مقاله پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان

دوره دوازدهم، مهر ۱۳۹۲، ۵۷۰-۵۵۹

مقایسه تأثیر مصرف آب و ویتامین E در تغییرات هماتوری پس از یک فعالیت شدید منتخب در پسران ورزشکار ۱۶-۱۴ سال

فرشته شهیدی[۱]، مجید کاشف[۲]، احمد اکبری[۳]، بهنام مسعودیان[۴]

دریافت مقاله: ۹۱/۳/۲۷ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۹۱/۵/۱۵ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۹۲/۶/۲۹ پذیرش مقاله: ۹۲/۷/۴

چکیده

زمینه و هدف: یکی از انواع آسیب‌های کلیوی ناشی از فعالیت ورزشی هماتوری است که به لحاظ پیشگیری و کاهش عوارض احتمالی آن باید مورد بررسی قرار گیرد. هدف از این پژوهش مقایسه تأثیر مصرف آب و ویتامین E در تغییرات هماتوری پس از یک فعالیت شدید منتخب در دانش‌آموزان پسر ورزشکار ۱۶-۱۴ سال بود.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر از نوع کار آزمایی بالینی می‌باشد آزمودنی‌های این مطالعه از بین جامعه دانش‌آموزان فوتبالیست انتخاب و به طور تصادفی ساده در چهار گروه ۱۰ نفری مجزا (گروه کنترل، گروه آب، گروه ویتامین و گروه ویتامین+آب) تقسیم شدند. فعالیت بدنی شدید تعیین شده برای آزمون، پروتکل بانگسبو می‌باشد. نمونه ادراری گروه‌ها قبل و بعد از فعالیت جمع‌آوری و برای تجزیه و تحلیل به آزمایشگاه فرستاده شد. آزمون‌های آماری مورد استفاده t زوج و تحلیل واریانس یک‌طرفه بود.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که فعالیت بدنی شدید منتخب منجر به هماتوری ناشی از فعالیت ورزشی شده است ($p=۰/۰۳$). در ضمن با مصرف آب در حین فعالیت، فعالیت ورزشی شدید منتخب منجر به هماتوری ورزشی نشده و با مصرف ویتامین E یک هفته قبل از فعالیت، تغییرات معنی‌داری در هموگلوبینوریای مرتبط با فعالیت ورزشی رخ نداده است. همچنین با مصرف آب حین و ویتامین E پیش از فعالیت، فعالیت ورزشی منتخب منجر به وقوع هماتوری و هموگلوبینوریا نمی‌شود.

نتیجه‌گیری: پیشنهاد می‌شود مصرف آب در حین و ویتامین E قبل از فعالیت به عنوان یک ضرورت در کاهش عوارض ناشی از فعالیت شدید ورزشی به خصوص هماتوری مهم تلقی شود.

واژه‌های کلیدی: آب، فعالیت بدنی شدید، ویتامین E، هماتوری

۱- استادیار گروه آموزشی فیزیولوژی، دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران، ایران

۲- دانشیار گروه آموزشی فیزیولوژی، دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران، ایران

۳- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران، ایران

۴- (نویسنده مسئول) کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران، ایران

تلفن: ۳۶۷۵۰۷۱-۰۳۱۱، دورنگار: ۳۶۷۵۰۷۱-۰۳۱۱، پست الکترونیکی: b.masoudian@srttu.edu

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.7.8.4]

مقدمه

در مورد منافع فعالیت‌های ورزشی پژوهش‌های بسیار انجام گرفته است ولی پژوهش‌هایی نیز آسیب‌ها و مضرات انواع مختلف ورزش (فوتبال، کاراته، دو میدانی و غیره) را بررسی کرده‌اند که از جمله می‌توان به آسیب‌های کلیوی ناشی از فعالیت ورزشی اشاره کرد [۳-۱].

یکی از انواع آسیب‌های کلیوی هماتوری است. هماتوری در سال ۱۷۰۰ میلادی شناخته شد و اولین تشریح رسمی از هماتوری ناشی از ورزش به سال ۱۹۱۰ میلادی برمی‌گردد آن هم زمانی بود که سلول‌های قرمز خون در ادرار ۱۸ دونده ماراتون بعد از ۴۰ کیلومتر مسابقه تشخیص داده شد [۴]. برخی از این پژوهش‌ها در مورد سنین پایین‌تر یعنی رده سنی دانش‌آموزی (۱۷-۱۲ سال) می‌باشد که در آن‌ها رخداد هماتوریای ناشی از فعالیت ورزشی تأیید شده است. هماتوری ناشی از فعالیت ورزشی در دانش‌آموزان پسر و دختر به یک میزان با شیوع ۳۶٪ تا ۸۶٪ و مستقل از سن می‌باشد. در این رخداد هماتوری به شکل‌های هموگلوبین، کیست، دیسمورفیک و سلول قرمز خون در ادرار مشاهده شده است [۸-۵].

