

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه اصفهان

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد رشته‌ی تربیت بدنی و علوم ورزشی
گرایش فیزیولوژی ورزش

مقایسه‌ی اثر روش‌های برگشت به حالت اولیه در خشکی و آب بر تغییرات لاکتات
خون و عملکرد بعدی شناگران زن نخبه

استاد راهنما:

دکتر فهیمه اسفرجانی

استاد مشاور:

دکتر سید محمد مرندی

پژوهشگر:

زینب رضایی

مهر ماه ۱۳۹۰

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات
و نوآوری‌های ناشی از تحقیق موضوع این پایان نامه
متعلق به دانشگاه اصفهان است.

تأثیر بیکران خدای منان را که توان اندیشیدن، آموختن، استقامت و رسیدن را به من ارزانی داشت. او که

گاهی سخت می‌آزماید، ولی خوب می‌دانم که چون تنه‌ایم نمی‌گذارد، پس به اثبات می‌رساندم

آن‌هم با احتمالی معنادار سخت، اما شیرین.

فقط باید به مهربانی اش اعتماد کرد!

پاس و قدر دانی

به یاد همه ندانم کاری بیانی که نخواستہ ناکزیر از آن بوم و به پاس همه داشته بیانی که اینک، به بین حضور سراسر شوق و انگیزوی سرکار خانم دکتر فہیمہ اسفہجانی، استاد راہنمای محنتی نپذیرم در به شمر رسیدن سطر به سطر این پایان نامہ و جناب آقای دکتر سید محمد مرندی، که مشاورہ بی ارزشمندان مثل کتای سختی های سیر بود.

این پایان نامہ اگرچه برکت سبز و درویشانه اما، تمام بضاعت من است در به تصویر کشیدن گوشه ای از ذهن توانای اساتید بزرگوارم که ساگردی ایشان مرا تا همیشه افتخار است بی پایان.

بہجین، از خانم دہبہد، سرربی و خانم نصیری، سرپرست محترم تیم شای باہنگاہ فولاد مبارکہ سپاہن و بہ ویژه اصناف تیم شای این باہنگاہ، کہ باتمین قلب های مہربانان در نقش بستن فرضی های این پایان نامہ، یاریم نمودند پاسکزارم.

امید کہ در سایہ الطاف الہی، سرزنده و پیروز باشند.

زینب رضایی

تقدیم به

پشتیان همیشگی ام در زندگی،

مادر مهربانم

و

دکتر می بزرگم،

برادر خوبم

و

تقدیم به همه آنهایی که بر من تکی دارند.

چکیده

هدف. در این پژوهش، اثر روش‌های بازگشت به حالت اولیه در خشکی و آب، بر تغییرات لاکتات خون و عملکرد بعدی شناگران زن نخبه، مورد مقایسه قرار گرفت.

روش. این تحقیق از نوع نیمه‌تجربی کاربردی است. جهت انجام تحقیق، ۱۰ نفر از شناگران نخبه باشگاه فولاد مبارکه‌ی سپاهان، با میانگین سن $22 \pm 17/8$ سال، قد $164/5 \pm 5/8$ سانتیمتر، وزن $59/2 \pm 9/9$ کیلوگرم و درصد چربی $17 \pm 22/4$ ، با سابقه‌ی حداقل ۳ سال شنای حرفه‌ای و کسب عناوین قهرمانی کشور، به صورت در دسترس و هدفمند انتخاب شدند. شناگران، پس از تکمیل رضایتنامه و اطلاع از روند تحقیق، در سه روز جداگانه و به فاصله‌های ۴۸ ساعت، در محل اجرای آزمون حضور یافتند. در هر روز شنای ۱۰۰ متر کراال سینه، اجرا و پس از آن آزمودنی‌ها در یکی از روش‌های بازگشت به حالت اولیه ۱۵ دقیقه‌ای شامل: ۱. خشکی (نشستن در کنار استخر)، ۲. شناوری متناوب در آب گرم ($40^{\circ}C / 2$ دقیقه) / آب سرد ($23^{\circ}C / 1$ دقیقه) و ۳. شناوری در آب سرد ($23^{\circ}C$) شرکت کردند. لاکتات خون، ضربان قلب و دمای پوستی شناگران، قبل و پس از اجرای آزمون (صد متر کراال سینه) و در طی مدت بازگشت به حالت اولیه هر ۳ دقیقه یکبار اندازه‌گیری شد. در پایان، برای سنجش احساس بازیکنان از روند برگشت به حالت اولیه، پرسشنامه‌ی TQR مورد استفاده قرار گرفت. جهت ارزیابی تأثیر روش‌های بازگشت به حالت اولیه‌ی منتخب روی عملکرد، اجرای شنای صد متر تکرار گردید و میزان درک فشار از طریق پرسشنامه‌ی RPE، ثبت شد.

یافته‌ها. نتایج، نشان‌دهنده‌ی کاهش معنی‌دار ($p \leq 0/05$)، ضربان قلب پس از شناوری در آب سرد، نسبت به خشکی و کاهش معنی‌داری در سطوح لاکتات، پس از شناوری متناوب در آب گرم/سرد، در مقایسه با خشکی بود. همچنین، پس از روش‌های شناوری در آب نسبت به خشکی، دمای پوستی، خستگی و میزان درک فشار شناگران به طور معنی‌داری کاهش یافت و عملکرد بعدی بهبود پیدا کرد.

