

تاثیر ماساژ پس از یک جلسه تمرین شدید ویژه بر برخی شاخص های ایمنی مردان زنده بسکتبال با ویلچر

سامان یوسفی، کارشناس ارشد حرکات اصلاحی و آسیب ورزشی، دانشگاه شهرکرد، گروه تربیت بدنی، samdiyar88@gmail.com، ۰۹۱۸۸۷۴۷۹۶۰، ۱۳۸۹/۱۰/۱۱

بهنام قاسمی، دکترای توانبخشی ورزشی، عضو هیات علمی دانشگاه شهرکرد، دانشگاه شهرکرد، ۰۹۱۳۸۱۴۰۱۸۴
سارا غریب شی، دانشجوی کارشناسی ارشد، گرایش فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه رازی کرمانشاه، ۰۹۱۳۶۷۳۵۴۵۷

چکیده

هدف این مطالعه تعیین اثر ماساژ بر برخی از شاخص های ایمنی در بسکتبالیست های معلول با ویلچر پس از یک جلسه تمرین شدید ویژه بود. آزمودنی ها شامل ۱۶ نفر معلول جسمی بودند. با توجه به امتیاز معلولیت، آنها همگن سازی شده و به دو گروه مساوی ۸ نفره کنترل (با میانگین های، قد $178/6 \pm 1/6$ ، وزن $79/9 \pm 3/4$ BMI، $25 \pm 0/9$) و ۸ نفر در گروه تجربی (با میانگین های، قد $181 \pm 3/4$ ، وزن $78/3 \pm 2/2$ BMI، $24 \pm 0/9$) تقسیم شدند. آزمودنی ها یک جلسه تمرینی شدید ویژه بسکتبال با ویلچر به مدت ۴۰ دقیقه و با شدت بیشینه انجام دادند. پس از فعالیت گروه تجربی ۲۰ دقیقه ماساژ دریافت کرد و گروه کنترل نیز در این زمان استراحت کرد. از آزمودنی ها نمونه های سرمی ۲۴ ساعت قبل از تمرین، بلافاصله بعد از تمرین، بلافاصله بعد از مداخله (ماساژ و استراحت) و ۲۴ ساعت بعد گرفته شد. نتایج نشان داد که بعد از ماساژ افزایش معنی داری در ایمونوگلوبولین A (IgA) گروه تجربی ($p = 0/02$) مشاهده و افزایش معنی داری در IgA گروه کنترل ($p = 0/01$) نیز بعد از ۲۴ ساعت مشاهده گردید. نتایج در مورد نوتروفیل ها به این صورت بود که کاهش بلافاصله ($p = 0/008$) و ۲۴ ساعت بعد از ماساژ معنی دار ($p = 0/03$) بود. به طور کلی نتایج این پژوهش نشان داد که ماساژ بعد از فعالیت شدید در افراد معلول ورزشکار نسبت به حالت استراحت مطلق، تاثیر مثبتی در ایمونوگلوبولین A و نوتروفیل ها دارد.

کلید واژه: ماساژ - بسکتبال با ویلچر - تمرین ویژه - ایمونوگلوبولین A - نوتروفیل ها

مقدمه

تصادفات بی شمار رانندگی، حوادث و فجایع طبیعی و غیر طبیعی، درگیری های نظامی و بعضی بیماری ها هر ساله تعداد معلولان در جوامع مختلف را افزایش می دهد (۱). افراد معلول بیش از یک دهم جمعیت بسیاری از کشور ها را تشکیل می دهد (۲). با پیشرفت های فراوانی که در علوم مختلف به خصوص در تربیت بدنی ایجاد شده است، تلاش می شود با اتخاذ تدابیر مختلف هر چه بیشتر به این افراد در زمینه های مختلف کمک شود، از جمله این تدابیر به وجود آوردن شرایط و امکانات مناسب در زمینه تربیت بدنی و ورزش است (۲). ورزش معلولین رشته های مختلفی را شامل می شود، یکی از این رشته های ورزشی، بسکتبال با ویلچر است (۱). در این رشته ورزشی، تسلط بدنی، تکنیک، قابلیت فشار پذیری فیزیکی و روانی و نیز توانایی نگهداری صحیح بدن روی ویلچر در درجه اول اهمیت قرار دارد (۲). اصول تمرینی برای بازیکنان بسکتبال با ویلچر تفاوت زیادی با جمعیت سالم ندارد. بازی بسکتبال با ویلچر ترکیبی از فعالیت تناوبی با شدت زیاد است که باعث ایجاد نیازهای جسمانی بالایی در بدن می شود (۳). تناوب تمرین ها و مسابقات در کنار تمرین در محل های خارج از زمین و جلسات بدنسازی می تواند خسته کننده و فرساینده باشند (۳). بازیکنان حرفه ای بسکتبال با ویلچر اغلب ۶ روز در هفته و معمولاً دو بار در روز تمرین می کنند و اغلب در هفته از فصل مسابقه ۲ یا ۳ مسابقه انجام می دهند (۳). طبق شواهد و مدارک بی شماری، ورزشکارانی که در برنامه های (مکرر) تمرینی سنگین و شدید شرکت دارند، احتمال ابتلا به عفونت های تنفسی را نیز بیشتر دارا هستند (۴-۶). مطالعات گوناگونی حاکی از آن است که یک جلسه تمرینی پر فشار یا فعالیت سنگین طولانی مدت