هماتوری ورزشی مربوط به یک ورزش خاص نیست و در اکثر ورزش‌ها مانند دو و میدانی، فوتبال، تکواندو و غیره رخ می‌دهد [۱۳-۹، ۱]. هنگام تمرین شدید، جریان خون کلیوی از ۱۰۰۰ میلی‌لیتر در دقیقه (در حالت استراحت) به ۲۰۰ میلی‌لیتر در دقیقه (هنگام تمرین شدید) کاهش می‌یابد که این باعث کاهش میزان فیلتراسیون گلومرولی و به دلایلی افزایش نفوذپذیری گلومرولی شده و سلول‌های قرمز خون به داخل ادرار وارد می‌شوند. هایپوکسی هنگام تمرین شدید تحت شرایط افزایش غلظت اسید لاکتیک که حالت اسیدوزی تولید می‌کند، سبب افزایش نفوذپذیری گلومرولی و عبور اریتروسیت‌ها به داخل ادرار می‌شود [۴]. برخی از پژوهش‌های انجام گرفته عوامل احتمالی دخیل در هماتوریای ورزشی را افزایش دمای بدن، همولیز ناشی از افزایش تولید رادیکال‌های آزاد، آزادسازی فاکتورهای همولیزکننده (ایزولیسیتین)، رهاسازی فزاینده کاتکولامین‌ها، آسیب هیپوکسی به کلیه، داروهای ضد التهابی و همولیز ضربه پا دانسته‌اند و این عوامل مذکور از پژوهشی به پژوهش دیگر متغیر می‌باشند و حتمی بودن هر کدام از این عوامل باید از طریق پژوهش‌های بیشتر مورد بررسی قرار گیرد [۹، ۷، ۲-۱].

پژوهش‌ها نشان‌دهنده آن هستند که انقباض عضلانی باعث تولید رادیکال‌های آزاد می‌شوند. رادیکال‌های آزاد موادی هستند که در مدار خارجی (اوربیتال) خود، یک الکترون فرد (جفت نشده) دارند، که این عامل منجر به میل ترکیبی بسیار بالای آن‌ها شده است. میل ترکیبی آن‌ها به قدری بالاست که گاهی اوقات برای بدن خطرساز می‌شوند. افزایش کنترل نشده رادیکال‌های آزاد می‌تواند خطرناک باشد.

یعنی این که به خاطر مشخصه اصلی آن‌ها که همانا میل ترکیب بالاست، می‌توانند در بافت سالم به برخی از عناصر درون سلولی و برون سلولی حمله کنند، آن هم از طریق برهم زدن عملکرد سلول. در مقابل، آنتی‌اکسیدان‌ها ترکیباتی هستند که باعث محافظت در برابر آسیب سلولی ناشی از مولکول‌های رادیکال‌های آزاد می‌شوند. به طور

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.7.8.4]

کلی آنتی‌اکسیدان‌ها موادی هستند که از تشکیل رادیکال‌های آزاد در سلول‌ها جلوگیری می‌کنند.

با نگاهی دقیق‌تر به اتفاقات بیوشیمیایی و فیزیولوژیک بدن در حین فعالیت ورزشی می‌توان دید که رادیکال‌های آزاد تولید شده در اثر فعالیت ورزشی در نبود آنتی‌اکسیدان‌ها بسیار مضر بوده و بر اجزاء سلولی در بافت‌های گوناگون آسیب می‌رسانند.

سلول‌های قرمز خون نیز در معرض همین آسیب هستند به طوری که پراکسیداسیون لیپیدهای غشاء در نبود آنتی‌اکسیدان‌هایی مانند ویتامین E مشخص شده است، که برخی پژوهش‌ها حاکی از بیشتر بودن تأثیر آنتی‌اکسیدانی ویتامین E نسبت به ویتامین‌های دیگر می‌باشد [۱۹-۱۲، ۸].

نشان داده شده که مصرف آنتی‌اکسیدان‌ها در دانش‌آموزان ۱۶ ساله نیز در کاهش فشار اکسیدانی مؤثر می‌باشد [۱۳]. اما پژوهشی که به طور مشخص ارتباط بین فشار اکسیدانی، آنتی‌اکسیدان‌های بدن و تغییرات هماتوری ناشی از فعالیت ورزشی را در کنار هم و در یک پژوهش همزمان مورد بررسی قرار دهد کم می‌باشد. از یک سو گروهی از پژوهش‌ها تنها به رخداد هماتوری پرداخته‌اند و گروهی دیگر تنها تأثیر مصرف آنتی‌اکسیدان‌ها بر فشار اکسیدانی را مورد بررسی قرار دادند و توجهی به تأثیر آن روی هماتوری نداشته‌اند و از سوی دیگر موضوع مشترک بین این گروه پژوهش، اریتروسیت‌ها می‌باشند [۱۷، ۱۵، ۴].