بحث و نتیجه‌گیری. به نظر می‌رسد، شناوری در آب گرم/سرد و شناوری در آب سرد، پس از شنای سرعتی بیشینه، سبب تسریع و بهبود روند بازگشت به حالت اولیه، نسبت به خشکی می‌شود. بنابراین، استفاده از این روش‌ها، در فواصل استراحتی بین مسابقات و تمرینات شناگران و سایر رشته‌های سرعتی - توانی، توصیه می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: شناوری در آب گرم/سرد، شناوری در آب سرد، شنای تکراری، لاکتات.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: طرح تحقیق	
۱-۱. مقدمه	۱
۲-۱. بیان مسئله	۲
۳-۱. اهمیت و ارزش تحقیق	۴
۴-۱. اهداف تحقیق	۶
۵-۱. فرضیه‌های تحقیق	۷
۶-۱. پیش فرض‌های تحقیق	۷
۷-۱. محدودیت‌های تحقیق	۷
۸-۱. کاربرد نتایج تحقیق	۷
۹-۱. تعاریف نظری	۸
۱۰-۱. تعاریف عملیاتی	۸
فصل دوم: ادبیات تحقیق	
۱-۲. مقدمه	۹
۲-۲. سیستم‌های مختلف تولید انرژی در بدن	۱۰
۱-۲-۲. دستگاه ATP-pcr	۱۰
۲-۲-۲. دستگاه گلیکولیتیک (گلیکولیز)	۱۰
۳-۲-۲. دستگاه هوازی	۱۰
۳-۲. نقش سیستم‌های تولید انرژی در شنا	۱۱
۴-۲. لاکتات	۱۲
۱-۴-۲. افزایش میزان اسیدلاکتیک	۱۲
۲-۴-۲. منشأ اسیدلاکتیک	۱۳
۳-۴-۲. سرنوشت اسیدلاکتیک	۱۳

عنوان	صفحه
..... ۵-۲. خستگی	۱۴
..... ۱-۵-۲. انواع خستگی پس از فعالیت‌های ورزشی	۱۴
..... ۲-۵-۲. علل خستگی	۱۴
..... ۳-۵-۲. مکانیسم‌های خستگی عضله پس از تمرینات شدید	۱۵
..... ۴-۵-۲. اسیدلاکتیک و خستگی	۱۵
..... ۵-۵-۲. تأثیر تغذیه در کاهش خستگی	۱۶
..... ۶-۲. کلیاتی در ارتباط با بازگشت به حالت اولیه	۱۸
..... ۱-۶-۲. روش‌های کنترل و مراقبت از خود	۱۸
..... ۲-۶-۲. بهترین روش بازگشت به حالت اولیه کدام است؟	۱۹
..... ۳-۶-۲. تأثیر بازگشت به حالت اولیه در ایجاد سازگاری نسبت به فعالیت	۱۹
..... ۷-۲. عوارض ناشی از بیش‌تمرینی و عدم توجه به برنامه‌های برگشت به حالت اولیه	۲۰
..... ۱-۷-۲. آسیب عضلانی	۲۰
..... ۲-۷-۲. بروز بیماری در ورزشکاران	۲۱
..... ۸-۲. مراحل بازگشت به حالت اولیه	۲۱
..... ۱-۸-۲. مرحله‌ی سریع	۲۱
..... ۲-۸-۲. مرحله‌ی میان مدت	۲۲
..... ۳-۸-۲. مرحله‌ی طولانی مدت	۲۲
..... ۹-۲. اهمیت برنامه‌های صحیح تغذیه‌ای و غیرتغذیه‌ای در دوره‌ی بازگشت به حالت اولیه	۲۲
..... ۱۰-۲. انواع روش‌های برگشت به حالت اولیه	۲۳
..... ۱-۱۰-۲. بازگشت به حالت اولیه‌ی غیر فعال	۲۳
..... ۲-۱۰-۲. بازگشت به حالت اولیه‌ی فعال	۲۴
..... ۱-۲-۱۰-۲. کشش	۲۵
..... ۲-۲-۱۰-۲. ماساژ ورزشی	۲۵

عنوان

صفحه

۲۶	.....تحریکات الکتریکی. ۳-۲-۱۰-۲
۲۷	.....روش‌های مختلف بازگشت به حالت اولیه‌ی روانی و ذهنی. ۴-۲-۱۰-۲
۲۷	.....استراحت و شناوری در آب. ۵-۲-۱۰-۲
۳۲	.....تأثیر شناوری در آب، روی اضطراب و دمای بدن پس از فعالیت‌های ورزشی. ۱۱-۲
۳۳	.....تفاوت‌های جنسی در تنظیم دما پس از فعالیت. ۱۲-۲
۳۳	.....ویژگی‌های آنترپومتریکی و تنظیم دما پس از فعالیت. ۱-۱۲-۲
۳۳	.....سیکل عادات ماهیانه و تنظیم دمای بدن. ۲-۱۲-۲
۳۴	.....دلایل بیوشیمیایی و فیزیولوژیکی تغییرات ناشی از روش‌های برگشت به حالت اولیه در بدن. ۱۳-۲
۳۴	.....برگشت به حالت اولیه‌ی فعال و غیر فعال. ۱-۱۳-۲
۳۴	.....برگشت به حالت اولیه از طریق شناوری در آب. ۲-۱۳-۲
۳۵	.....برگشت به حالت اولیه از طریق شناوری در آب سرد. ۳-۱۳-۲
۳۵	.....برگشت به حالت اولیه از طریق شناوری‌های متناوب در آب‌های گرم/ سرد. ۴-۱۳-۲
۳۶	.....پاسخ‌های قلب به شناوری در آب. ۱۴-۲
۳۶	.....تأثیر شناوری در آب روی خستگی. ۱۵-۲
۳۷	.....مروری بر تحقیقات انجام شده. ۱۶-۲