تاثیری منفی روی عملکرد ایمنی دارد (۸،۷،۵) و نتیجه آن تکرار بیشتر عفونت در ورزشکاران است (۵،۹) مطالعات زیادی نشان داد که پس از انجام ورزش های شدید در ترشح ایمنوگلوبین A^۱ (IgA)، کاهش حاد و در دوره های تمرینی شدید، کاهش مزمین و به دنبال آن افزایش خطر بروز عفونت های تنفسی نیز بیشتر می شود (۷،۹،۱۰). با مرور اجمالی بر نتایج پژوهشهای مربوط به تاثیر تمرین بر دستگاه ایمنی، به نظر می رسد شدت، مدت، نوع فعالیت و همچنین جنس افراد عوامل تعیین کننده در میزان تغییرات دستگاه ایمنی باشد (۱۱). تحقیق در مورد آثار ورزش بر عملکرد ایمنی باید طیف گسترده ای از فعالیت های ورزشی اعم از کوتاه مدت و شدید و بلند مدت و استقامتی و نیز تمرینات سبک و منظم را در بر گیرد تا بتوان شیوه های مفید را برگزید (۷،۱۲،۱۳) بنابراین باید در انتخاب تمرینات این فعالیت ورزشی دقت کافی به عمل آید و بعد از هر جلسه تمرین نیز باید به ورزشکار فرصت کافی به منظور استراحت و برگشت به حالت اولیه داده شود (۱).

یکی از روش های برگشت به حالت اولیه که به صورت غیر فعال نیز می باشد ماساژ است (۱۴) ماساژ را به طور وسیعی در جامعه ورزشی، با اهداف متفاوت مانند پیشگیری از آسیب، برگشت به حالت اولیه، آرام سازی و نیز برای افزایش عملکرد استفاده می کنند (۱۵) ماساژ درمانی، به عنوان یک ابزار مفید جهت کاهش زمان برگشت به حالت اولیه بعد از مسابقات (۱۶،۱۷) کم کردن شدت ناراحتی ناشی از صدمات (۱۸) (۲۶) و بهبود جریان مایعات بدن برای ورزشکاران کمک بزرگی محسوب می شود (۲۰-۱۸، ۱۶) چندین مطالعه نشان دادند که ماساژ ورزشی در ورزشکاران آثار مفیدی بر روی برخی از عوامل ایمنی دارند (۹،۱۱،۲۱). در مطالعه ای گزارش شد ۱۰ دقیقه ماساژ آثار مثبتی روی سطوح IgA در سالمندان دارد (۲۲). اما تحقیقات علمی کمی آثار ماساژ بر عملکرد ایمنی را مورد مطالعه قرار دادند.

نوتروفیل ها^۲ بیشترین تعداد گلبول های سفید را به خود اختصاص می دهند، این سلول ها اولین سلول هایی هستند که در محل جراحت و التهاب حاضر می شوند، همچنین نوتروفیل ها نقش مهمی در بیگانه خواری و شکستن بافت های آسیب دیده، بخصوص آسیب های عضلانی ناشی از ورزش های شدید ایفا می کنند (۲۳).

در مطالعه ای هیبرت و همکاران (۲۰۰۳) آثار ماساژ بعد از یک فعالیت برون گرا را مورد بررسی قرار دادند و نتیجه بدست آمده در مورد کاهش تعداد نوتروفیل ها بعد از ماساژ در مقایسه با گروه کنترل معنی دار نبود (۲۵). (۲۰) در مطالعه ای دیگر فار و همکاران (۲۰۰۲) آثار تکنیک ماساژ بعد از یک تمرین برون گرا را بررسی نمودند و دریافتند که تاثیر تغییر معنی داری از لحاظ آماری بر روی نوتروفیل ها نداشت (۲۴).

توالی (مراحل) رخدادهای DOMS^۳ شامل فشار مکانیکی روی تارهای عضله (۲۵،۲۶) که سبب پاره شدن سارکومر می شود (۲۷) به دنبال آن باعث اختلال در هموستاز کلسیم می شود. آسیب شبکه سارکوپلاسمی یا غشای عضله می تواند کلسیم درون سلولی را افزایش دهد باعث تحرک و راه انداختن گذرگاه نفوذپذیری کلسیم می شود (۲۸،۲۹).

در مطالعه ای اسمیت و همکاران (۱۹۹۴) آثار ماساژ ورزشی روی تعداد نوتروفیل های در گردش بعد از یک فعالیت برون گرا را بررسی نمودند و نتیجه نشان داد که در گروهی که ماساژ دریافت کرده بودند افزایش معنی داری در نوتروفیل حاصل شده بود (۳۰) همین مطالعه مکانیزم کاهش DOMS را به افزایش نوتروفیل نسبت داد. تحقیقات کمی آثار ماساژ بر میزان نوتروفیل ها پس از فشار تمرین انجام شده است. برخی مطالعات توانایی ماساژ را جهت بهبود عوامل مربوط به آسیب در موقعیت های مختلف به ویژه در کوتاه مدت را ارزیابی کرده اند و تغییراتی پس از ماساژ در نوتروفیل گزارش شده است (۳۰،۲۹،۳۰).

با توجه به نتایج تحقیقاتی که ذکر شد مطالعات کمی در زمینه اثر ماساژ بر عملکرد ایمنی انجام گرفته و این باعث شده که نتیجه قطعی در این زمینه حاصل نشود و نتایج نسبتاً متناقضی حاصل شود. هدف این مطالعه، تحقیق بر روی تاثیرات ماساژ روی عملکرد ایمنی

1 . Immunoglobulin A

2 . Neutrophil

3 . Delayed onset muscle soreness

افراد معلول بسکتبالیست با ویلچر در مورد IGA سرمی و تعداد نوتروفیل های بوده است. فرض ما بر این است که ماساژ، متابولیسم منفی عملکرد ایمنی بعد از فعالیت شدید را کاهش می دهد.