اریتروسیت‌ها در حین فعالیت ورزشی به دلیل همولیز، هموگلوبین خود را در داخل ادرار رها می‌کنند. با این توصیف مسأله‌ای با این عنوان در ذهن ایجاد می‌شود که آیا مصرف آنتی‌اکسیدانی مانند ویتامین E می‌تواند از همولیز اریتروسیت‌ها و آزادسازی فاکتورهای همولیزکننده به داخل خون که در اثر افزایش رادیکال‌های آزاد ناشی از تمرین می‌باشد، پیشگیری کند تا به گونه‌ای از هماتوریای ورزشی در دانش‌آموزان عضو تیم‌های ورزشی آموزشگاهی بکاهد؟

از سوی دیگر انجام فعالیت ورزشی در یک محیط گرم (خشک یا مرطوب) بسیار حادث می‌شود و مستلزم بررسی است [۲۰]. پژوهش‌ها حاکی از بالاتر بودن ضربان قلب فعالیتی در مواقع مصرف نکردن آب در حین فعالیت می‌باشد. در چنین مواقعی دمای بدن از سطح معمول بالاتر می‌باشد [۲۱]. این که بالا بودن دمای بدن در چنین شرایطی (محیط گرم و مصرف نکردن آب در حین فعالیت) چه تأثیری بر روی گلبول‌های قرمز و سیستم کلیوی دارد سؤال دیگری است که در این پژوهش باید به آن پرداخت. یعنی این که آیا می‌توان با مصرف آب در حین فعالیت ورزشی از افزایش بیش از حد دمای بدن و در نتیجه وقوع هماتوری کاست [۲۲].

در مجموع هدف اصلی این پژوهش بررسی تأثیر مصرف آب و ویتامین E در تغییرات هماتوری بر روی دانش‌آموزان عضو تیم‌های ورزشی و در صورت امکان تجویز آن برای کاهش مقدار هماتوری ورزشی می‌باشد.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع کار آزمایی بالینی می‌باشد که در سال ۱۳۹۰ در آزمایشگاه دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران صورت گرفت. در این پژوهش به دلیل نیاز به داشتن آزمودنی‌هایی بدون مشکل کلیوی از آزمون

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.7.8.4]

مقدماتی استفاده شد. در این پژوهش جامعه آماری در دسترس دانش‌آموزان ورزشکار فوتبالیست ۱۶-۱۴ ساله بودند که تعداد آن‌ها ۶۸ نفر بوده و در باشگاه فرهنگی و ورزشی پردیس در استان قم مشغول به ورزش بودند. در مرحله بعدی برای قرار گرفتن فوتبالیست‌های دارای آمادگی بالاتر در داخل جامعه آماری از آن‌ها آزمون پله فورسنری (Forestery Step Test) به عمل آمد تا با داشتن حداقل توان هوازی ۳۰ از عهده انجام پروتکل شبه فوتبال بانگسبو (Bangsbo protocol) بر آیند [۲۳]. در ادامه نمونه‌های ادرار استراحتی آزمودنی‌ها جهت اطمینان از هماتوری نبودن آن‌ها به عمل آمد و پس از صحت از هماتوری نبودن آن‌ها، به صورت تصادفی ساده ۴۰ نفر انتخاب و به ۴ گروه ۱۰ نفری تقسیم شدند [۲۴].

گروه شاهد: بدون مصرف آب و ویتامین مورد آزمون قرار گرفتند [۲۵]. گروه آب: در حین آزمون می‌بایست آب مصرف می‌کردند. گروه ویتامین: ۷ روز قبل از فعالیت شروع به مصرف ویتامین E کردند و در حین فعالیت آب مصرف نمی‌کردند [۲۷-۲۶]. گروه آب و ویتامین: قبل از فعالیت ویتامین E و در حین فعالیت، آب مصرف می‌کردند.

در ابتدا پس از تقسیم ۴۰ آزمودنی انتخاب شده در ۴ گروه ده نفره برای اطمینان از نرمال بودن توزیع اعداد خام هر گروه (قد، وزن، توان هوازی و BMI) قبل از اجرای آزمون اصلی (پروتکل فوتبال بانگسبو) از آزمون کلموگروف اسمیرنوف استفاده شد. پس از اطمینان از این که گروه‌های انتخاب شده از نظر قد، وزن، توان هوازی و BMI یکنواخت می‌باشند از گروه‌ها در یک روز و در ساعت مشخصی آزمون بانگسبو به عمل آمد. در حین آزمون برای اطمینان و کنترل کامل بر فشار آزمون، در حین فعالیت به طور تصادفی از ۲ آزمودنی به وسیله پالس متر انگشتی ثبت ضربان قلب بعمل آمد در ضمن قبل و بعد از آزمون نمونه ادرار آزمودنی‌ها جمع‌آوری شد.

