری شد. یک تکرار بیشینه (1RM) از فرمول برزیکی محاسبه شد (۱۰، ۹).

= یک تکرار بیشینه

((۰/۰۲۷۸ × تعداد تکرار تا خستگی)- ۱/۰۲۷۸) / وزنه جابه جا شده

برای اندازه گیری ظرفیت هوازی از تست کوپر استفاده شد. روش این آزمون بدین صورت است که آزمون شوندگان مسافت مشخصی را در مدت ۱۲ دقیقه دویده یا راه می‌روند سپس مجموع مسافت طی شده در ۱۲ دقیقه راه رفتن یا دویدن به کیلومتر تبدیل می‌شود و در فرمول مربوطه قرار داده می‌شود و مقدار VO2max محاسبه می‌شود (۱۱).

VO2max =(۲۲/۳۵۱ × Kilometers) -۱۱/۲۸

برای اندازه‌گیری اوج توان از آزمون سارجنت استفاده شد. بهترین رکورد ثبت شده از چهار بار تکرار در فرمول حداکثر توان گذاشته و اوج توان محاسبه می‌شود (۹).

توان حداکثر =[۷۸/۶ . پرش ارتفاع (cm)] +

[۶۰/۳ شاخص توده بدنی).(kg/ m^2)] - [۱۵/۳ . قد (cm)] -۱/۳۰۸

همچنین آزمون های مهارتی شامل اسپک، آزمون عملکردی و سرویس نیز از آنها گرفته شد.

برای اندازه‌گیری تست اسپک، پرتاب کننده از منطقه‌های مشخص برای آزمودنی در نقطه‌های معین توپ‌هایی با ارتفاع بلند می‌فرستد و هر بار آزمون شونده سعی می‌کند با ضربه آبشار توپ را به منطقه هاشور شده ارسال کند. آزمودنی به طور متناوب یکبار از سمت راست به منطقه راست و یکبار از سمت چپ به منطقه چپ آبشار میزند. هر فرد ۲۰ بار ضربه خواهد زد. هر توپی که با ضربه به مناطق هاشور زده وارد شود یک امتیاز دارد. توپی که از تور عبور نکند و یا به مناطق هاشور زده نرسد، امتیاز نخواهد داشت. چنانچه پرتاب کننده توپ را کاملاً به منطقه آزمودنی نفرستد، پرتاب تکرار می شود. این آزمون برای هر فرد حداکثر ۲۰ امتیاز دارد (۹) (شکل ۱).

پروتکل تمرینی تست سرویس شامل شش تلاش در زدن سرویس برای هر آزمودنی است که یک منطقه از کل زمین والیبال را به عنوان هدف مشخص کرده و بازیکن باید تلاش کند توپ خود را به آن منطقه ارسال کند. برای هر ضربه یک امتیاز در نظر گرفته شده و ضربه‌هایی که به منطقه مورد نظر نرسد امتیازی کسب نخواهد شد و نمره به دست آمده از مجموع ۶ ضربه، به عنوان نمره دقت آزمودنی در نظر گرفته می‌شود (۱۲) (شکل ۱).

پروتکل آزمون عملکردی شامل دو جهش حمله، چهار جهش دفاع و جابه جایی به هر دو طرف است. در مورد ورزشکاران چپ دست آزمون از سمت راست زمین و با چهار متر فاصله از تور شروع می‌شود. ابتدا ورزشکار یک جهش حمله انجام داده و پس از فرود و لمس زمین، به سمت راست جابجا می شود (با فاصله ۱/۵ متر از خط کناری سمت چپ و فاصله ۱/۵ متر از خط ۳ متر). آزمودنی پس از انجام یک پرش دفاع روی توپ واقع شده در یک متری سمت چپ نسبت به

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-14]

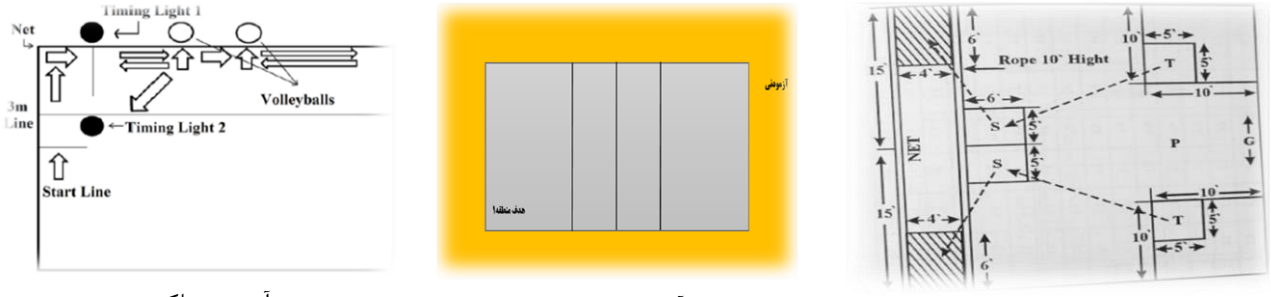
[DOR: 20.1001.1.17357756.1401.17.3.11.5]

مرکز زمین که ۲۳۹ سانتی‌متر ارتفاع دارد با جابه جایی به سمت توپ دیگر واقع در همان ارتفاع به سمت راست حرکت می‌کند سپس یک جهش دفاع دیگر انجام داده و به سمت راست جابجا می شود. سپس همین مراحل را در جهت مخالف با دو جهش دفاع و جابجایی انجام داده، به صورت مورب به محل شروع کار برگشته و جهش حمله دوم را انجام می‌دهد. بعد از جهش حمله اول کرنومتر شروع به کار و قبل از جهش حمله دوم کرنومتر متوقف شده و زمان ثبت می‌شود (۱۳) (شکل ۱).