روش شناسی تحقیق

نحوه انتخاب افراد طبق تقسیم بندی فدراسیون جهانی بسکتبال روی ویلچر (IWBF) بود که دارای یک معلولیت دائمی در اندام تحتانی خود بودند و امتیازی بین ۰/۵ تا ۴/۵ را در این تقسیم بندی به خود اختصاص داده بودند. آزمودنی های این تحقیق ۱۶ نفر از که اعضای یکی از تیم های سوپر لیگی بسکتبال با ویلچر استان اصفهان بودند. قبل از انجام مطالعه بازیکنان از نحوه انجام آزمون و مراحل پژوهش و اهداف آن آگاه شدند و از ایشان رضایت نامه کتبی گرفته شد. برای آگاهی از سوابق و وضعیت سلامتی آنها و احتمالاً استفاده احتمالی از داروها، پرونده اطلاعات فردی آنها در باشگاه مورد بررسی قرار گرفت پس از آن اندازه گیری های پایه بدن سنجی و جسمانی (سن، قد، وزن) افراد اندازه گیری شد. آزمودنی ها به صورت تصادفی به دو گروه مساوی تجربی (۸ نفر) و کنترل (۸ نفر) تقسیم شد. آزمودنی ها هیچ گونه تمرین شدیدی ۲ روز قبل از تحقیق انجام ندادند. سه ساعت قبل از تحقیق اجاره مصرف غذا، کافین و دخانیات به آنها داده نشد.

به دلیل هدف تحقیق که مقایسه دو روش بازگشت به حالت اولیه بعد از یک جلسه فعالیت شدید ویژه بسکتبال با ویلچر بود. برای بررسی و شناسایی آثار آنها بر شاخص ایمنی، مداخله ورزشی یک جلسه تمرین شدید ویژه درمانده ساز بود. برنامه فعالیت به این صورت بود که ابتدا یک گرم کردن ۱۵ دقیقه ای (۸ دقیقه ویلچر رانی و ۷ دقیقه تمرینات کششی) بود، سپس مرحله اصلی تمرین شروع شد که به ترتیب شامل: ۱- ۵۰ پرتاب پنالتی از پشت قوس از ۳ نقطه (۱۰ دقیقه) ۲- ۱۰ پرتاب پنالتی که بعد از هر پرتاب یک دور سالن را ویلچر رانی (۸ دقیقه) می کردند ۳- تمرین دو نفره بود، که شامل پاس سریع به چپ و راست و کنترل توپ و پاس مجدد به یار روبرو (زمان برای هر نفر ۱ دقیقه) بود. ۴- پاس کاری ۲ نفره با طی مسافت یک طول زمین و یک پرتاب با دقت (۴ دقیقه) بود. ۵- بازی پر فشار یک در مقابل یک با دفاع خیلی فشرده بود که هر نفر یک یار مستقیم داشت که اجازه گل زدن و حرکت به وی نمی داد و فرد نیز باید از یار مستقیم خود را در بیل می زد و با عبور از دیگر نفرات پخش شده در زمین خود را به حلقه می رساند و گل می زد، (۲ تکرار ۵ دقیقه ای) ۶- فعالیت ۶ دقیقه ویلچر رانی با فشار بیشینه دور سالن (مقدار شدت، مسافت طی شده) بود. مدت زمان تمرین اصلی ۴۰ دقیقه بود. این پروتکل تمرینی محقق ساخته و نیز با توجه به برنامه تمرینی مشخص تیم بود.

بلافاصله بعد از تمرین به گروه تجربی ۲۰ دقیقه ماساژ، از نوع ماساژ نوازشی^۴ که یکی از حرکت های اصلی ماساژ است. نواحی سر، گوش، تنه، کف پا و انگشت بزرگ پا ماساژ داده شد. ماساژورها در حین ماساژ از روغن بادام شیرین و لیمو جهت کاهش اصطکاک استفاده کردند. گروه کنترل در این زمان فعالیتی انجام ندادند و استراحت مطلق می کردند.

از آزمودنی ها در چهار مرحله و در ۳ روز متوالی خونگیری به عمل آمد. حجم خون در هر مرحله ۵ سی سی، از سیاهرگ قدامی وریدی ساعد در حالت نشسته روی صندلی بود. مراحل خونگیری شامل ۲۴ ساعت قبل، بلافاصله، ۲۰ دقیقه و ۲۴ ساعت بعد از تمرین ویژه بود. نمونه ها در لوله های لخته به آزمایشگاه منتقل گردید. اندازه گیری متغیرهای خونی گیری تغییرات IGA با روش نفلومتری و بر حسب گرم در لیتر اندازه گیری شد. کیت مورد استفاده برای اندازه گیری ایمونوگلوبولین A کیت Binding Site بود. برای اندازه گیری فاکتور ایمونوگلوبولین A سرمی از دستگاه MININEPH ساخت کشور انگلستان استفاده شد. اندازه گیری تغییرات CBC روش فلوسیتومتری که بر اساس مقدار پراکسیداز پارامترهای خون را گزارش می دهد استفاده شد. برای اندازه گیری CBC از دستگاه Homolog H3 ساخت کارخانه بایرن آلمان است.

این تحقیق از نوع نیمه تجربی است. اطلاعات بدست آمده به صورت میانگین و انحراف استاندارد توصیف و دسته بندی شدند. برای تفاوت بین هر گروه در هر زمان از آزمون t- مستقل استفاده شد. در این تحقیق برای اندازه گیری داده ها از نرم افزار SPSS 17 استفاده شد. معنی داری در سطح ($p > 0.05$) در نظر گرفته شد.