فصل سوم: روش‌شناسی تحقیق

۵۳	.....مقدمه. ۱-۳
۵۳	.....روش تحقیق. ۲-۳
۵۳	.....آزمودنی‌ها و شیوه‌ی انتخاب آنها. ۳-۳
۵۴	.....متغیرهای تحقیق. ۴-۳
۵۴	.....ویژگی‌های آنترپومتریکی. ۱-۴-۳
۵۴	.....متغیرهای مستقل. ۲-۴-۳
۵۵	.....متغیرهای وابسته. ۳-۴-۳

عنوان	صفحه
۱-۳-۴-۳. متغیرهای فیزیولوژیکی.....	۵۵
۲-۳-۴-۳. متغیرهای روانی.....	۵۶
۳-۳-۴-۳. عملکرد.....	۵۶
۵-۳. مراحل اجرای آزمون.....	۵۶
۶-۳. نحوه‌ی تعیین دماهای آب برای شناوری.....	۵۸
۷-۳. روش‌های آماری.....	۵۸

فصل چهارم: تجزیه و تحلیل آماری

۱-۴. مقدمه.....	۵۹
۲-۴. آزمون فرضیه‌های تحقیق.....	۶۰

فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری

۱-۵. مقدمه.....	۷۴
۲-۵. خلاصه تحقیق.....	۷۴
۳-۵. بحث و نتیجه‌گیری.....	۷۶
۱-۳-۵. دمای پوستی.....	۷۷
۲-۳-۵. ضربان قلب.....	۷۸
۳-۳-۵. لاکتات.....	۷۹
۴-۳-۵. خستگی و میزان درک فشار.....	۸۱
۵-۳-۵. عملکرد.....	۸۲
۴-۵. راهکارهای اجرایی حاصل از پژوهش.....	۸۴
۵-۵. پیشنهادهای پژوهشی.....	۸۵
پیوست شماره ۱. پرسشنامه کیفیت بازگشت به حالت اولیه و میزان درک فشار براساس مقیاس بورگ.....	۸۶
منابع و مأخذ.....	۸۷

فهرست شکل‌ها

عنوان	صفحه
شکل ۱-۲. تأثیر برگشت به حالت اولیه در تسریع روند سازگاری.....	۲۰
شکل ۱-۴. نمودار میانگین دمای پوستی (°C)، در روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه.....	۶۳
شکل ۲-۴. مقایسه میانگین ضربان قلب در مراحل مختلف برگشت به حالت اولیه.....	۶۴
شکل ۳-۴. مقایسه میانگین لاکتات خون در مراحل مختلف برگشت به حالت اولیه.....	۶۷
شکل ۴-۴. نمودار میانگین درک شناگران از کیفیت روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه.....	۶۹
شکل ۵-۴. نمودار میانگین درک فشار در اجرای دوم، پس از روش‌های مختلف برگشت به حالت اول.....	۷۱
شکل ۶-۴. میانگین زمان اجرای شنای ۱۰۰ متر کرال سینه (S)، پس از روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه.....	۷۳

فهرست جدول‌ها

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲. فهرستی از عوامل کاهش دهنده خستگی.....	۱۷
جدول ۲-۲. محدوده زمان بازسازی سیستم‌های انرژی و فرایندهای شیمیایی.....	۲۵
جدول ۲-۳. راهنمای استفاده از دوش‌ها و استخرها به منظور برگشت به حالت اولیه.....	۳۰
جدول ۲-۴. مراحل شناوری در آب سرد.....	۳۲
جدول ۲-۵. نمونه‌ای از تحقیقات انجام شده در ارتباط با تأثیر شناوری در آب روی میزان خستگی.....	۴۷
جدول ۲-۶. تأثیر برگشت به حالت اولیه فعال و شناوری در آب روی فعالیت‌های متوالی دوچرخه سواری.....	۴۸
جدول ۳-۱. برنامه فعالیت‌ها و روش‌های مختلف بازگشت به حالت اولیه.....	۵۸
جدول ۴-۱. میانگین دمای پوستی (°C)، در روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه.....	۶۰
جدول ۴-۲. مقایسه میانگین دمای پوستی، بین سه روش مختلف برگشت به حالت اولیه.....	۶۰
جدول ۴-۳. مقایسه جفتی اختلاف میانگین دمای پوستی (°C)، در روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه از طریق آزمون تعقیبی LSD.....	۶۱
جدول ۴-۴. میانگین ضربان قلب (ضربه در دقیقه)، در زمان‌های متفاوت اندازه‌گیری، در روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه.....	۶۲
جدول ۴-۵. مقایسه میانگین ضربان قلب، بین سه روش مختلف برگشت به حالت اولیه.....	۶۳
جدول ۴-۶. مقایسه جفتی اختلاف میانگین ضربان قلب (ضربه در دقیقه)، در روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه، از طریق آزمون LSD.....	۶۳
جدول ۴-۷. میانگین لاکتات خون (Mmol/L)، در زمان‌های متفاوت اندازه‌گیری، در روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه.....	۶۵
جدول ۴-۸. مقایسه میانگین ضربان قلب، بین سه روش مختلف برگشت به حالت اولیه.....	۶۶
جدول ۴-۹. مقایسه جفتی اختلاف میانگین لاکتات خون (Mmol/L)، در روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه از طریق آزمون LSD.....	۶۶