ابزار و وسایل گردآوری داده‌ها شامل: اکسی‌پالس متر انگشتی (مارک: Beijing Choice Electronic Technology ساخت آلمان، برای ثبت ضربان قلب)، کرنومتر (مارک: Q&Q ساخت چین، برای اندازه گیری زمان هر یک از سیکل‌ها)، ترازو وزن کشی دیجیتال (مارک: Electronic ساخت ایران)، ظروف ۷۰ میلی‌لیتر برای جمع‌آوری نمونه‌های ادرار، قد سنج (مارک: لابترون LABTRON ساخت ایران)، میکروسکوپ بالنز ۴۰ (مارک شرکت سالیران ساخت ایران)، میکروسکوپ با لنز ۱۰۰ (مارک المپیوس ساخت آلمان)، نوار ادرار سنج Dipstick (مارک کیمیا پژوهش ساخت ایران)، لوله آزمایش (مارک شرکت بهرومن طب ساخت ایران)، پرسش‌نامه (برای یکدست کردن جامعه آماری به لحاظ پزشکی، سلامت، نبود آسیب دیدگی، نبود بیماری و مصرف نکردن دارو به آزمودنی‌ها داده شد.

در این پرسش‌نامه رضایت‌نامه اولیاء نیز کسب گردید)، آزمون پله فورستری (برای تعیین مقدار توان هوازی حداقل ۳۰ میلی‌لیتر در دقیقه در هر کیلوگرم که آزمودنی در جامعه آماری برای تحمل شدت فعالیت باید آن را دارا باشد) [۲۸] و پروتکل شبه‌فوتبال بانگسبو (این پروتکل توسط Bangesbo در سال ۱۹۹۱ بر اساس شباهت‌هایی چون زمان بازی، مسافت و نوع حرکات مورد استفاده در فوتبال طراحی شده است) [۲۳].

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.7.8.4]

متغیر مستقل تحقیق شامل فعالیت ورزشی، مصرف آب، ویتامین E، ویتامین E + آب و همچنین متغیر وابسته تحقیق میزان هماتوری پس از فعالیت ورزشی (هموگلوبین و گلبول قرمز) بود. توجه به این نکته حائز اهمیت است که عدد مربوط به تعداد گلبول‌های قرمز مشاهده شده در برگه‌های نتایج آزمایشگاهی به صورت دامنه‌دار اعلام شده که در هر دو نمونه آزمایشگاهی عدد بالاتر انتخاب شده است. برای مثال در برگه نتایج آزمایشگاهی پیش آزمون، تعداد گلبول قرمز مشاهده شده در میدان میکروسکوپی به صورت ۱-۰ درج شده که در محاسبات آماری عدد بالاتر یعنی ۱ مورد استفاده قرار گرفته است و نشان‌دهنده نبود هماتوری می‌باشد.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش t زوج برای مقایسه بین پیش‌آزمون و پس‌آزمون به ترتیب گروه کنترل، آب، ویتامین و ویتامین + آب استفاده می‌شود. از آزمون آماری تحلیل واریانس یک طرفه به منظور مقایسه پس‌آزمون‌های سه گروه آب، ویتامین و ویتامین + آب استفاده شده است همچنین، از آزمون شفه برای مقایسه چند گانه نیز استفاده شد [۲۴]. سطح p مورد قبول زیر ۵٪ می‌باشد. برای انجام کلیه محاسبات آماری و نمودارهای مورد نیاز، از نرم‌افزار آماری SPSS ویرایش ۱۹ و نرم‌افزار EXCEL ویرایش ۲۰۰۷ استفاده گردیده است.

مطالعه حاضر دارای تاییدیه کمیته اخلاق دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران بوده و در مرکز ثبت کار آزمایی بالینی با کد IRCT2013042413114N1 - شماره ۱۳۱۱۴ و نیز در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (IRANCOD) ثبت گردیده است.

نتایج

برخی از ویژگی‌های آزمودنی‌ها شامل سن، قد، وزن، توان هوازی و BMI که می‌تواند بر نتایج آزمون اثرگذار باشد، در گروه‌ها اندازه‌گیری شد. با توجه به جدول ۱ نتایج حاکی از همسان بودن سن، قد، وزن، شاخص توده بدنی و توان هوازی در گروه می‌باشد.

جدول ۱- اطلاعات مربوط به سن، قد، وزن، شاخص توده بدنی و توان هوازی آزمودنی‌ها

متغیر	گروه شاهد	گروه آب	گروه ویتامین	گروه ویتامین + آب
سن(سال)	۱۵/۱۱±۰/۶۶	۱۵±۰/۱۵	۱۵/۶۳±۰/۲۵	۱۵/۲۶±۰/۳۲
قد(سانتی‌متر)	۱۶۲/۴۵±۵	۱۷۰±۳/۲۵	۱۶۶/۶±۴/۶۸	۱۶۱/۶۲±۴/۲۵
وزن(کیلوگرم)	۵۱/۱±۴/۳۶	۵۹±۶/۴۵	۵۵/۱±۴/۵۶	۵۰/۳±۳/۵۶
BMI(kg/m^2)	۱۹/۳۶±۱/۵۶	۲۰/۴۱±۱/۶۳	۱۹/۸۵±۲/۳	۱۹/۲۵±۱/۲
توان هوازی	۳۹±۲/۹	۴۰±۳	۳۸±۱	۳۹±۱/۳