4 . Effleurage

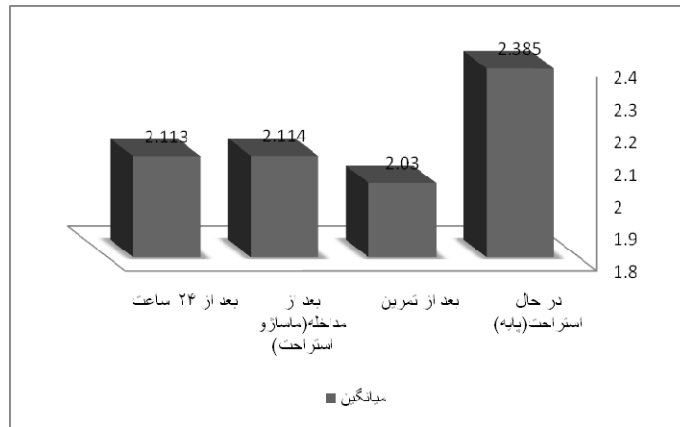
جدول ۱-۱- داده های توصیفی پیکر سنجی آزمودنیهای گروه تجربی و کنترل

BMI	امتیاز معلولیت	وزن	قد	سن	تعداد	
۲۴±۰/۹	۲/۶±۰/۳	۷۸/۳±۲/۲	۱۸۱±۳/۴	۲۷±۲/۳	۸	میانگین و انحراف از میانگین گروه تجربی گروه کنترل
۲۵±۰/۹	۲/۴±۰/۳	۷۹/۹ ±۳	۱۷۸± ۱/۶	۲۶/۱± ۲/۸	۸	
۲/۶۴	۰/۸۷	۶/۳۶	۹/۷۵	۶/۵۲	۸	انحراف از معیار گروه تجربی گروه کنترل
۰/۹۵	۰/۲۷	۹/۷۹	۴/۵۳	۸/۰۰	۸	
۷/۰۱	۰/۷۶۸	۴۰/۴۹	۹۵/۱۷	۴۲/۵۷	۸	واریانس گروه تجربی گروه کنترل
۰/۹۵۶	۰/۷۷۶	۹۶/۰۳	۲۰/۵۵	۶۴/۱۲	۸	

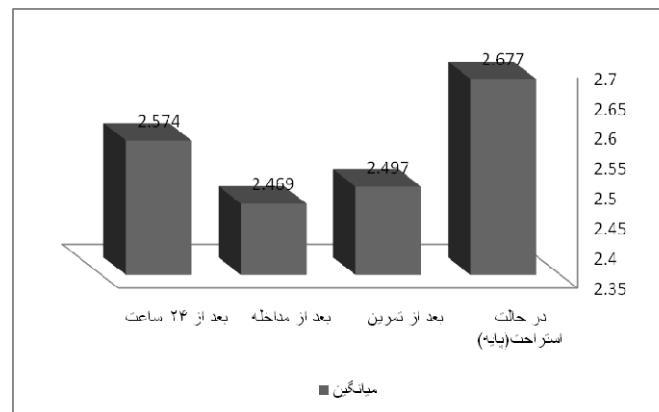
جدول ۴-۴ نتایج آزمون t برای دو گروه مستقل

ایمونوگلوبولین A بعد از ۲۴ ساعت	ایمونوگلوبولین A بعد از مداخله	ایمونوگلوبولین A بعد از فعالیت	ایمونوگلوبولین A در حالت استراحتی	
-۱/۶۳	-۱/۱۲	-۲/۰۲	-۱/۷۸	مقدار T
۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	درجه آزادی
۷/۶۰	۶/۸۶	۰/۰۱	۰/۰۳	مقدار F
۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۹۱	۰/۷۴	سطح معناداری

همانگونه که داده های جدول بالا نشان می دهد، بین سطوح ایمونوگلوبولین A افراد در حالت استراحت (پایه) تفاوت معناداری بین دو گروه ما وجود ندارد ($P > 0/74$)، بعد از یک جلسه تمرین شدید ویژه نیز تفاوت معنادار آماری بین دو گروه ما وجود ندارد ($P > 0/91$)، ولی بعد از مداخله (ماساژ و استراحت) تفاوت بین دو گروه ما معنادار بوده است ($P < 0/020$)، همچنین پس از ۲۴ ساعت بعد از مداخله همچنان تفاوت دو گروه ما معنادار می باشد ($P < 0/015$). بنابراین فرض H1 گروه بعد از مداخله و ۲۴ ساعت بعد از مداخله پذیرفته می شود ولی برای حالت استراحت و بعد از تمرین پذیرفته نمی شود.



نمودار ۱-۱ تفاوت میانگین های درون گروهی سطوح ایمونوگلوبین A خون گروه تجربی

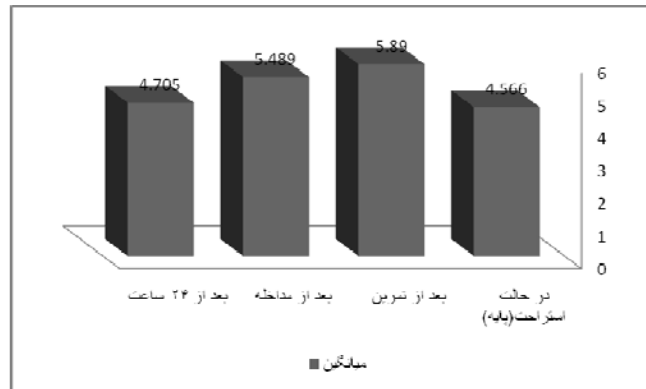


نمودار ۲-۱ تفاوت میانگین های درون گروهی سطوح ایمونوگلوبین A خون گروه کنترل

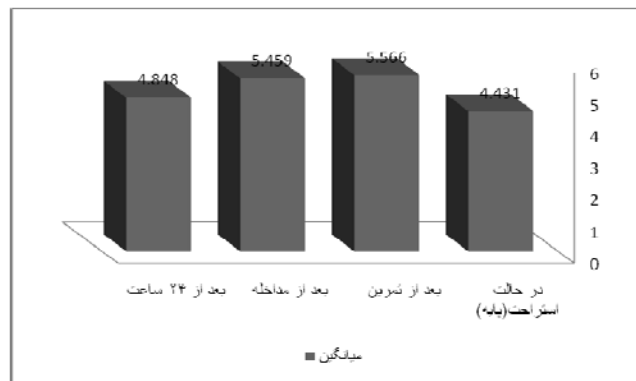
جدول ۴-۱۴ نتایج آزمون t برای دو گروه مستقل