قابل ذکر است با وجود اینکه آزمودنی‌ها واکسن کووید ۱۹ را زده بود ند ولی همچ نان پروت کل های ب هداشتی برای پیشگیری از اومیکرون (نوع دیگر از کووید ۱۹) رعایت شد. بطوری که آزمودنی‌ها در دسته‌های ۶ نفری برای اندازه گیری تقسیم شدند.

تمرینات تخ ص صی: قرارداد تمرینی در هر جل سه به صورت زیر برنامه ریزی و به مدت شش هفته، ۳ روز در هفته به شرح جدول ۱ اجرا شد. شدت تمرینات با توجه به سطح آمادگی آزمودنی‌ها و میزان پیشرفت آنها در نظر گرفته شد (۹).

نحوه مصرف پنیر لور: نحوه مصرف پنیر لور براساس مصرف پروتئین وی طرح ریزی شد. با این تفاوت که برخلاف مصرف پروتئین وی که آزمودنی‌ها در روزهای تمرین و غیر تمرین مصرف می‌کنند، در پژوهش حاضر با توجه به شرایط سنی آزمودنی‌ها که نوجوان بودند از آنها خواسته شد فقط روزهای تمرین پنیر لور را مصرف کنند. طریقه مصرف بدین صورت بود که ۵۰ گرم پنیر لور به دو قسمت مساوی تقسیم و در دو وعده مصرف می‌کردند یک وعده همراه با وعده ناهار (بین غذا) و یک وعده بلافاصله بعد از تمرین. در واقع در طول هفته، آزمودنی‌ها سه روز پنیر لور را در روزهای تمرین استفاده می‌کردند (۱۶-۱۴). با توجه به این که مصرف پنیر لور مطابق با مصرف پروتئین وی طبق تحقیقات بود و پروتئین وی تداخل اثر با سایر مواد غذایی ندارد بنابراین پنیر لور نیز از این قاعده مستثنی نیست. از طرفی تمام آزمودنی‌های گروه مکمل، پنیر لور را مصرف کردند و با ذائقه آنها سازگار بود.



آزمون عملکردی — آزمون سرویس — آزمون اسپک

شکل ۱. نحوه انجام آزمون‌های مهارتی والیبال

جدول۱. پروتکل تمرینات والیبال

تمرین	زمان
حرکات کششی (ایستا و پویا)	۱۰ دقیقه
دویدن	۵ دور دویدن دور میدان والیبال، ۲ دقیقه استراحت بعد تکرار ۵ دور بعدی
حرکات تخصصی (تمرینات پلایومتریک، پرتاب توپ مدیسینبال، پرش‌های ترکیبی و رفت و برگشت‌ها)	۱۴ دقیقه
پاس پنجه و ساعد و اسپک و سرویس به مدت و تمرین در زمین والیبال	۲۵ دقیقه
تمرینات مقاومتی وزن بدن	۱۵ دقیقه
طناب زدن	۴ دقیقه
ریکاوری	

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-14]
[DOR: 20.1001.1.17357756.1401.17.3.11.5]



شکل ۲. پنیر لور

تحلیل آماری: در این پژوهش، برای تحلیل داده‌های به دست آمده از نمونه‌ها از روش‌های آمار توصیفی و آمار استنباطی و نرم افزار SPSS استفاده شد، پس از اطمینان از نرمال بودن توزیع داده‌ها بوسیله آزمون شاپیروویلک و مشخص شدن ویژگی‌های توصیفی آزمودنی‌ها بوسیله آزمون توصیفی از آمار استنباطی برای بررسی تغییرات استفاده گردید. برای مقایسه تغییرات داده‌ها در دو گروه از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد و همچنین تمامی مراحل در نرم افزار spss نسخه ۲۵ و سطح معنی‌داری ۰/۰۵ انجام گردید.

• یافته‌ها

مشخصات فردی آزمودنی‌ها شامل سن، قد، وزن و نمایه توده بدنی در جدول ۲ بیان شده است.

با توجه به جدول ۲ ، میانگین سنی هر دو گروه ۱۴ سال، مقدار شاخص توده بدنی هر دو گروه در وضعیت طبیعی ۲۲/۳۱ و ۲۰/۹۱ و همچنین قد و وزن دو گروه مشابه هم بودند.

با توجه به نرمال بودن داده‌ها که با آزمون شاپیرو- ویلک مشخص شد، از آزمون کوواریانس و بونفرونی برای مقایسه گروه‌ها استفاده شد. پیش‌شرط‌های تحلیل کوواریانس یعنی بالا نبودن بیش‌ازحد همبستگی ($r<0/8$)، توزیع نرمال باقی‌مانده‌ها و همگنی واریانس‌ها در گروه‌ها برقرار بود.

جدول ۳، متغیر های مورد آزمون در دو گروه تمرین به همراه پنیر لور و تمرین را نشان می‌دهد. جدول ۳ نشان می‌دهد متغیرهای آمادگی جسمانی و آزمون‌های مهارتی در گروه تمرینات تخصصی به همراه مصرف پنیر لور نسبت به تمرینات تخصصی بهتر بهبود یافته است.