در جدول ۲ با استفاده از آزمون t زوج، میزان تغییرات گلبول قرمز و هموگلوبین بین مراحل پیش آزمون و پس آزمون چهار گروه طی اجرای فعالیت بدنی منتخب شدید مورد مقایسه قرار گرفته است.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.7.8.4]

جدول ۲- مقایسه گلبول قرمز و هموگلوبین بین مراحل پیش آزمون و پس آزمون در گروه‌ها

گروه‌ها	متغیر	مرحله	M	Dm	df	T	P
فعالیت بدنی شدید	گلبول قرمز	پیش‌آزمون پس‌آزمون	۱ ۲/۹±۲/۴	۱/۹	۹	۲/۴	۰/۰۳*
	هموگلوبین	پیش‌آزمون پس‌آزمون	۰ ۳/۵±۱/۸	۳/۵	۹	۱/۳	۰/۲
با مصرف آب حین فعالیت	گلبول قرمز	پیش‌آزمون پس‌آزمون	۱ ۱/۶±۱/۲	۰/۶	۹	۱/۵	۰/۱۶
	هموگلوبین	پیش‌آزمون پس‌آزمون	۰ ۰	–	–	–	–
با مصرف ویتامین E پیش از فعالیت	گلبول قرمز	پیش‌آزمون پس‌آزمون	۱ ۳/۷±۳	۲/۷	۹	۲/۸	۰/۰۲*
	هموگلوبین	پیش‌آزمون پس‌آزمون	۰ ۲±۱/۴	۲	۹	۵/۱	۰/۱۶
با مصرف آب حین و ویتامین E پیش از فعالیت	گلبول قرمز	پیش‌آزمون پس‌آزمون	۱ ۱/۳±۰/۶	۰/۳	۹	۱/۴	۰/۱۹
	هموگلوبین	پیش‌آزمون پس‌آزمون	۰ ۲±۱/۴	۲	۹	۱/۵	۰/۱۶

****: $p\leq ۰/۰۵$ اختلاف معنی‌دار است***

در جدول ۳ با استفاده از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه، وقوع هماتوری ورزشی و هموگلوبینوریای ورزشی در چهار گروه طی اجرای فعالیت بدنی منتخب شدید بررسی می‌شود.

جدول ۳- آزمون تحلیل واریانس یک طرفه جهت مقایسه گلبول قرمز و هموگلوبین در بین گروه‌ها

نوع مقایسه	Df	F	P
گلبول قرمز	۲۹	۴/۵۸	۰/۰۱*
هموگلوبین	۲۹	۱/۱۲	۰/۳۳

****: $p\leq ۰/۰۵$ اختلاف معنی‌دار است***

با توجه به جدول ۳ مشاهده می‌شود که بین گروه‌ها در وقوع هماتوری ورزشی تفاوت وجود دارد. نتایج مربوط به مقایسه چندگانه گلبول قرمز نشان داد که تفاوت مذکور تنها بین گروه‌های ویتامین و ویتامین+آب می‌باشد.

بحث

مطالعات و پژوهش‌های بسیاری که سابقاً در مورد هماتوری انجام شده‌اند، هماتوری ناشی از ورزش را امری خوش‌خیم دانسته‌اند که با گذشت ۱ الی ۲ روز ناپدید می‌شود [۲۹-۲۸، ۱]. در این پژوهش احتمال بروز هماتوری ناشی از فعالیت ورزشی همانند سایر مطالعات

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.7.8.4]

انجام گرفته تأیید می‌شود. پژوهش Ghiyaee و Akbari و Gaeni بدین لحاظ که بر روی گروه سنی دانش‌آموزی انجام گرفته با این پژوهش مشابه و هم نظر می‌باشد [۳۰، ۱]. پژوهش حاضر که در مورد گروه سنی ۱۶-۱۴ می‌باشد، نشان می‌دهد که ورزشکاران در این رده سنی نیز بعد از فعالیت نسبتاً شدید و طولانی به هماتوری ورزشی دچار می‌شوند. پژوهش‌های Perez و همکاران و Ates و همکاران همانند این پژوهش نشان می‌دهد در فوتبالیست‌ها نیز احتمال رخ دادن هماتوری ورزشی وجود دارد [۳۱، ۱۱].

حضور هموگلوبین در نمونه‌های ادراری پس از آزمون در این پژوهش، حاکی از رخداد هموگلوبینوریا می‌باشد که این می‌تواند در اثر همولیز ضربه پا و یا پراکسیداسیون سلول‌های قرمز باشد. در پژوهش‌هائی که Bellinghieri و همکاران بر روی ورزشکاران استقامتی انجام داده‌اند عامل بروز هموگلوبینوریا را تکرر ضربه پا در حین دویدن همراه با همولیز ناشی از آزاد سازی رادیکال‌های آزاد دانسته‌اند [۴].