مقدار T	نوتروفیل ها در حالت استراحتی	نوتروفیل ها بعد از فعالیت	نوتروفیل ها بعد از مداخله	نوتروفیل ها بعد از ۲۴ ساعت
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	-۰/۰۳	۰/۱۸۹
۱۴	۱۴	۱۴	۱۴	۱۴
۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۹/۵۳	۵/۳۱
۱/۰۰	۱/۰۰	۱/۰۰	۰/۰۰۸	۰/۰۳

همانگونه که داده های جدول بالا نشان می دهد، بین سطوح نوتروفیل های خون افراد در حالت استراحت تفاوت معناداری بین دو گروه ما وجود ندارد ($P > 1/000$). بعد از یک جلسه تمرین شدید ویژه تفاوت معنادار آماری بین دو گروه ما وجود ندارد ($P > 1/000$). بعد از مداخله تفاوت بین دو گروه ما معنادار می باشد ($P < 0/008$). همچنین پس از ۲۴ ساعت بعد از مداخله همچنان تفاوت دو گروه ما معنادار می باشد ($P < 0/038$). بنابر این فرض H_1 گروه بعد از مداخله و همچنین بعد از ۲۴ ساعت پذیرفته می شود ولی برای حالت استراحت و بعد از تمرین پذیرفته نمی شود.



نمودار ۱-۳- تفاوت میانگین های درون گروهی نوتروفیل های خون گروه تجربی



نمودار ۱-۴- تفاوت میانگین های درون گروهی نوتروفیل های خون گروه کنترل

بحث و نتیجه گیری

نتایج این تحقیق نشان داد که یک جلسه ماساژ بلافاصله بعد یک فعالیت شدید ویژه بسکتبال تاثیر معناداری بر تغییرات ایمونوگلوبولین A افراد معلول ورزشکار زنده دارد. هر چند که مکانیزمی که کاهش در ایمونوگلوبولین را پس از تمرین با شدت بسیار بالا را توضیح بدهد، هنوز مشخص نشده است (۲۸). تقریباً بیشتر تحقیقات کاهش IgA را (بخصوص IgA بزاقی) بعد از فعالیت شدید عنوان کرده اند (۱۷). برخی پژوهشگران برای تغییرات بزاقی از تغییر انتقال ایمونوگلوبولین بزاقی از موکوس مخاطی را پیشنهاد کرده اند (۲۸). به عقیده مورالیز و همکارانش، چون این تاثیر کوتاه مدت است علت آن شاید برخی مشکلات را در حرکت IgA از موکوس مخاطی به مجرای موکوس ایجاد کند. محققین همچنین دلایل متفاوتی برای کاهش ایمونوگلوبولین A سرمی نیز عنوان کرده اند از جمله برخی از آنها دلیل این کاهش را برای ایمونوگلوبولین A سرمی پس از فعالیت پر فشار تغییرات حجم پلاسما که به هر دو صورت حاد و مزمن بوجود می آید (به ترتیب کاهش و افزایش حجم پلاسما) ذکر کرده اند (۳۰). در واقع وقتی که مقدار ثابتی از ایمونوگلوبولین در حجم زیادی از سرم باشد، غلظت پایین تری دارد (۳۱). هر چند گلیسون و همکاران حجم پلاسما را به طور ویژه اندازه نگرفتند، ولی تفاوت را که در غلظت آلبو مین سرمی این گروه ها بود را اندازه گرفتند، یعنی عدم تفاوت در حجم پلاسما را عنوان کردند (۳۲) برخی

دیگر مانند پورتمن دلیل قسمتی از این کاهش را به افزایش سلولهای خونی نسبت دادند(۳۳). برخی دیگر کاهش ایمنوگلوبولین A سرمی پس از فعالیت پر فشار را به ریزش آنها از محل های قبلی خود به جریان خون نسبت می دهند(۲۹)۳۴. از این رو با توجه به این نظرات متفاوت برخی محققین با کنترل این شرایط (حجم پلاسما و مقدار درون عروقی ایمنوگلوبولین) در نهایت نتیجه گیری کردند که علت افزایش غلظت سرمی ایمنوگلوبولین که بعد از ورزش های متوسط نیز دیده می شد ، به علت مجموعه تغییرات حجم پلاسما و ریزش Ig از ذخایر خارج عروقی می باشد . آنها حتی این احتمال را نیز دادند که وضعیت بدن و طرز قرار گرفتن بازو در حین خون گیری نیز ممکن است بر روی سطح ایمنوگلوبولین سرمی تاثیر گذاشته باشد(۲۹) . ممکن است این تغییرات نیز در تحقیق ما به علت تحریک سیستم عصبی سمپاتیک و پاراسمپاتیک برای کوتاه مدت (بلافاصله بعد از ماساژ) باشد و برای تغییرات ۲۴ ساعت بعد از مداخله ممکن است به علت اینکه روی صندلی چرخ دار هستند و تحرک کمتری دارند سرعت جریان خون آنها پایین تر از افراد سالم باشد. که میزان آن افزایشی پیدا نکرد و هنوز به سطوح استراحتی بازنگشته بود . که این موضوع برای تغییر میزان ایمنوگلوبولین سرمی در افراد مورد مطالعه ما که معلول بودند ممکن است صادق باشد(۳۵).

همچنین تحقیقات متفاوتی عنوان کرده اند که سطوح ایمنوگلوبولین A سرمی ۲۴ ساعت بعد فعالیت شدید ورزشی به باز خواهد گشت(۳۲،۳۳،۳۵) . و البته اکثر این مطالعات روی رشته های استقامتی صورت گرفته است و می توان اینطور این مساله را تفسیر کرد که چون آزمودنی های ما افراد معلول بودند و بیشتر فعالیت آنها روی صندلی چرخ دار صورت می گرفت می توان احتمال داد که این عدم برگشت ایمنوگلوبولین بعد از ۲۴ ساعت به حالت پایه به سبب میزان خون برگشتی کمتری است که به قلب باز می گردد و این در حالی است که در بعضی تحقیقات عنوان شده که ماساژ موثر بر سرعت جریان خون می باشد (۹،۱۶،۲۵،۲۶)، در نهایت احتمال ما برای این عدم تغییر بعد از ۲۴ ساعت شرایط فیزیکی افراد ذکر شد .