جدول ۲. ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها (انحراف معیار± میانگین) در دو گروه آزمون

گروه‌ها	تعداد (فراوانی)	سن (سال)	قد ایستاده (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)	نمایه توده بدنی (کیلوگرم/مترمربع)
تمرین	۱۸	۱۴/۱۷±۱/۲۰	۱۶۳/۸۳±۸/۴۸	۵۹/۷۸±۹/۹۵	۲۲/۳۱±۳/۵۷
تمرین + پنیر لور	۱۸	۱۴/۳۹±۱/۰۹	۱۶۵/۶۷±۶/۹۳	۵۷/۵۳±۹/۳۵	۲۰/۹۱±۲/۸۱

جدول ۳. متغیرهای تحقیق در پیش‌آزمون و پس‌آزمون (انحراف معیار ± میانگین)

گروه‌ها	تمرین		تمرین +پنیر لور	
زمان آزمون متغیرهای آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	پیش‌آزمون	پس‌آزمون
وزن (کیلوگرم)	۵۹/۷۸±۹/۹۵	۶۱/۰۶±۹/۸۰	۵۷/۵۳±۹/۳۵	۵۸/۷۲±۸/۹۲
اوج توان (وات)	۳۰۲۲/۳۴±۶۶۳/۹۶	۳۲۲۶/۰۲±۶۶۰/۳۳	۲۸۷۶/۰۸±۷۸۰/۲۳	۳۴۱۵/۳۴±۷۵۲/۸
سرعت (ثانیه)	۶/۹۶±۱/۶۷	۶/۴۴±۱/۴۹	۷/۵۵±۱/۳۲	۷/۲۰±۱/۳۲
چابکی (ثانیه)	۱۵/۱۷±۳/۰۱	۱۴/۱۹±۲/۳۹	۱۵/۵۰±۲/۷۵	۱۲/۶۱±۱/۸۷
قدرت اندام فوقانی (کیلوگرم)	۲۱/۰۶±۳/۵۲	۲۳/۰۶±۵/۹۸	۲۰/۵۰±۴/۷۱	۲۹/۷۲±۷/۵۷
قدرت اندام تحتانی (کیلوگرم)	۴۹/۱۷±۹/۲۸	۵۰/۸۳±۷/۹۱	۵۱/۱۱±۵/۸۳	۵۶/۱۱±۶/۹۸
ظرفیت هوازی (لیتر در دقیقه)	۳۶/۵۳±۸/۷۱	۳۶/۴۵±۸/۶۴	۳۸/۱۰±۸/۹۷	۴۲/۱۵±۷/۹۵
اسپک (امتیاز)	۲/۲۲±۱/۶۶	۴/۳۹±۱/۵۰	۲/۹۴±۱/۵۹	۷/۳۹±۱/۹۴
سرویس (امتیاز)	۲/۶۷±۱/۰۸	۲/۶۱±۱/۱۴	۲/۱۷±۱/۲۹	۳/۵۰±۱/۲۹
آزمون عملکردی (ثانیه)	۱۶/۵۹±۳/۰۳	۱۶/۵۸±۲/۵۴	۱۵/۴۷±۳/۲۴	۱۴/۳۸±۲/۷۹

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-14]

[DOR: 20.1001.1.17357756.1401.17.3.11.5]

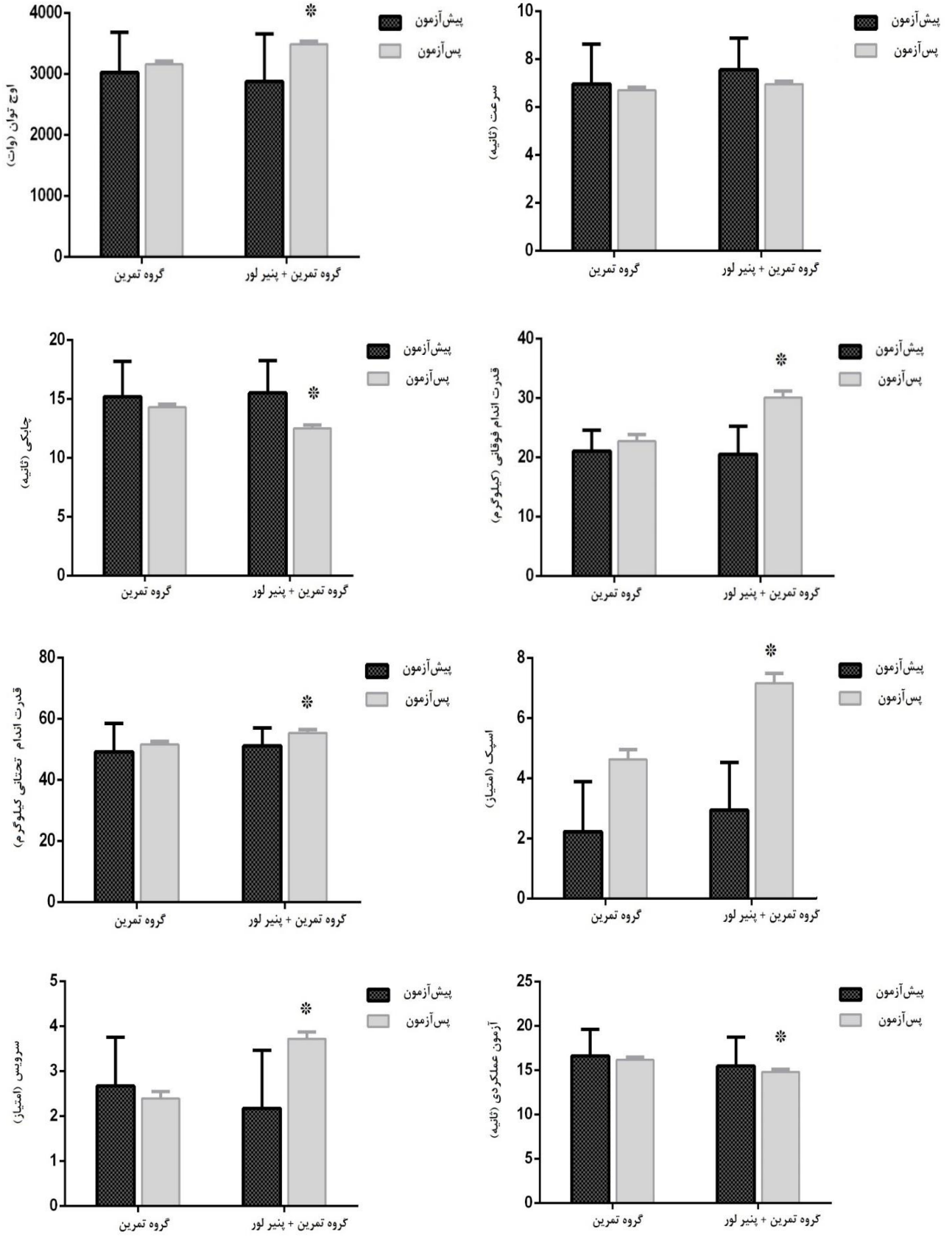
نتایج جدول ۴ نشان داد تفاوت معنی‌داری بین دو گروه در متغیرهای اوج توان (η2=۰/۳۸، p<۰/۰۰۱، F(۱و۳۳)= ۱۹/۸۳)، چابکی (η2=۰/۴۰، p<۰/۰۰۱، ۲۲/۰۷ =F(۱و۳۳))، قدرت اندام فوقانی (η2=۰/۴۰، p<۰/۰۰۱، F(۱و۳۳)=۲۱/۹۹)، قدرت اندام تحتانی (η2=۰/۱۶، p<۰/۰۱۹، F(۱و۳۳)= ۶/۰۷)، ظرفیت هوازی (η2=۰/۷۹، p<۰/۰۰۱، F(۱و۳۳)=۱۲۱/۶۱)، اسپک (η2=۰/۴۶، p<۰/۰۰۱، F(۱و۳۳)=۲۷/۷۶) و آزمون عملکردی (η2=۰/۲۴، p<۰/۰۰۳، F(۱و۳۳)=۱۰/۴۹) وجود دارد، به عبارت دیگر یک دوره شش هفته‌ای مصرف پنیر سنتی لور به همراه تمرینات تخصصی والیبال توانسته است باعث بهبود متغیرهای آمادگی جسمانی و مهارتی فوق شود اما تفاوت معنی‌داری در متغیر سرعت (η2=۰/۰۵، p<۰/۱۸۴، F(۱و۳۳)=۱/۸۴) و سرویس (η2=۰/۵۲، p<۰/۱۸۴، F(۱و۳۳)=۳۵/۲۲) در بین دو گروه مشاهده نشد.