عنوان	صفحه
جدول ۴-۱۰. میانگین درک شناگران، از کیفیت روش‌های مختلف بازگشت به حالت اولیه.....	۶۸
جدول ۴-۱۱. مقایسه میانگین درک شناگران، بین سه روش مختلف برگشت به حالت اولیه، از طریق آزمون ANOVA.....	۶۸
جدول ۴-۱۲. مقایسه جفتی اختلاف میانگین درک شناگران از کیفیت روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه، از طریق آزمون LSD.....	۶۹
جدول ۴-۱۳. میانگین میزان درک فشار در اجرای دوم، پس از روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه.....	۷۰
جدول ۴-۱۴. مقایسه میانگین میزان درک فشار در اجرای دوم، پس از روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه، از طریق آزمون ANOVA.....	۷۰
جدول ۴-۱۵. مقایسه جفتی اختلاف میانگین میزان درک فشار در اجرای دوم، پس از روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه، از طریق آزمون LSD.....	۷۱
جدول ۴-۱۶. میانگین زمان اجرای شنای ۱۰۰ متر کرال سینه (S)، پس از روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه.....	۷۲
جدول ۴-۱۷. مقایسه میانگین زمان اجرای شنای ۱۰۰ متر کرال سینه (S)، پس از روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه، از طریق آزمون ANOVA.....	۷۲
جدول ۴-۱۸. مقایسه جفتی اختلاف میانگین زمان اجرای شنای ۱۰۰ متر کرال سینه (S)، بین روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه از طریق آزمون LSD.....	۷۳

فصل اول

طرح تحقیق

۱-۱. مقدمه

تمرینات شدید و رقابت‌های پی‌درپی، فشار و تحریکاتی روی بدن ایجاد می‌کند که در صورت عدم کنترل، سبب خستگی عصبی-عضلانی، اختلال در سیستم‌های تولید انرژی، تأثیر منفی روی وضعیت مطلوب و عملکرد بهینه‌ی ورزشکاران می‌شود (۱، ۲). به علاوه، محرک‌های محیطی و انجام فعالیت، محدوده‌ی طبیعی دمای بدن را تغییر داده و روی سیستم‌های فیزیولوژیکی و جریان خون پوستی تأثیر می‌گذارد. افزایش دمای پوستی و دمای مرکزی ناشی از فعالیت نیز منجر به افزایش خستگی و افت عملکرد می‌گردد. بنابراین، تلاش برای دستیابی به روشی که بتواند پس از فعالیت، باعث جلوگیری از تخلیه‌ی منابع انرژی، برگشت سریع‌تر دما به حالت اولیه و رسیدن به بهترین سطح آمادگی کیفی و کمی برای فعالیت‌های بعدی شود، ضروری است (۳). در طراحی روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه، دو نکته مهم است: یکی اینکه سبب سازگاری ورزشکار به برنامه‌های تمرینی و فشار حاصل از تمرین شود و دیگری باعث کاهش خستگی و بازیابی روانی و فیزیکی ورزشکار گردد (۱). این مسئله، به‌خصوص در رشته‌هایی که ورزشکاران، مجبور به انجام رقابت‌های متوالی در یک روز هستند (دو و میدانی، شنا، دوچرخه سواری و...) و همچنین، ورزش‌هایی که با شدت زیاد انجام می‌شوند (هاکی، فوتبال، بسکتبال و...)، که باعث تولید متابولیت‌های داخل عضلانی مانند فسفات‌های غیرآلی و تجمع یون‌های هیدروژن می‌گردد، بیشتر اهمیت می‌یابد (۴-۶). نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که لاکتات از خون طی روش‌های متفاوت برداشته می‌شود، مثلاً توسط قلب، مغز و کبد مورد استفاده قرار می‌گیرد و در تولید انرژی به کار می‌رود. با این حال، روش اصلی افزایش برداشت لاکتات خون، انجام تمرینات سبک هوازی پس از فعالیت است (۷).