در این پژوهش نیز آزمودنی‌های فوتبالیست مسافت زیادی پیمودند که از حیث میزان مسافت پیموده شده و هموگلوبینوریای رخ داده شده مشابه می‌باشند. در مورد تأثیر مصرف آب در حین فعالیت ورزشی با نظر Jones و Newhaveze همسو و هم نظر شده است. به نظر Newhaveze یکی از دلایل رخ داد هماتوری ورزشی کم آبی بدن در حین فعالیت می‌باشد دیدیم که با مصرف کردن آب در حین فعالیت ورزشی، هماتوری ناشی از فعالیت ورزشی رخ نمی‌دهد. در چنین مواقعی (عدم مصرف آب حین فعالیت) احتمال افزایش دمای بدن وجود دارد [۲۵]. Bellinghieri، Newhaveze، Peeling و بسیاری پژوهشگران دیگران اذعان می‌دارند که افزایش دمای بدن از عوامل اصلی و مؤثر در رخداد هماتوری می‌باشد [۳۳، ۲۵، ۴].

از طرف دیگر در اثر افزایش دمای داخلی، بدن میل به تولید انرژی بیشتری از طریق مسیرهای غیر هوازی را دارد. که این ناشی از هیپوکسی در بافت‌های در حال فعالیت می‌باشد که منجر به تولید اسید لاکتیک بیشتر در بدن می‌شود. در ضمن هیپوکسی کلیوی نیز می‌تواند رخ دهد که در نتیجه تولید انرژی در این ناحیه نیز بیشتر منجر به تولید اسیدلاکتیک خواهد شد. اسیدوز لاکتیکی که تحت وضعیت بی‌هوازی تولید شده عامل حرکت اریتروسیت به داخل ادرار از طریق افزایش نفوذپذیری گلومرولی می‌باشد [۴]. در چنین شرایط سخت کاهش آب بدن و بالارفتن دمای داخلی، آزادسازی کاتکولامین‌ها (اپی‌نفرین و نوراپی‌نفرین) نیز افزایش می‌یابد که این دو هورمون نیز از عوامل افزایش هماتوری شناخته شده‌اند [۴].

از دیگر نکات قابل اشاره در زمینه هماتوری ورزشی تولید رادیکال‌های آزاد در حین فعالیت می‌باشد. یافته‌های پژوهش حاکی از تأثیر ویتامین E در کاهش میزان هموگلوبینوریا می‌باشد. در واقع با مصرف ویتامین قبل از فعالیت، فعالیت شدید منجر به رخ دادن کمتر هموگلوبینوریا نسبت به گروه کنترل شده است که البته با وجود مصرف ویتامین هماتوری رخ داده است. پس آزمون گروه ویتامین E + آب هم به لحاظ سلول‌های قرمز

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.7.8.4]

خون و هم به لحاظ هموگلوبین هیچ اختلاف معنی‌داری با نتایج پیش آزمون همین گروه ندارد. مصرف آب تأثیر معنی‌داری به میزان هماتوری و ویتامین E بر روی هموگلوبینوریا دارد.

بنابراین، در تعامل این دو متغیر مستقل شاید به تأثیر هر دو بتوان اشاره کرد. چون همان‌طور که اشاره شد ویتامین E احتمالاً در کاهش هموگلوبینوریا مؤثر بوده و آب در کاهش هماتوری. در این پژوهش تحلیل واریانس یک طرفه به ما نشان داد که تفاوت موجود بین آب، ویتامین و ویتامین + آب فقط بین ویتامین و ویتامین + آب معنی‌دار می‌باشد که شاید در تعامل این دو متغیر مستقل به تأثیر بیشتر آب بتوان اشاره کرد. در واقع آب توانسته تأثیر خوبی در کاهش هماتوری نشان دهد. در گروهای آب- ویتامین و آب- ویتامین + آب با وجود معنی‌دار نبودن نتایج اختلاف بین میانگین‌ها قابل ملاحظه می‌باشد که شاید ناشی از این باشد که در هر دو مقایسه در یک سمت ویتامین E وجود دارد و در سمت دیگر وجود ندارد. اما در کل تفاوت بین سه گروه برای هماتوری معنی‌دار و برای هموگلوبینوریا غیر معنی‌دار می‌باشد.

مطالعه حاضر از نظر وضعیت و تاریخچه سلامتی، پزشکی، تغذیه‌ای، دارویی و عدم وجود بیماری‌ها به خصوص بیماری‌های کلیوی، نداشتن آسیب دیدگی، زمان اجرای آزمون، مکان اجرای آزمون و جنسیت آزمودنی‌ها دارای محدودیت می‌باشد.

پیشنهاد می‌شود مطالعات آتی در خصوص اثرات آنتی‌اکسیدان‌ها در تغییرات هماتوری با کنترل دقیق‌تر بر روی تغذیه انجام گیرد. پژوهش‌های آتی می‌توانند بر روی گروه‌های دختران و گروه‌های سنی متفاوت انجام گیرند.