جدول ۴. نتایج تحلیل کوواریانس برای ۲ گروه آزمون برای متغیرهای تحقیق

متغیر	منبع	جمع مجذورات	df	میانگین مجذورات	F	معناداری	ضریب اتا
اوج توان	پیش‌آزمون	۱۴۸۵۵۷۷۷	۱	۱۴۸۵۵۷۷۷	۳۱۲/۲۶	<۰/۰۰۱	۰/۹۱
	گروه‌ها	۹۴۳۵۵۳	۱	۹۴۳۵۵۳	۱۹/۸۳	<۰/۰۰۱	۰/۳۸
	خطا	۱۵۶۹۹۹۴	۳۳	۴۷۵۷۵	-	-	-
سرعت	پیش‌آزمون	۶۲/۲۳	۱	۶۲/۲۳	۲۱۵/۲۸	<۰/۰۰۱	۰/۸۷
	گروه‌ها	۰/۵۳	۱	۰/۵۳	۱/۸۴	۰/۱۸۴	۰/۰۵
	خطا	۹/۵۴	۳۳	۰/۲۹	-	-	-
چابکی	پیش‌آزمون	۱۰۷/۹۹	۱	۱۰۷/۹۹	۸۳/۶۸	<۰/۰۰۱	۰/۷۲
	گروه‌ها	۲۸/۴۸	۱	۲۸/۴۸	۲۲/۰۷	<۰/۰۰۱	۰/۴۰
	خطا	۴۲/۵۹	۳۳	۱/۲۹	-	-	-
قدرت اندام فوقانی	پیش‌آزمون	۷۷۴/۵۰	۱	۷۷۴/۵۰	۳۵/۳۱	<۰/۰۰۱	۰/۸۲
	گروه‌ها	۴۸۲/۲۸	۱	۴۸۲/۲۸	۲۱/۹۹	<۰/۰۰۱	۰/۴۰
	خطا	۷۲۳/۷۷	۳۳	۲۱/۹۳	-	-	-
قدرت اندام تحتانی	پیش‌آزمون	۱۳۲۴/۶۷	۱	۱۳۲۴/۶۷	۶۳/۴۱	<۰/۰۰۱	۰/۶۶
	گروه‌ها	۱۲۶/۸۹	۱	۱۲۶/۸۹	۶/۰۷	۰/۰۱۹	۰/۱۶
	خطا	۶۸۹/۴۲	۳۳	۲۰/۸۹	-	-	-
ظرفیت هوازی	پیش‌آزمون	۲۴۳۱/۷۴	۱	۲۴۳۱/۷۴	۱۸۵۰/۰۹	<۰/۰۰۱	۰/۹۸
	گروه‌ها	۱۵۹/۸۴	۱	۱۵۹/۸۴	۱۲۱/۶۱	<۰/۰۰۱	۰/۷۹
	خطا	۴۳/۳۸	۳۳	۴۳/۳۸	-	-	-
اسپک	پیش‌آزمون	۶۳/۱۲	۱	۶۳/۱۲	۳۱/۸۴	<۰/۰۰۱	۰/۴۹
	گروه‌ها	۵۵/۰۲	۱	۵۵/۰۲	۲۷/۷۶	<۰/۰۰۱	۰/۴۶
	خطا	۶۵/۴۲	۳۳	۱/۹۸	-	-	-
سرویس	پیش‌آزمون	۲۸/۷۰	۱	۲۸/۷۰	۶۷/۰۹	<۰/۰۰۱	۰/۶۷
	گروه‌ها	۱۵/۰۷	۱	۱۵/۰۷	۳۵/۲۲	۰/۱۸۴	۰/۵۲
	خطا	۱۴/۱۲	۳۳	۰/۴۳	-	-	-
آزمون عملکردی	پیش‌آزمون	۲۱۸/۲۹	۱	۲۱۸/۲۹	۱۴۱/۲۱	<۰/۰۰۱	۰/۸۱
	گروه‌ها	۱۶/۲۲	۱	۱۶/۲۲	۱۰/۴۹	۰/۰۰۳	۰/۲۴
	خطا	۵۱/۰۱	۳۳	۱/۵۵	-	-	-