به طور کلی، انواع بازگشت به حالت اولیه شامل کشش، ماساژ، سونا، تمرینات هوازی سبک و یا روش‌های جدید و پرطرفدار برگشت به حالت اولیه از طریق آب، راهی برای بهبود وضعیت جسمی و روحی، پس از فعالیت و برداشت سریع تر مواد زاید حاصل از متابولیسم می‌باشند، که باید به صورت انفرادی و برای رشته‌های ورزشی مختلف، جداگانه تعریف شود تا بتواند با بازسازی منابع فیزیولوژیکی و روانی، شرایط بهینه را برای رقابت یا فعالیت مهیا کند. این فرایند پیچیده به عوامل مختلفی مانند ماهیت فعالیتی که انجام گرفته، شرایط فیزیولوژیکی ورزشکار و سایر محرک‌ها وابسته است (۸).

۱-۲. بیان مسئله.

برای رسیدن ورزشکار به اوج توانمندی در اجرا، عوامل گوناگون فیزیولوژیکی، بیومکانیکی، تغذیه‌ای و روانی اثرگذار هستند. در فصل مسابقات، ورزشکاران مجبورند فعالیت زیادی داشته باشند و مکرراً در رقابت‌ها شرکت کنند، بنابراین، فرصت کمی برای برگشت به حالت اولیه به طور کامل دارند. در نتیجه، اهمیت روش‌های مناسب برگشت به حالت اولیه در این شرایط، بیشتر مشخص می‌شود (۹). یکی از رشته‌های ورزشی که دارای خصوصیات ویژه‌ای است و امکان انجام تحقیقات زیادی روی ورزشکاران و عملکردهای مختلف آنان وجود دارد، ورزش «شنا» است. برای موفقیت در این رشته‌ی خاص، علاوه بر تجهیزات ویژه و تکنیک‌های مهارتی، آرام‌سازی فیزیکی و روانی ورزشکاران نیز ضروری می‌باشد. در این زمینه، متغیرهای فیزیولوژیکی خاصی مانند اکسیژن در دسترس، تولید لاکتات و پاکسازی آن، ضربان قلب و انعطاف پذیری، مانند هر رشته‌ی دیگری در عملکرد بهینه، تأثیر بسزایی دارد. ضمن اینکه، تأکید بر این موارد، در کنار رعایت یک رژیم غذایی مناسب، نتایج بهتری را به دنبال خواهد داشت (۸، ۱۰، ۱۱). به طور کلی، پذیرفته شده که تولید لاکتات در عضلات، بعد از تمرین شدید، ممکن است یکی از دلایل خستگی و محدود شدن انقباض عضلانی باشد (۴). افزایش تولید لاکتات و تجمع H^+ می‌تواند، فرایند انقباض عضلانی را قطع کند. بنابراین، برداشت لاکتات خون پس از تمرینات ورزشی شدید، روی عملکرد بعدی مؤثر است. این مسئله در ورزش‌هایی مانند شنا، دو میدانی، دوچرخه‌سواری، همچنین، برای ورزشکارانی که به طور متوالی در دوره‌ی مسابقات رقابت می‌کنند، قابل اهمیت است (۱۲-۱۴). هرچند، راه‌های مختلفی برای بهبود و تسریع روند بازگشت به حالت اولیه وجود دارد، اما، این روش‌ها هرچه بیشتر مورد علاقه‌ی ورزشکاران و مربیان قرار گیرند و هزینه‌ی خاصی برای تیم‌ها در بر نداشته باشند، از اولویت بالاتری برخوردار خواهند بود (۱). دلایل قطعی افزایش لاکتات پس از فعالیت، پیچیده و بحث‌برانگیز است. اما، اکثر مطالعات نشان داده‌اند که بازگشت به حالت اولیه فعال نسبت به غیرفعال در برداشت لاکتات، مؤثرتر می‌باشد (۱۵). در مورد ورزش‌هایی که رقابت‌ها با فاصله ۲-۳ روز انجام می‌شوند و پشت سرهم نیستند، لاکتات نمی‌تواند روی عملکرد بعدی چندان مؤثر باشد، اما، بعضی از تحقیقات، تأثیر استفاده از روش‌های مناسب بازگشت به حالت اولیه را بلافاصله پس از تمرین، روی عملکرد بعدی، که حتی ۱ تا ۷ روز بعد تکرار می‌شوند، مثبت ارزیابی کرده‌اند (۱۶). به هر حال، اکثر تحقیقات در این زمینه، روی برداشت لاکتات متمرکز شده‌اند و این سؤال مطرح است که بین