هر چند که اساس مکانیزم دقیق توسعه تحریک ماساژ میزان نوتروفیل ها هنوز به طور کامل شناخته نشده است و تحقیقات نسبتاً کمی در این زمینه انجام گردیده است ، همین تحقیقات نسبتاً اندک نیز نظرات مختلفی برای میزان تغییرات تعداد نوتروفیل ها بعد از دریافت ماساژ ارایه داده اند . ولی این نتیجه با نتایج تحقیق ما از نظر معنی داری همخوانی نداشت که این اختلاف می تواند ناشی از میزان دقت در تحلیل داده ها باشد مثلاً هیبرت سال ۲۰۰۳ در تحقیق خویش دقت تحلیل را در سطح ۰.۰۱ قرار داد (۲۵) در حالی که دقت تحلیل در مطالعه ما در سطح ۰.۰۵ بود و این ممکن است دلیل این مغایرت باشد. همچنین در این مطالعه ۲ ساعت بعد از فعالیت ماساژ را انجام داده اند که با توجه به تغییرات فیزیولوژیکی نوتروفیل ها که در اکثر تحقیقات ذکر کرده اند که میزان آنها بعد از سی دقیقه تقریباً تا دو ساعت بعد از فعالیت به حالت استراحت نزدیک می شوند (۳۶). در حالی که در مطالعه ما بلافاصله بعد از فعالیت ویژه آزمودنی ها ماساژ دریافت کردند. همچنین برخی دیگر از تحقیقات عنوان کرده اند که ماساژ بعد از فعالیت شدید باعث افزایش در تعداد نوتروفیل ها می شود که با مطالعه ما همخوانی نداشت و ممکن است این عدم مغایرت به علت نوع تمرین باشد در تحقیق فوق به علت اینکه تمرین ارایه شده از نوع برونگرا بوده است و همانطور که عنوان شد ورزش های برون گرا ، تحرک بیشتر و بادوام تری در نوتروفیل ها به وجود می آورند(۳۷). بالتبع این نوع تمرینات باعث آسیب بیشتری به عضلات و همچنین پاسخ های التهابی بیشتری نسبت به دیگر تمرینات می شود و حجم و توده عضلانی آسیب دیده بیشتری را شامل می شود که هیبرت علت مغایرت نتایج خویش را با نتایج اسمیت در حجم توده عضلانی آسیب دیده ذکر کرد و عنوان کرد که چون پاسخ التهابی بزرگتری نسبت به آزمودنی های خود در مطالعه اسمیت ایجاد شده است ، مدت زمان طولانی تری برای ترمیم بافت های آسیب دیده لازم است و نوتروفیل ها مجبورند که زمان بیشتری در محل آسیب باقی بمانند. این افزایش و بالا ماندن تعداد نوتروفیل ها ممکن است ناشی از این مساله باشد. زیرا در مطالعه ما تمرینات ترکیبی از تمام فاکتور های بود و تمرینات برون گرا جزء ای از تمرینات ویژه ما بود .برخی دیگر علت افزایش تعداد نوتروفیل ها را در گروه ماساژ نسبت به گروه کنترل، ۸ و ۲۴ ساعت بعد از ماساژ نسبت به گروه کنترل، بالا رفتن تعداد نوتروفیل ناشی از عمل مکانیکی ماساژ به وسیله برش نوتروفیل ها از دیواره عروق ذکر کردند و پیشنهاد دادند که افزایش یافتن جریان خون از مکانیزم فیزیولوژیکی ماساژ ،ممکن است از انتقال نوتروفیل های در گردش در محل های آسیب جلوگیری کند (۲۵)، بنابراین تعداد نوتروفیل در حجم های خون افزایش خواهد یافت. همچنین عدم تغییر در تعداد و نوتروفیل های در گردش حتی بعد از ماساژ که در تحقیقی

دیگر ذکر شده بود (۳۸) که ممکن است به علت همان شدت تمرین باشد که شدت آن تمرین در حدی نبوده که باعث ریزش و فراخوانی نوتروفیل ها از دیواره عروق شده باشد که بعد از ماساژ در مقایسه با گروه کنترل تغییر خاصی نداشته است. که این را می توان به علت عدم تناسب در شدت تمرین و زمان بکار بردن ماساژ بوده باشد که احتمالاً بخاطر اینکه شدت تمرین در حدی نبوده که باعث فراخوانی زیاد نوتروفیل ها نسبت به دیگر روشهای تمرینی بوده باشد و زمان ماساژ نیز بیشتر از حدی بوده باشد که برای این شدت و تاثیر گذاری روی نوتروفیل ها لازم بوده است. که با نتایج ما مغایر بود.