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-14]

[DOR: 20.1001.1.17357756.1401.17.3.11.5]



* اختلاف معنی‌دار با گروه تمرین (p<۰/۰۵)

شکل ۳. نتایج آزمون بونفرونی برای مقایسه میانگین‌ها در پس‌آزمون

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-14]

[DOR: 20.1001.1.17357756.1401.17.3.11.5]

• بحث

در پژوهش حاضر تمرینات ترکیبی شامل تمرینات پلایومتریک، مقاومتی، طناب زنی و تمرینات مخصوص والیبال بود. با توجه به این که در حال حاضر دستیابی مربیان به روش‌های مختلف تمرینی بسیار آسان شده است و تقریبا اکثر مربیان ورزشی خود را به روز می‌کنند و از این تمرینات در جلسات تمرینی استفاده می‌کنند. همچنین تأثیر این تمرینات بر شاخص‌های جسمانی و مهارتی والیبال آشکار می‌باشد (۲۱-۱۷). از این رو تصمیم گرفته شد در کنار تمرینات ترکیبی از مکمل غذایی پنیر لور که نسبت به پروتئین وی بسیار ارزان تر می‌باشد، استفاده شود. بر اساس نتایج مطالعه حاضر، شش هفته مصرف پنیر لور به همراه تمرینات تخصصی والیبال در مقایسه با فقط تمرینات تخصصی بر متغیرهای اوج توان، چابکی، قدرت اندام فوقانی، قدرت اندام تحتانی، ظرفیت هوازی، اسپک و آزمون عملکردی تأثیر مثبت داشته است. با توجه به اینکه تمرینات در دو گروه مشابه بودند می‌توان گفت بهبود بهتر متغیر های فوق در گروه مصرف پنیر همراه با تمرینات در مقایسه با گروه تمرینات، مربوط به مصرف پینر لور بوده است. اما تفاوت معنی‌داری در متغیر سرعت و سرویس در بین دو گروه مشاهده نشد. تا به حال تأثیر پنیر لور بر عملکرد جسمانی و مهارتی در ورزش‌های مختلف بررسی نشده است. همانطور که گفته شد پنیر لور از آب پنیر به همراه شیر درست می‌شود. مطالعات متعددی تأثیر آب پنیر (پروتئین وی) را بر قدرت و هیپرتروفی عضلانی بررسی کرده اند. در مطالعه Banaszek و همکاران (۲۰۱۹) مصرف آب پنیر به همراه تمرینات عملکردی با شدت بالا باعث افزایش قدرت ددلیفت و اسکوات شد (۴). Joy و همکاران (۲۰۱۳) اثر هشت هفته مصرف مکمل پروتئین وی و پروتئین برنج را بر ترکیب بدنی و عملکرد ورزشی در ۲۴ مرد بررسی کردند هر دو پروتئین باعث بهبود شاخص های ترکیب بدن (توده بدون چربی، توده عضلانی)، کاهش توده چربی، افزایش ضخامت عضله دوسر و چهار سر، قدرت بدن و عملکرد ورزشی شدند و تفاوتی بین دو گروه وجود نداشت (۶). Tang و همکاران (۲۰۰۹) اثر سه نوع پروتئین؛ وی، سویا و کازئین؛ را بر سنتز پروتئین عضله در حالت استراحت و به دنبال تمرینات مقاومتی در مردان بررسی کردند مطالعه شامل ۳ گروه و هر گروه ۶ نفر مرد و معادل ۱۰ گرم هر گروه یکی از این سه پروتئین را مصرف کردند. نتایج مطالعه نشان داد مصرف پروتئین آب پنیر منجر به افزایش بیشتر غلظت اسید آمینه ضروری خون، اسید آمینه شاخه دار و لوسین نسبت به کازئین یا سویا شد و افزایش سنتز پروتئین عضله چه در حالت استراحت و چه بعد از تمرینات مقاومتی در گروه پروتئین وی بیشتر از دو گروه دیگر بود. در واقع افزایش سنتز عضله در گروه‌ها بدین ترتیب بود گروه پروتئین وی، سویا و در آخر کازئین (وی> سویا > کازئین) و گزارش کردند این تفاوت‌ها ممکن است به سرعت هضم پروتئین‌ها (یعنی سریع در مقابل کند) یا احتمالاً به تفاوت‌های کوچک در محتوای لوسین هر پروتئین مربوط باشد. پروتئین وی نسبت به کازئین سریعتر هضم می‌شود (۲۲). همچنین در مطالعات متعددی از آب پنیر (پروتئین وی) به همراه تمرینات مقاومتی برای افزایش حجم عضله و قدرت در سالمندان استفاده شد تا از پدیده سارکوپنیا (تضعیف ماهیچه‌های اسکلتی با افزایش سن) پیشگیری شود (۲۵-۲۳، ۱۶). در مطالعه Mori و همکاران (۲۰۱۹) مصرف پروتئین وی به همراه تمرین مقاومتی در زنان سالمند باعث افزایش توده عضلانی، افزایش قدرت گرفتن و بهبود در سرعت راه رفتن شد. با توجه به ماهیت آب پنیر که پروتئین با کیفیت است تأثیر آن در بیشتر مطالعات بر افزایش توده عضلانی و در نتیجه قدرت بررسی شده است. مطالعات کمتری تأثیر آن را بر سایر فاکتورهای آمادگی جسمانی بررسی کرده اند (۲۴). ذهبی (۱۳۹۴) تأثیر مکمل های پروتئین وی و کراتین را بر شاخص‌های آمادگی جسمانی، سرعت و هیپرتروفی عضلانی در مردان تمرین نکرده طی یک دوره تمرین مقاومتی بررسی کرد. ۳۶ مرد سالم بدون فعالیت در سه گروه ۱۲ نفره تقسیم شدند: تجربی ۱: مصرف مکمل وی و کراتین+۶ هفته تمرین مقاومتی، تجربی ۲: مصرف دارونما+۶ هفته تمرین مقاومتی و گروه کنترل. در این تحقیق سرعت، درصد چربی بدن و حداکثر اکسیژن مصرفی در سه گروه تغییری نکرد و در هر دو گروه مکمل و دارونما قدرت بیشینه افزایش معنی‌داری داشتند و در گروه مکمل متغیر های وزن، نمایه توده بدن و هیپرتروفی عضلانی نسبت به پیش آزمون و گروه کنترل و در گروه دارونما فقط نسبت به پیش آزمون افزایش معنی‌دار داشته و همچنین متغیر توان و استقامت عضلانی نیز در هر دو گروه مکمل و دارونما افزایش غیرمعنی‌داری داشتند (۵). در مطالعات ذکر شده قدرت، حجم عضله، شاخص‌های آمادگی جسمانی و ترکیب بدن بهبود یافتند. نتایج مطالعه حاضر با نتایج مطالعات ذکر شده در مورد اثر گذاری پروتئین وی همخوانی دارد. طبق مطالعات، پروتئین‌های آب پنیر منبعی غنی از اسیدهای آمینه ضروری، اسیدهای آمینه شاخه دار و لوسین (فاکتور مهم در رشد و ترمیم بافت) می‌باشند. پروتئین آب پنیر به دلیل محتوای بالای لوسین، قابلیت هضم سریع بالایی دارد و به