برداشت مواد زاید حاصل از متابولیسم (لاکتات) و عملکرد بعدی، چه ارتباطی وجود دارد؟ زیرا، تحقیقاتی گزارش کرده‌اند که در اثر شناوری در آب یا بازگشت به حالت اولیه فعال، لاکتات کاهش یافته، در حالیکه روی عملکرد بعدی تأثیری نداشته‌اند (۹). بعضی مطالعات نشان داده‌اند که برگشت به حالت اولیه از طریق آب، سبب حفظ قدرت و توان پریدن می‌گردد، اما در اجرای بعدی دوچرخه‌سواری و دویدن تأثیر چندانی نداشته است. در مقابل، بعضی تحقیقات کاهش توان را پس از روش‌های شناوری در آب گزارش کرده‌اند، که این تفاوت‌ها می‌تواند ناشی از پروتکل‌های تمرینی متفاوت و یا دمای آب باشد. ویلکاک^۱ و همکاران در سال ۲۰۰۶ روی هفت مقاله‌ای که در زمینه روش‌های برگشت به حالت اولیه در آب، انجام شده بود، مطالعه‌ای انجام دادند و به این نتیجه رسیدند که در اکثر مقالات، شناوری در آب به روشنی سبب بهبود عملکرد بعدی شده است. این تأثیرات مثبت، روی پرش عمودی و قدرت ایزومتریک واضح‌تر می‌باشد (۱۷). در ورزش‌هایی مثل والیبال، بسکتبال و راگبی که نیازمند به انجام پرش‌های متوالی و به کارگیری حداکثر توان و حفظ آن هستند، بهبود عملکرد پس از برگشت به حالت اولیه فعال و شناوری در آب گزارش شده است. در نتیجه، این روش‌ها می‌توانند راهی مناسب برای سایر فعالیت‌های سرعتی - توانی با تکرارهای متوالی مانند شنا و وزنه‌برداری باشند. تأثیرات سودمند برگشت به حالت اولیه‌ی فعال و شناوری در آب، روی عملکرد بعدی دوچرخه‌سواری با سرعت بیشینه، توسط تایریت^۲ و همکاران (۱۹۹۳) بررسی و پیشنهاد شده که تأثیر این روش‌ها روی سایر فعالیت‌های شدید و متوالی ارزیابی گردد. دمای آب در هنگام شناوری، یکی از عوامل اصلی مؤثر روی عملکرد است. برای مثال، در تحقیقی که در آب ۱۲°C، توسط هاوارد^۳ و همکاران (۱۹۹۴)، روی دوندگان سرعت انجام شد، رکورد بعدی کاهش یافت، در حالیکه در شناوری در آب هم‌دمای بدن، این نتایج حاصل نشد (۹).

بعد از انجام فعالیت به دلیل تغییر در ارگان‌های مختلف، به طور طبیعی دمای بدن افزایش می‌یابد. در این شرایط، باید از طریق روش‌های مختلف، اقدام به برگرداندن دما به حالت طبیعی نمود تا تأثیرات مخرب آن روی عملکرد و سلامتی تا حد امکان کاهش یابد. بنابراین، روش‌های بازگشت به حالت اولیه در آب سرد، در این زمینه می‌تواند قابل توجه باشد (۱۸). یرگین^۴ و همکاران (۲۰۰۶)، بهبود بازگشت به حالت اولیه و عملکرد را پس از شناوری در آب سرد (۱۴°C، ۱۲ دقیقه)، گزارش کردند (۲۰). در مقابل، بعضی از محققان گزارش کرده‌اند که اگرچه آب سرد به دلیل کاهش قطر عروق محیطی، سبب افزایش جریان خون مرکزی و در نتیجه افزایش برداشت مواد زاید و تسریع روند بازیافت می‌شود، اما می‌تواند با کاهش فعالیت عصبی - عضلانی و تأثیر منفی بر انعطاف و دامنه‌ی حرکتی مفاصل، سبب تضعیف عملکرد بعدی گردد. بنابراین، ممکن است عملکرد ورزشکاران در فعالیت‌های سرعتی که بلافاصله بعد از شناوری در آب سرد انجام می‌شود، افت کند. در مجموع، اثرات سودمند شناوری در آب سرد روی عملکرد، در فعالیت‌های هوازی، بارزتر به نظر می‌رسد. کافی^۵ و همکاران در سال

¹ Wilcock

² Thiriet

³ Howard

⁴ Yeargine

⁵ Coffey

۲۰۰۴، در یافتند که عملکرد دونده‌های سرعت، پس از ۵ دقیقه شناوری در آب سرد (۱۰°C)، نسبت به گروه کنترل، تفاوت چشمگیری نداشت. همچنین، پیفر^۱ و همکاران (۲۰۰۹)، گزارش کردند که بعد از شناوری در آب سرد (۱۰°C، ۵ دقیقه)، در قدرت دست آزمودنی‌ها تغییر چندانی ایجاد نگردید (۱۹). به طور کلی، این نوع شناوری، باعث کاهش شاخص‌های فیزیولوژیکی خستگی می‌شود. در صورتی که این شاخص‌ها تغییر نکنند، نتایج پیشرفت بازگشت به حالت اولیه، مربوط به عوامل روانی می‌باشد، که نیازمند تحقیقات بیشتری است (۱۱، ۱۲).

هنوز این مسئله که شناوری در آب فواید بیشتری دارد یا بازگشت به حالت اولیه‌ی فعال (انجام حرکات سبک پس از فعالیت)، نامشخص است. اینکه شناوری در آب سرد فواید بیشتری دارد یا شناوری متناوب در آب‌های گرم/سرد، نیاز به تحقیق بیشتری دارد. هرچند می‌توان علایق ورزشکاران را نیز در این زمینه در نظر گرفت. بنابراین، تحقیق در زمینه شناوری در آب با دماها و مدت‌های مختلف و در عمق کم یا زیاد آب، پس از انواع فعالیت‌های ورزشی با شدت‌های گوناگون، باید به طور گسترده انجام شود، تا تأثیرات این روش نوین برگشت به حالت اولیه، به طور دقیق مشخص گردد (۱۷). نظر به گستردگی عوامل مختلف در چنین تحقیقاتی، ارائه‌ی روشی که بتواند ورزشکاران به خصوص شناگران را با توجه به شرایط خاص فعالیت در آب و حضور در مسابقات پی-درپی، سریع‌تر به آمادگی لازم برساند و برگشتن به سطوح استراحتی را تسهیل کند، بسیار ضروری است.