نتیجه‌گیری

یافته‌های مطالعه حاضر حاکی از نقش مصرف آب در حین و ویتامین E قبل از فعالیت ورزشی نسبتاً شدید و طولانی بانگسبو در رخداد هماتوری در پسران ورزشکار رده سنی ۱۶-۱۴ سال می‌باشد. از این رو، اگرچه مطالعات بیشتری برای تأیید این یافته‌ها لازم است، اما احتمالاً استفاده از ویتامین E قبل از فعالیت ورزشی به یک عنوان آنتی‌اکسیدان و مصرف کردن آب طی فعالیت را می‌توان به عنوان یک راهکار تغذیه‌ای پیش‌گیرانه در رخداد هماتوری ناشی فعالیت‌های ورزشی نسبتاً شدید و طولانی به پسران ورزشکار توصیه نمود.

تشکر و قدردانی

با کمال تشکر و قدردانی از مسؤلین محترم باشگاه فرهنگی و ورزشی پردیس قم و دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران که در اجرای تحقیق حاضر نهایت همکاری را با نویسندگان مقاله داشتند.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.7.8.4]

References

[1] Ghiyaee P. Does physical activity in idiopathic hematuria in children is effective?, The *National Library and Archives*, 2002; 34-41.

[2] Vilyam G. General Medical Physiology. *Medicina Dello Sports*, 2000; 49-56.

[3] Cianflocco A. Renal complications of exercise. *Clin Sports Med* 1992; 11(2): 437-51

[4] Bellinghieri G, Savica V, Santoro D. Renal alternation during exercise j renal nutrition 2008; 18: (issue 1): 158-64.

[5] Gerishaymer F, Vidman K. Human physiology. *Aust fam Physician* 2007; 4: 234-72.

[6] Haff, G, Gregory N. Does Vitamin C and E Supplementation Effect High Intensity Performance during Soccer Training? *NSCA's Performance Training J* 2008; 7 (Issue 5): 164-53.

[7] Jolitha A, Subramanyam S, Asha D, Karnataka F Modification by vitamin E and exercise of oxidative stress in regions of aging rat brain: Studies on superoxide dismutase isoenzymes and protein oxidation status. 2006. Available online 14.

[8] Takanami Y, Iwane H, Kawai Y, Shimomitsu T. Vitamin E supplementation and endurance exercise:are there benefits? Department of Preventive Medicine and Public Health, Tokyo Medical University, Japan. 2004; takanami@tokyo-med.ac.jp.

[9] Guyton A, Haal J. Medical Physiology. Saunders Company Dated Feb 2001; p: 259-306.

[10] Mastaloudis A, Scott W, Maret G. Oxidative stress in athletes during extreme endurance exercise. *Medicina Dello Sports* 2001; 59-67.

[11] Perez M, Lusia A, Vaquero F, Bandres F, Chicharro L. Incidence of hematuria. Fetal proteinuria and sediment alternations associated with endurance. *Medicina Dello Sports* 1999; 52 (Issue 1): 49-56.

[12] Polito C, Andreoli S. Sport hematuria in boys:a provocative test. *Pediatr Nephrol* 2005; 20(8): 1171-3.

[13] Traber MG, Atkinson J. "Vitamin E, antioxidant and nothing more". *Free Radic Biol Med* 43 (1): 4-15. doi:10.1016/j.freeradbiomed. 2007; 03.024. PMID 17561088.

[14] Wolf G. "The discovery of the antioxidant function of vitamin E. J Nutr 2006; 135 (3): 363-6. PMID 15735064.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.7.8.4]

[15] Machefer B, Guillaume F, Groussard C, Vincent S, Zouhal H, Faure H. Multivitamin-Mineral Supplementation Prevents Lipid Peroxidation during "The Marathon des Sables. *J Am College Nutrit* 2007; 26 (2): 111.

[16] Herrera E, Barbas C. "Vitamin E: action, metabolism and perspectives". *J Physiol Biochem* 2001; 57 (2): 43–56. PMID 11579997.

[17] Hellsten Y, Jens J, Nielsen J, Maria B, Leonardo S, Henriette P, et al. Antioxidant supplementation enhances the exercise-induced increase in mitochondrial uncoupling protein 3 and endothelial nitric oxide synthase mRNA content in human skeletal muscle. *Medicina Dello Sports* 2007; 12 (Issue 2): 90-106.

[18] Gladys B, Christopher D, Jason D, Nina H, Edward P, Ginger L. The effect of vitamins Cl and E on biomarkers of oxidative stress depends on baseline level. *Medicina Dello Sports* 2008; 87-95.

[19] Fassett R. Exercise haematuria. *Aust Fam Physician* 1984; 13(7): 518-9.

[20] Mackinnon LT Immunity in athletes, *Int J Sports Med* 1997; 18 (Suppl l): S62-8.

[21] Boileau M, fuchs E, Barry M, Hodges CV. Stress hematuria: athletic pseudonephritis in marathoners-urology. 1980; 15(5): 471-4.