همچنین در نهایت نتایج تحقیقات ارایه شده بسیار ضد و نقیض به نظر می رسد و این نشان از عدم وجود تحقیقات کافی در این زمینه می باشد. این نتایج نسبتاً متناقض با هم و بخصوص با مطالعه ما را می توان در و زمان بکار برده و تکنیک ماساژ و یا زمان و شدت تمرینات در نظر گرفت که چون تحقیقات کافی در زمینه انواع ماساژ و همچنین انواع روش های تمرینی نشده است ممکن است علت دیگر عدم مغایرت در نتایج به علت پاسخ دو مرحله ای نوتروفیل ها باشد. تعداد نوتروفیل ها یک پاسخ دو مرحله ای به صورت یک افزایش کوچک اولیه، افت تا میزان استراحت ۳۰ - ۶۰ دقیقه بعد از ورزش، سپس یک افزایش بیشتر (دو برابر) در تعداد سلول ها، دو تا چهار ساعت پس از ورزش را از خود نشان دهند که این افزایش منعکس کننده فراخوانی سلول ها و احتمالاً سلول های نابالغ کم فعالیت تر به داخل گردش خون است. هر چند ممکن است تمرین کردن باعث تغییر پاسخ های حاد تعداد سلول ها به ورزش شود و میزان این تغییرات با شدت و مدت ورزش تغییر می کند. که این تغییرات و پاسخ نوتروفیل نیز ممکن است یکی از دلایل تناقض در نتایج بعد از ماساژ در تحقیقات باشد.

در مورد فرضیه دوم نشان دادیم که نوتروفیل ها تحت ۲۰ ماساژ نوازشی کاهش معناداری از لحاظ آماری داشت که با توجه به ماهیت بیگانه خواری شان ممکن است عاملی برای کاهش التهاب و آسیب عضلانی می باشد، احتمال ما این است که شدت فعالیت و یا پاسخ دو گانه نوتروفیل ها نیز می تواند مسؤل این تغییرات حاصل شده باشند. در تفسیر نتایج برای این تغییرات ایجاد شده توسط ماساژ در شاخص های مورد اندازه گیری، این امکان وجود دارد که بواسطه فشار مکانیکی ایجاد شده توسط ماساژ، عاملی برای تحریک سیستم عصبی و هورمونی باشد و سیستم عصبی سمپاتیک و پاراسمپاتیک را تحریک کرده و این دو سیستم ممکن است مسؤل تغییرات کوتاه مدت (بلافاصله بعد از ماساژ) شود. همچنین ممکن است با تحریک سیستم هورمونی و ترشح هورمون هایی نظیر اپی نفرین، نوراپی نفرین و کورتیزول مسؤل تغییرات طولانی مدت تر (۲۴ ساعت بعد از مداخله) شود. علت عدم تغییر برخی از شاخص ها نیز می توان به نوع تکنیک و مدت زمان بکار برده شده ماساژ و یا حتی به نوع فعالیت اجرا نسبت داد. همچنین یکی دیگر از دلایل این عدم تغییرات ممکن است بواسطه شرایط خاص جسمانی آزمودنی ها مورد مطالعه ما که افراد معلول بودند، باشد.

مراجع

۱. فراهانی. (۱۳۸۸). تربیت بدنی و ورزش معلولان. پژوهشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی.
۲. اسد. (۱۳۸۴). تربیت بدنی و ورزش معلولین. دانشگاه پیام نور.
۳. داگلاس بی. مک کیگ. احمدی طباطبایی. رسولی. (۱۳۸۷). راهنمای پزشکی و علوم ورزشی بسکتبال. کمیته ملی المپیک.
۴. آقا علی نژاد. صراف نژاد قراخلو. معماری. امیر شفیعی. نیک بین. (۱۳۸۱). "بررسی ویتامین E و C در پیشگیری از ضعف سیستم ایمنی ورزشکاران". فصلنامه المپیک پاییز زمستان
۵. فرامرزی. گایینی. رواسی. کردی. گودرزی. (۱۳۸۴). "تاثیر مصرف مکمل کربوهیدرات و پاسخ سلول های سیستم ایمنی به سه جلسه فعالیت تناوبی شدید ۹۰ دقیقه ای ویژه فوتبال". پژوهش در علوم ورزش.

6. Christer Mulm, Rodica Kenkei, et al. (1999). "Effect of eccentric exercise on the immune system in men". *J appl physiol* . 86, Issue 2: 461-468
۷. رویا . میر شفیع . ابراهیم . (۱۳۸۷). "اثر یک جلسه فعالیت شدید هوازی (۹۰ درصد بیشینه) بر میزان ایمونوگلوبین IgG و سیستم بیگانه خواری در مردان ورزشکار". فصلنامه تخصصی فیزیولوژی ورزش زمستان ۱۳۸۷.
8. Roker L, Kish K.A and Stoboy H. (1979). "plasma volume albumin and globulin concentrations and their intravascular masses". *Eruopean jor Applied physiology* . 5 : 57-64.
9. Engels , HJ . Fahlman , MM . et al . (2003) . " Effects of ginseng on secretory IgA , performance , and recovery from interval exercise " . *Med Sci Sports Exerc* . 35 : 690-696.
10. Mackinnon, L. et al . (1994) . " Mucosal (secretory) immune system responses to exercise of varying intensity and during overtraining " . *international Journal of Sport Medicine* . 15 : S 179-S 183.
11. Manuel Arroyo-M, Nicolas O. et al. (2009). "Massage After Exercise-Responses of Immunologic And Endocrine Markers: A Randomized Single-Blind Placebo-Controlled Study". *Jornal of Strength and Conditioning Research* . 23 (2): 638-644.
- 12 . Brian J., Hemmings, (2001). " Physiological, psychological and performance effect of massage therapy in sport: a review of the literature " . *physical therapy in sport* . 2 : 165-170.
- 13 . Brines R , Hoffman- Goetzl , Pederson BK . (1996) . " Can you exercise to make your immune system fitter ? " . *Immunol today* . 17 , 252-4.
14. Thomas.M. Best, Robin Hunter. et al. (2008) . "Effectiveness of sport Massage for recovery of Skeletal Muscle From strenuous exercise " . *Clin J Sport Med* . 18 : 446-460.
۱۵. طیبی. قربان علیزاده . قنبری نیکی . اسماعیل زاده طلوعی . حکیمی . (۱۳۸۴). "اثر یک جلسه تمرین مقاومت دایره ای بر تغییرات هماتولوژیک سرم در دانشجویان پسر تربیت بدنی". سومین همایش دانشجویی تربیت بدنی ۱۳۸۴.
16. Angus , S . (2001) . "Massage therapy for sprinters and runners " . *Clinical pediatric Medicine Surgery* . 18. (2) : 329-336.
17. Hemming , B . Smith , M . et al . (2000) . "Effects of massage on physiological restoration , perceived recovery , and repeated sports performance " . *Br J Sports Med* . 34 : 109-114 .
18. Kinney , B. (2001) . " Liposuction , Surgery and the use of Entomology " . *Journal of cutaneous Laser Therapy* . 3: 13-50 .
19. Corrie, A.M . Davis D.S. (2006) . "The effects of massage on delayed onset muscle soreness and physical performance in female collegiate athletes " . *Physical therapy in sport* . 7 . (1) : 5-13 .
20. Hilbert , J . Sforzo , G. et al . (2003) . " The effects of massage on delayed onset muscle soreness " . *Br J Sports Med* . 37 : 72-5 .
21. Weerapong, P. Hume, et al. (2005). "The mechanisms of massage and effect on performance muscle recovery and injury prevention". *Sports Med*. 35 : 235-256.
22. Groer, M. et al . (1994). " Measures of salivary secretory immunoglobulin A and state anxiety after nursing back rub " . *Appl Nurs Res* . 7 : 2-6.
۲۳. مکینون. لارل تی. موسوی. عبد الهی. (۱۳۸۲). ایمونولوژی و ورزش. دانشگاه امام حسین.
24. Farr , T . Nottle , C . et al . (2002). " The effect of therapeutic massage on delayed onset muscle soreness and muscle function following downhill walking " . *J Sci Med Sport* . 5 : 297-306.