این تحقیق به مقایسه آثار متفاوت بازگشت به حالت اولیه در خشکی، شناوری متناوب در آب‌های گرم/سرد و شناوری در آب سرد، روی سطح لاکتات خون و اجرای بعدی شناگران زن نخبه می‌پردازد.

۱-۳. اهمیت و ارزش تحقیق.

رقابت‌های ورزشی، جسم و روح ورزشکار را به طور روزانه، هفتگی یا برای چند هفته متوالی، تحت تأثیر قرار می‌دهند. در فصل مسابقات، یک ورزشکار ممکن است مجبور به انجام رقابت‌های زیادی در دو یا سه روز باشد و در یک روز به چندین رقابت ورزشی بپردازد. چنین تمرینات سنگینی بدون بازگشت به حالت اولیه‌ی مناسب، منجر به آسیب عضله، کاهش دامنه‌ی حرکتی، خشکی، التهاب، خستگی عصبی-عضلانی - اسکلتی، تخلیه‌ی منابع انرژی و کاهش توان و استقامت می‌شود (۹، ۱۷). در این شرایط، چون زمان کافی برای بازگشت به حالت اولیه‌ی کامل فیزیولوژیکی و روانی وجود ندارد، اگر از روش‌های مناسب برای بازگشت سریع‌تر به حالت اولیه استفاده نشود، چندین روز لازم است تا بدن به حالت پایه برگشته و مواد زاید ناشی از فعالیت، دفع گردد (۱۶). در نتیجه، شرایط بهینه‌ی فیزیکی و روانی ورزشکار به منظور حضور در رقابت بعدی به خطر می‌افتد. بنابراین، اهمیت روش‌های مختلف بازگشت به حالت اولیه، مانند خواب و استراحت، مکمل‌های تغذیه‌ای، انجام حرکات سبک و اخیراً هم روش‌های لذت‌بخش شناوری در آب، نمایان می‌شود (۲). ارزش روش‌های مختلف بازگشت به حالت اولیه و تأکید بر انجام صحیح آنها زمانی بیشتر می‌شود که عملکردهای بعدی بهبود یابند یا راهی برای کاهش افت عملکرد باشند. برای دستیابی به این مهم، باید روش‌های مختلف، مورد توجه و آزمون

¹ Peiffer

قرار گیرند تا سرانجام روش مناسب بازگشت به حالت اولیه پس از رشته‌های ورزشی مختلف که ورزشکاران را سریع‌تر برای رقابت‌های بعدی، با بهترین اجرا و کمترین خستگی، آماده می‌کند، شناسایی شود (۸، ۹). شناگران حرفه‌ای، مخصوصاً در فصل مسابقات، مجبور به شرکت در رقابت‌های متوالی با فواصل استراحتی کوتاه هستند. بنابراین، هر روشی که بتواند بین دو جلسه فعالیت، باعث کاهش دمای بدن شود، علاوه بر احساس خوشایندی که برای ورزشکار ایجاد می‌کند، ممکن است سبب بهبود عملکرد بعدی نیز شود. این مسئله می‌تواند انگیزه‌ای برای ورزشکاران باشد، تا بعد از فعالیت، با علاقه‌ی بیشتری در آب سرد شناور شوند (۱۹، ۲۰).