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-14]

[DOR: 20.1001.1.17357756.1401.17.3.11.5]

سرعت آمینواسیدهای پلاسما را بالا می‌برند بنابراین باعث تحریک سنتز پروتئین عضلات می‌شوند و زمانی که با تمرینات مقاومتی و در ساعات اطراف تمرین ورزشی مصرف می‌شوند اثر تمرینات مقاومتی را افزایش می‌دهند (۲۳، ۴). در مطالعه حاضر فاکتورهای آمادگی جسمانی توان، قدرت، چابکی و ظرفیت هوازی توسط مصرف پنیر لور بهبود پیدا کردند. افزایش قدرت ناشی از هماهنگی عصبی-عضلانی و افزایش حجم عضله (افزایش تارچه‌های عضلانی) می‌باشد. هماهنگی عصبی- عضلانی از طریق تمرین صورت می‌گیرد و برای افزایش حجم عضله علاوه بر انجام تمرینات مقاومتی، مصرف غذاهای غنی از پروتئین نیز نیاز می‌باشد (۱۷). در مطالعه حاضر تمرینات تخصصی شامل تمرینات مقاومتی نیز بود. تمرینات مقاومتی باعث آسیب در بافت عضله می شوند و بدن برای ترمیم بافت‌های آسیب دیده، میزان پروتئین بیشتری به قسمت آسیب دیده می‌برد و علاوه بر ترمیم بافت، پروتئین مازاد باعث افزایش تارچه‌ها و در نتیجه افزایش قطر تارهای عضلانی و حجم عضله می شود. در واقع شرط حجیم شدن عضلانی، ایجاد آسیب در عضله از طریق تمرینات شدید و در نهایت مصرف پروتئین با کیفیت می‌باشد. افزایش حجم عضله باعث تولید نیروی بیشتر و در نتیجه افزایش قدرت می‌شود (۱۷، ۵). پنیر لور حاوی پروتئین با کیفیت می‌باشد که در ترکیب با تمرینات مقاومتی و تخصصی می‌تواند باعث افزایش حجم عضله و افزایش قدرت شود. متغیر توان و چابکی نیز به قدرت وابسته هستند (۹) علت بهبود بیشتر این دو متغیر در گروه مکمل نسبت به گروه کنترل ممکن است به خاطر افزایش قدرت ناشی از مصرف پنیر لور باشد که در نهایت باعث افزیش توان و چابکی شده است. همچنین در مطالعه حاضر از بین فاکتورهای آمادگی جسمانی که اندازه گیری شد فقط فاکتور سرعت تغییر نیافت. عدم تغییر سرعت می‌تواند مربوط به مدت محدود مطالعه باشد در مطالعه حاضر آزمودنی‌ها به مدت شش هفته ارزیابی شدند. افزایش ظرفیت هوازی درنتیجه مصرف پنیر لور مبهم می‌باشد زیرا افزایش ظرفیت هوازی از طریق سازگاری‌های قلبی ـــ عروقی (افزایش حجم خون و پلاسما، افزایش حجم ضربه ای) و سازگاری‌های عضلانی (افزایش چگالی مویرگی و میتوکندریایی، افزایش آنزیم های میتوکندریایی) صورت می پذیرد (۹). می‌توان این گونه استنباط کرد با توجه به این که آنزیم‌های میتوکندریایی و ناقلین موجود بر روی غشاء میتوکندری از جنس اسید آمینه و پروتئین هستند. از این رو مصرف پنیر لور که سرشار از پروتئین و اسیدهای آمینه است می‌تواند با افزایش موارد ذکر شده باعث افزایش ظرفیت هوازی شود. در بین متغیرهای مهارتی، آزمون عملکردی و اسپک بهبود یافتند اما سرویس تغییر نکرد. آزمون عملکردی در پژوهش حاضر ترکیبی از حرکات چابکی، سرعت و توان انفجاری بود همچنین در دو مهارت دیگر یعنی اسپک و سرویس نیز سرعت، قدرت و توان انفجاری بیشترین نقش در بهبود آنها را دارند. علت افزایش آزمون عملکردی و اسپک در گروه مصرف پنیر لور می‌تواند مربوط به بهبود قدرت، توان و چابکی باشد. عدم تغییر مهارت سرویس می‌تواند مربوط به پیچیدگی این مهارت نسبت به دیگر مهارت‌ها باشد بنابراین بخش‌های بیشتری از بدن درگیر می شود. پیچیدگی بیشتر این تکلیف منجر به ترکیب تعدادی از نیروهای بعضی از عضلات می‌شود تا نیروی حاصل را در مفصل شانه تولید اما این امر احتمال خطا در هدف گیری را افزایش می‌دهد (۲۶). شایان ذکر است تمرینات تخصصی والیبال نیز می‌توانند باعث افزایش فاکتورهای آمادگی جسمانی و مهارتی شوند اما ترکیب این تمرینات با تغذیه مناسب باعث بهبود و افزایش بیشتر عملکرد ورزشکاران می‌شوند.