25. Cheung , K . Hume , P . et al . (2003) ." Delayed onset muscle soreness : treatment strategies and performance factors" . Sports Med . 33. (2) : 145-64 .
26. Faulkner , J . Brooks , S . et al . (1993) ." Injury to skeletal muscle fiber during contractions : conditions of occurrence and prevention" . Phys Ther . 73 : 911-21 .
27. Friden , J . Lieber , R . (1992) ." Structural and mechanical basis of exercise-induced muscle injury " . Med Sci Sports Exerc . 24 (5) : 521-30 .
28. Armstrong , R . Warren , G . et al . (1990) ." Mechanisms of exercise – induced muscle fibre injury " . Sports Med . 12. (3) : 184-207.
- 29 . Armstrong , R . (1990) ." Initial events in exercise-induced muscular injury" . Med Sci Sports Exert . 22 .(4) : 429-35 .
30. Smith, LL. Keating, MN. Holbert, D. et al. (1994) ." The effects of athletic massage on delayed onset muscle soreness, creatine kinase, and neutrophil count: a preliminary report". J Orthop Sports Phys Ther .19: 93–99.
- 31 .Reid , MR. Drummond , PD . et al .(2001) ." The effect of moderate aerobic exercise and relaxation on secretory immunoglobulin A" . Int J Sports Med . 22 : 132-137 .
32. Gleeson , M. W.A.McDonald , A.W . et al .(1995) ." The effect on immunity of long term intensive training in elite swimmers" . Clinical and Experimental Immunology . 102 : 210-216 .
33. Poortmans , J.R.(1971) ." Serum protein determination during short exhaustive physical activity" . Journal of Applied Physiology . 30 : 190-92 .
34. Nehlsen-Cannarella , S.L . et al . (1991) ." The effect of moderate exercise training on immune response" . Medicine and Science in Sports and Exercise . 23 :64-70 .
35. Sawka , M . N . A . J . young , R.C .(1989) ." Human intravascular immunoglobulin response to exercise – heat and hypohydration" . Aviation , Space , and Environmental Medicine . 60 : 634-638
36. Fairbairn , M.S . S.P . Blackie . et al .(1993) ."Comparison of effects of exercise and hyperventilation on leukocyte kinetic in humans " . Journal of Applied physiology . 75 : 2425-2428 .
37. Pizza, F.X. et al. (1995). "Exercise-induced muscle damage: Effect on circulating leukocyte and lymphocyte subsets". Medicine and Science in Sport and Exercise . 27 : 363-370.
38. Pawlow , LA . Jones , GE. (2005) ."The impact of abbreviated progressive muscle relaxation on salivary cortisol and salivary immunoglobulin A (sIgA)" . Appl Psychophysiol Biofeedback . 30 : 357-387 .

The Effects of Massage After One Session of Intense Exercise particularly in Wheelchair Basketball on Immune indices in Elite Mens.

Abstract

This study determine the effect of massage on some immune indices with wheelchair basketball disabled one in the exercise session was particularly intense. Subjects included 16 people were physically disabled. The disability rating, making them homogeneous and equal to 8 player control groups (with averages, height $178/6 \pm 1/6$, weight $79/9 \pm 3/4$, BMI $25 \pm 0/9$) and 8 Experimental group patients (with averages, height $181 \pm 3/4$, weight $78/3 \pm 2/2$, BMI $24 \pm 0/9$) groups. Subjects of a special intensive training session with wheelchair basketball for 40 minutes and the maximum intensity did. After 20 minutes of activity in experimental group received massage and control group at this time to rest. Serum samples from subjects 24 hours before exercise, immediately after exercise, immediately after the intervention (massage and rest) and 24 hours later was taken. The results showed that after a massage significant increase in immunoglobulin A (IgA) experimental group ($p= 0.02$) observed a significant increase in IgA and control group ($p= 0.01$) also was observed after 24 hours. Neutrophils results in this case was immediately ($p= 0.008$)and 24 hours after the massage to reduce significantly the number of neutrophils ($p= 0.037$) was observed. Overall, the results of this study showed that massage after exercise intense the disabled athletes actively than resting absolute, is positive effect on immunoglobulin A and neutrophils .

Key words: massage , wheelchair basketball, exercise particular, immunoglobulin A, neutrophils