اصلی‌ترین دستگاه تولید انرژی برای فعالیت‌های سرعتی، دستگاه گلیکولیتیک می‌باشد، از مهم‌ترین رقابت‌های سرعتی شناگران، شنای ۱۰۰ متر و ۲۰۰ متر است، که دستگاه گلیکولیتیک را بسیار درگیر می‌کند، بنابراین، تقویت این دستگاه برای شناگران اهمیت زیادی دارد. اگرچه تولید ATP، در این مسیر بسیار سریع‌تر از دستگاه اکسیداسیون هوازی می‌باشد، اما تولید لاکتات، که از فرآورده‌های اصلی گلیکولیتیک است، منجر به کاهش ظرفیت این دستگاه در تولید انرژی و بروز خستگی می‌شود. بنابراین، اهمیت بررسی روند تغییرات در سطح لاکتات و طراحی برنامه‌های بازگشت به حالت اولیه برای برداشت آن، نمایان می‌گردد (۱۵). در سال‌های اخیر، علاقه به کشف راه‌های جدید برای بهبود بازگشت به حالت اولیه در میان محققین گسترش یافته، که شناوری در آب یکی از این روش‌هاست. به طور کلی، مریان و ورزشکاران علاقه‌ی زیادی به انواع روش‌های شناوری در آب، مخصوصاً شناوری متناوب در آب‌های گرم/سرد نشان داده‌اند. بیشتر تحقیقات انجام شده در این زمینه، روی پاسخ‌های فیزیولوژیکی تمرکز دارند و تأثیر روی اجرای بعدی به ویژه، فعالیتی که بلافاصله پس از بازگشت به حالت اولیه باید انجام شود، کمتر بررسی شده است (۹، ۱۷، ۲۱). پس از تمرینات شدید خسته‌کننده، شناوری در آب باعث کاهش خستگی می‌شود و برای ورزشکارانی که روزانه چند بار در رقابت‌های ورزشی شرکت می‌کنند، این روش، فوایدی در بهبود عملکرد بعدی داشته است. کشش و انقباض‌های ایجاد شده در اثر فعالیت، موجب احساس درد در عضلات فعال می‌شود. در این هنگام استفاده از روش‌های شناوری یا راه رفتن در آب می‌تواند سبب کاهش درد و آسیب، کاهش میزان کراتین کیناز خون و بهبود عملکرد بعدی شود (۱۱، ۱۷). بعضی تحقیقات، تأثیرات مثبت شناوری متناوب در آب‌های گرم/سرد و شناوری در آب سرد را در مقایسه با سایر انواع شناوری در آب، در فواصل استراحتی کوتاه بین فعالیت‌های شدید و پی‌درپی، بیشتر ارزیابی کرده‌اند، اما به دلیل مشکلات تنظیم دمای آب، تحقیق در این زمینه، به اندازه کافی وجود ندارد (۱، ۲).

اکثر تحقیقات، نقش بازگشت به حالت اولیه‌ی فعال را نسبت به غیرفعال، در برداشت لاکتات، مؤثرتر ارزیابی کرده‌اند. در این زمینه، تأثیر روش‌های شناوری در آب نیز مانند بازگشت به حالت اولیه فعال می‌باشد با این تفاوت که بازگشت به حالت اولیه‌ی فعال نیازمند صرف انرژی است، اما روش‌های شناوری در آب یا استفاده از دوش‌ها، علاوه بر اینکه به انرژی اضافی نیازی ندارند، طبق گزارشات ورزشکاران، لذت‌بخش‌تر و آرامش‌بخش‌تر می‌باشند که بیشتر در بین ورزشکاران استرالیا رواج دارند. بنابراین، برای دریافت اطلاعات بیشتر و آگاهی یافتن سایر ورزشکاران از فواید آنها، نیاز به تحقیقات گسترده‌ای در این زمینه می‌باشد (۱، ۴، ۲۲). ضمن اینکه،

اطلاعات کمی در ارتباط با برگشت به حالت اولیه در آب و مقایسه آن با خشکی، به ویژه روی عملکرد و در ارتباط با زنان در دست است. تحقیقات نشان داده‌اند که فعالیت گلیکولیتیکی مردان بیشتر از زنان است. بنابراین، پاسخ‌های فیزیولوژیکی زنان به تمرین در مقایسه با مردان، متفاوت است. در نتیجه، یافته‌های این تحقیقات، برای ورزشکاران، مربیان، بدنسازان و متخصصین پزشکی - ورزشی مفید است (۷، ۲۳).

نظر به اینکه پس از ورزش‌هایی که در یک روز چندین بار تکرار می‌شوند، پیشنهاد شده که روش بازگشت به حالت اولیه تا حد امکان، به رشته ورزشی اصلی فرد، شبیه باشد (۹، ۲۴، ۲۵). همچنین، با توجه به اینکه نوع و شدت فعالیت انجام شده، مدت برگشت به حالت اولیه، عضلات درگیر و دمای آب، در برگشت به حالت اولیه مؤثر است (۲۳، ۲۶)، به نظر می‌رسد پژوهش برای انتخاب روشی که بهترین نتایج عملکردی و فیزیولوژیکی را در دوره‌ی برگشت به حالت اولیه مهیا کند، ضروری باشد.

۱-۴. اهداف تحقیق.

۱-۴-۱. هدف کلی.

مقایسه‌ی اثر برگشت به حالت اولیه در خشکی و آب بر تغییرات سطح لاکتات خون و عملکرد بعدی شناگران نخبه‌ی زن.

۱-۴-۲. اهداف فرعی.

- ۱_ مقایسه‌ی اثر روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه، بر دمای پوستی شناگران نخبه‌ی زن، به دنبال یک فعالیت بیشینه.
- ۲_ مقایسه‌ی اثر روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه بر ضربان قلب شناگران نخبه‌ی زن، به دنبال یک فعالیت بیشینه.
- ۳_ مقایسه‌ی اثر روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه بر سطح لاکتات خون شناگران نخبه‌ی زن، به دنبال یک فعالیت بیشینه.
- ۴_ مقایسه‌ی اثر کیفیت روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه بر میزان خستگی شناگران نخبه‌ی زن، به دنبال یک فعالیت بیشینه.
- ۵_ مقایسه‌ی اثر روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه بر میزان درک فشار شناگران نخبه‌ی زن، به دنبال یک فعالیت بیشینه.
- ۶_ مقایسه‌ی اثر روش‌های مختلف برگشت به حالت اولیه بر عملکرد بعدی شناگران نخبه‌ی زن، به دنبال یک فعالیت بیشینه.