از نقاط قوت این مطالعه استفاده از پنیر لور بود. این مطالعه اولین پژوهشی بود که اثر پنیر لور را بر عملکرد ورزشی در ورزشکاران بررسی کرد. از نقاط ضعف این مطالعه می‌توان به عدم استفاده از پروتئین وی (مکمل محبوب در بین ورزشکاران) اشاره کرد. زیرا مقایسه پنیر لور با پروتئین وی از لحاظ میزان تأثیر گذاری هر یک بر عملکرد ورزشی می‌توانست اطلاعات ارزشمندی در اختیار ورزشکاران قرار دهد. زیرا در صورت اثرگذاری مشابه، ورزشکاران می‌توانستند پنیر لور که بسیار ارزان است جایگزین پروتئین وارداتی وی که گران می‌باشد، کنند.

سپاسگزاری

این مقاله حاصل نتایج پایان نامه در مقطع کارشناسی ارشد بوده و از تمام شرکت کنندگان که در شرایط سخت کووید ۱۹ در پژوهش حاضر شرکت کردند کمال تشکر را داریم.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-14]

[DOR: 20.1001.1.17357756.1401.17.3.11.5]

References

1. Gabbett T, Georgieff B, Domrow N. The use of physiological, anthropometric, and skill data to predict selection in a talent-identified junior volleyball squad. Journal of sports sciences. 2007;25(12):1337-44.
2. Mielgo-Ayuso J, Zourdos MC, Calleja-González J, Urdampilleta A, Ostojic SM. Dietary intake habits and controlled training on body composition and strength in elite female volleyball players during the season. Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism. 2015;40(8):827-34.
3. Rokhsati S, Salimi-Avansar A, Ahmadizad S, Ebrahim K. The effects of six weeks of volleyball specific training on hard and soft surfaces on resting levels and responses of lactate, creatine kinase and lactate dehydrogenase to acute exercise. Journal of Sport Biosciences. 2015;7(3):443-54.
4. Banaszek A, Townsend JR, Bender D, Vantrease WC, Marshall AC, Johnson KD. The effects of whey vs. pea protein on physical adaptations following 8-weeks of high-intensity functional training (HIFT): A pilot study. Sports. 2019;7(1):12.
5. Zahabi G. Effect of whey protein & creatine supplementation on the fitness indicators, velocity and muscle hypertrophy of untrained men over a period of resistance training. Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology. 2015;10(2):19-28.
6. Joy JM, Lowery RP, Wilson JM, Purpura M, De Souza EO, Wilson S, et al. The effects of 8 weeks of whey or rice protein supplementation on body composition and exercise performance. Nutrition journal. 2013;12(1):1-7.
7. Beig Mohammadi M, Bolandi M, Ghodusi HB. Production and physicochemical, rheological, sensory analysis of "Lour" cheese. Journal of food science and technology (Iran). 2015;12(49):41-9.
8. Momenzadeh S, Jouyandeh H. Examining the functional characteristics and nutritional value of lour cheese. First National Food Hygiene Congress. 2018 sep 5-6; Urmia University, Iran [in Persian].
9. Piri Sarkeshti F, Askari R, Hamedinia MR. the effect of three methods combined exercises training on some of physical fitness, skill and performance indicators in female volleyball players [dissertation]. Sabzevar, Hakim Sabzevari University. 2018 [in Persian].
10. Nezami S, Sharif S, Chezani Sharahi A. The effect of resistance training with split method on hormones levels and muscle mass in young bodybuilder. Research in Sport Medicine and Technology. 2017;15(13):35-48.
11. Hadavi F. Measurement and evaluation in physical education. 9 nd ed. Tehran: Kharazmi University. 2014[in Persian].
12. Gabbett T, Georgieff B, Anderson S, Cotton B, Savovic D, Nicholson L. Changes in skill and physical fitness following training in talent-identified volleyball players. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2006;20(1):29-35.
13. Schaun GZ, Ribeiro YS, Vaz MS, Del Vecchio FB. Correlation between agility, lower limb power and performance in a sport-specific test in female volleyball players. situations. 2013;4:6.
14. Karami M, Saleh S. The production of processed cheese from retentate and the investigation of its physicochemical and rheological properties. Innovative Food Technologies. 2017;4(4):45-55.
15. Rohani H, Asjodi F, Safarimosavi S, Bahmanzadeh M. The role of resistance training and whey protein intake on delayed onset muscle soreness indices after eccentric resistance exercise in untrained men. Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology. 2017;12(1):11-20.
16. Yang Y, Breen L, Burd NA, Hector AJ, Churchward-Venne TA, Josse AR, et al. Resistance exercise enhances myofibrillar protein synthesis with graded intakes of whey protein in older men. British Journal of nutrition. 2012;108(10):1780-8.
17. Hatami H, Golestani A, Sardar MA. The effect of 10-week plyometric training program on muscle strength of the upper and lower limbs, lean body mass, and Insulin-like growth factor 1 in young women. The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility. 2017;20(10):75-83.