[22] Kobayashi T, Hosoi S. Dehydration during table tennis in a hot humid inviroment. *Meijo Univ Japan* 2004; 18 (Suppl l): S62-8.

[23] Bangsbo J, Norregaard L, Thorso F. Activity profile of competition soccer. *Canadian J Sport Sci* 1991; 16 (Issue 2): 110-16.

[24] Naderi A, Naraghi M. Educational and Psychological Research. *Virayesh Publication Institute* 2004; 79-96.

[25] Jones G, Jakobi J, Lavoie N, Thayer R. The incidence of hematuria in middle distance track running. *Gon J Appl Physiol* 2001; 26(4): 336-49.

[26] Gilli P, vitali e, Tataranni G, Farinelli A. Exercise-induce urinary abnormalities in long - distance runners. *Int J Sports Med* 1984; 5(5): 237-40.

[27] Fassett R, Thorso F. Urinary red-cell morphology during exercise. *Br Med J (Clin Res Ed)* 1982; 20, 285(6353): 1455-7.

[28] Adalipor H. Hematuria Activity. *Emroz Med J* 2005; Namber 612.

[29] Abedi B. Exercise causes oxidative stress and hemolysis. *Esfahan Univ* 2008; 45-68. [Farsi]

[30] Akbari H, Gaeni A. Comparison of urinary excretion of blood from two different network protocols and official game football soccer sports teen boys. *Tehran Univ*. 2008; 32-53. [Farsi]

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.7.8.4]

[31] Ates A, Kilikc M, Kilic S. Sport-Dependent proteinuria and Hematuria in football players. *S.U.Fen- Edebiyat Fakultesi Fen Dergisi* 2000; 55-57 KonyA.

[32] Peeling P, Dawson B, Goodman C, Landers G, Trinder D. Athletic induced irondeficiency: new insights into the role of inflammation, cytokines and hormones. *Eur J Appl Physiol* 2008; 110-16.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.7.8.4]

Comparison of Effects of Consuming Water and Vitamin E on the Variations of Hematuria After A Chosen Severe Exercise in Athlete 14-16 Years Old Boy Students

F. Shahidi[1], M. Kashef[2], B. Masoudian[3*], A. Akbari[4]

Received: 16/06/92 Sent for Revision: 05/08/2012 Received Revised Manuscript: 19/09/2012 Accepted: 25/09/2012

Background and Objectives: One type of kidney damage caused by exercise is hematuria with terms of preventing and reducing possible side effects should be considered. The aim of this study was Comparison of effects of consuming water and vitamin E on the variations of hematuria after a chosen severe exercise in athlete 14-16 years old boy students.

Materials and Methods: The present study is a Clinical trial. In this study subjects were randomly selected from among the students footballer in ten people 4 groups (Group control, Group water, Group vitamin and Group vitamin+water). Determinated chosen severe exercise is Bangsbo protocol. During exercise heart rate was recorded by finger-touch pulsmeter from two subjects that randomly selected. Urinary samples of all groups were collected before and after exercise and then transferred to laboratory for analyzing. Used statistical tests in this study are one-sample t test and one-way analysis of variance.

Results: Produced findings of statistical comparison between 4 groups about occurred hematuria shew that chosen severe exercise resulted in induced-exercise hematuria (p= 0.03). Also with consuming water during exercise, chosen severe exercise did not result in sport hematuria and with consuming vitamin E one week before exercise not result in exercise-related hemoglobinuria in this study. Also with consuming water during exercise and vitamin E before exercise, chosen severe exercise did not result in exercise-related hemoglobinuria and hemoglobinuria in this study.

Cunclusion: To reducing loss in exercise specifically hematuria, it is recommended that consuming water at intervals of and vitamin E before exercise be important as a necessary thing.

Key words: Water, Severe Exercise, Vitamin E, Hematuria

Funds: The required fund was allocated by personal contribution.

Conflict of interest: None declared.

Etical approval: The Ethics Committee of Shahid Rajaee Teacher Training Universityof Medical Sciences, approved the study.

How to cite this article: Shahidi F, Kashef M, Masoudian B, Akbari A. Variations of Hematuria After A Chosen Severe Exercise in Athlete 14-16 Years Old Boy Students. *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2013; 12(7): 559-70. [Farsi]

1 - Associate Prof., Dept. of Physiology, Faculty of Physical Educational and Sport Sciences, Shahid Rajaee Teacher Training University, Tehran, Iran

2- Assistant Prof., Dept. of Physiology, Faculty of Physical Educational and Sport Sciences, Shahid Rajaee Teacher Training University, Tehran, Iran

3 - M.E. in Exercise Physiology, Shahid Rajaee Teacher Training University, Tehran, Iran
(Corresponding Author) Tel: (0311) 3675071, Fax: (0311) 3675071, E- mail: b.masoudian@srttu.edu

4 - M.E. in Exercise Physiology, Shahid Rajaee Teacher Training University, Tehran, Iran

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-11-09]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1392.12.7.8.4]