18. Moreno MS, Asencio CG, Badillo JJG. The effects of short-term resistance program on vertical jump ability in elite male volleyball players during the competition season. Retos: nuevas tendencias en educación física, deporte y recreación. 2014(26):153-6.
19. Partavi S. Effects of 7 weeks of rope-jump training on cardiovascular endurance, speed, and agility in middle school student boys. Sport Science. 2013;6(2):40-43.
20. Theos A, Gortsila E, Maridaki M. Effects of training surface on physiological characteristics of prepubescent female volleyball players. International Journal of Pediatric Health Care & Advancements. 2017;4(5):48-53.
21. Trajkovic N, Milanovic Z, Sporis G, Milic V, Stankovic R. The effects of 6 weeks of preseason skill-based conditioning on physical performance in male volleyball players. The Journal of Strength & Conditioning Research. 2012;26(6):1475-80.
22. Tang JE, Moore DR, Kujbida GW, Tarnopolsky MA, Phillips SM. Ingestion of whey hydrolysate, casein, or soy protein isolate: effects on mixed muscle protein synthesis at rest and following resistance exercise in young men. Journal of applied physiology. 2009.
23. Hayes A, Cribb PJ. Effect of whey protein isolate on strength, body composition and muscle hypertrophy during resistance training. Current Opinion in Clinical Nutrition & Metabolic Care. 2008;11(1):40-4.
24. Mori H, Tokuda Y. Effect of whey protein supplementation after resistance exercise on the muscle

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-14]

[DOR: 20.1001.1.17357756.1401.17.3.11.5]

mass and physical function of healthy older women: A randomized controlled trial. Geriatrics & gerontology international. 2018;18(9):1398-404.

25. Nabuco HC, Tomeleri CM, Fernandes RR, Junior PS, Cavalcante EF, Cunha PM, et al. Effect of whey protein supplementation combined with resistance training on body composition, muscular strength, functional capacity, and plasma-metabolism biomarkers in older women with sarcopenic obesity: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Clinical nutrition ESPEN. 2019;32:88-95.

26. Naseri KM, Haghighi AH, Hamedinia MR. A comparison of the effects of plyometric and resistance power training programs on physical performance of volleyball players. 2015.

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-14]

[DOR: 20.1001.1.17357756.1401.17.3.11.5]

Effects of Lour Cheese Consumption on Indicators of Physical and Skill Fitness of Volleyball Girls: An Experimental-Interventional Study

Araghi Hashjin Z[1], Eskandari Z[2], Mirmoezzi M[3]*

1- MSc. in Sports Nutrition, Department of Physical Education, Raja University, Qazvin, Iran

*2- *Corresponding author: Assistant Professor of Physical Education Department, Raja University, Qazvin, Iran*
Email: z.eskandari@raja.ac.ir

3- Ph.D. in Growth and Development and Motor Learning, Department of Physical Education, Raja University, Qazvin, Iran

Received 27 Jul, 2022 **Accepted 11 Sept, 2022**

Background and Objectives: Volleyball is one of the most famous and popular sports worldwide, which needs high physical fitness and skills. Nutrition is an important factor in achieving this goal. Therefore, the aim of the current study was to assess effects of lour cheese consumption on indicators of physical fitness and skills of volleyball girls.

Materials & Methods: This study was semi-experimental study. In total, 36 teenage girl volleyball players with age ranges of 13–16 years were randomly divided into two groups of specialized exercises (18 people) and specialized exercises with the consumption of lour cheese (18 people). Specialized exercises were carried out for 90 min a day, three days a week, for six weeks. Lour cheese was consumed only on training days in two servings, one serving with food (25 g) and one serving immediately after training (25 g). Physical fitness and skill indicators were assessed before and at the end of the study. Analysis of covariance test was used to compare data changes between the two groups.

Results: Results showed that consuming lour cheese for six weeks with specialized volleyball training included positive effects on the variables of peak power, agility, upper limb strength, lower limb strength, aerobic capacity, spike and functional tests, compared to that the specialized training alone did. However, no significant differences were observed in the variables of speed and service between the two groups.

Conclusion: Lour cheese can be used as a cheap supplement to further improve physical fitness and skill indicators in teenage girl volleyball players.

Keywords: Lour cheese, Physical fitness indicators, Skill indicators, Volleyball

[Downloaded from nsft.sbmu.ac.ir on 2026-11-14]

[DOR: 20.1001.1.17357756.1401.17.3.11.5]