###### 28

###### azad

###### دانشگاه آزاد اسلامي

###### واحد تهران مرکز

**عنوان:**

**مقایسه ی تأثیر تمرین های پلایومتریکی در آب و خشکی بر توان بی هوازی ناجیان غریق**

**استاد راهنما:**

**استاد مشاور:**

**نگارش:**

**فصل اول- طرح پژوهش**

**مقدمه:**

بهبود در رکوردهای ورزشی مدیون پژوهش های متخصصان در زمینه های مختلف تربیت بدنی و علوم ورزشی است. یکی از این زمینه ها که پژوهش های بسیاری نیز در آن صورت گرفته، علم تمرین وابسته به فیزیولوژی ورزش می باشد.

ورزشکاران و قهرمانان رشته های مختلف ورزشی با توجه به ماهیت رشته ورزشی خود از نظر عوامل مختلف آمادگی جسمانی و حرکتی دارای نیازها و اولویت های ویژه ای می باشند.

به عبارت دیگر، هر یک از رشته های ورزشی به یکی از عوامل قدرت، استقامت، توان، انعطاف پذیری، سرعت و یا تلفیقی از آن ها نیاز دارند که با توجه به نوع رشته ورزشی با یکدیگر متفاوتند (حسینی، 1377 ).

قدرت عضلانی، پایه و اساس برنامه های بدن سازی و آمادگی جسمانی بوده که در رشته های مختلف ورزشی جایگاه خاصی دارد. به عنوان مثال: در رشته ورزشی شنا و نجات غریق علی رغم نیازی که به عامل قدرت احساس می شود، عامل سرعت در اولویت بعدی قرار می گیرد (کاستیل و همکاران، 1369).

یکی از مهم ترین عوامل موفقیت ورزشکاران در رشته های سرعتی، برخورداری از توان بی هوازی و سرعت عکس العمل بالاست. از آنجا که فعالیت هایی نظیر شنای سرعت، وزنه برداری، دوومیدانی و به طور کلی ورزش­های سرعتی نیاز به تولید نیروی بیشینه عضلانی دارند، برای تامین انرژی موردنیاز خود شدیداًً به دستگاه فسفاژن[[1]](#footnote-1) (آدنوزین تری فسفات- فسفوکراتین) متکی هستند. تمرین های سرعتی بی هوازی علاوه بر کسب قدرت، با ایجاد تغییراتی در کارایی حرکت، ظرفیت انرژی زایی هوازی و ظرفیت تامپونی، باعث بهبود در اجرای مهارت شده و در

رویدادهای ورزشی که فوق العاده بی هوازی هستند، خستگی را به تعویق می اندازد(ویلمور و همکاران، 1384).

یکی از بهترین شیوه­های افزایش توان بی­هوازی در رشته­های سرعتی، تمرین­های نسبتاًًً جدیدی به نام پلایومتریک[[2]](#footnote-2)است است (ماساموتو و همکاران 2003، رابینسون و همکاران2004، میلر2002، مقدم1381). این تمرین­ها اولین بار توسط والری بورزوف[[3]](#footnote-3) از قهرمانان رشته­ی دوومیدانی اجرا شد و منجر به رسیدن وی به عرصه­ی قهرمانی در دوومیدانی گردید و سپس، پژوهش­های بیشتری در جهت تأثیر این شیوه­ی­ تمرینی در سایر رشته­های ورزشی نیز شروع شد(رادکلیف و همکاران، 1381). اصطلاح پلایومتریک اولین بار در سال 1975به وسیله­ی فرد ویلت[[4]](#footnote-4)، یکی از مربیان دوومیدانی به وجود آمد که از دو واژه­ی پلایو + متریک به معنای فزایندگی قابل ارزیابی گرفته شده است.

مزیت این نوع تمرین­ها در این است که موجب آمادگی دستگاه عصبی- عضلانی می­شود و در نتیجه به ورزشکار اجازه می­دهد تا در فعالیت­هایی که همراه با تغییر جهت هستند، به شکل نیرومند و سریعی عمل کند. ورزشکاران رشته­هایی مثل: بسکتبال، والیبال، دوهای سرعت، پرش

ارتفاع، اسکی، شنا و سایر ورزش­هایی که به توان بالایی نیاز دارند، از این نوع تمرین­ها بسیار سود می­برند. از مزایای دیگر تمرین­های پلایومتریک، نوع حرکت­های آنست.

در این روش تمرینی، حرکت­هایی چون: لی­لی کردن، پریدن، جهش با یک پا، جهش با هر دو پا و تاب خوردن وجود دارد که آموزش و یادگیری آن­ها نیز بسیار آسان است(شارکی، 1374).

از طریق این تمرین­ها ورزشکار قادر خواهد بود انقباض درون گرای[[5]](#footnote-5) قوی­تری را پس از انقباض برون گرا[[6]](#footnote-6) اعمال کند. از این­رو با توجه به این­که تمرین­های پلایومتریک منجر به افزایش توان می­شود، نقش این شیوه­ی تمرینی در مهارت­هایی مانند شنا ] و نجات غریق[ که عامل توان در آنها نقش اصلی را ایفا می­کند مورد بررسی قرار گرفته و مشخص شده که این تمرین­ها در بهبود رکورد و پیشرفت ورزشکاران مؤثر است(کاستیل و همکاران، 1369).

**بیان مسئله:**

برای این که ناجی غریق[[7]](#footnote-7) بتواند به سرعت شنا کند باید قادر باشد نیروی زیادی را به سرعت و با شدت کافی از طریق دست­ها و پاها برای پیشروی در آب به کار ببرد. به بیان دیگر برای پیشروی در آب به قدرت و سرعت انقباض نیاز دارد که هر دو عامل را می­توان از طریق تمرین­های پلایومتریک بهتر افزایش داد (امیرخانی، 1381).

به­طور کلی تمرین­های پلایومتریک، تمرین­ها یا حرکت­هایی هستند که برای دست یابی به نوعی از حرکت واکنشی- انفجاری، قدرت و دامنه حرکتی را با یکدیگر پیوند می­دهد. از تمرین­های پلایومتریک اغلب به عنوان تمرین­های پرشی و پرش­های عمقی یاد می شود در حالی که هر تمرین یا حرکتی که از بازتاب کششی برای تولید واکنش انفجاری استفاده کند، نوعی تمرین پلایومتریک است (بومپا، 1382). با توجه به این­که در عملیات نجات غریق اکثر انقباض­های عضلانی از نوع درون­گرا می­باشد و این مهارت به هماهنگی عصبی عضلانی بالایی نیاز دارد؛ تمرین­های پلایومتریک باعث افزایش نیروی انقباض درون­گرا (کوتاه شونده) و افزایش هماهنگی عصبی- عضلانی می­شود و پژوهش­های انجام شده روی تمرین­های مختلف ورزشی در زمینه­ی این تمرین­ها، بیانگر اثر مثبت آنهاست(بومپا، 1382).

از سوی دیگر بهبود توان از عناصر مهم افزایش قابلیت اجراهای ورزشی است که به صورت حاصل ضرب نیرو در سرعت بیان می­شود. توان عضلانی برای پرتاب­ها، پرش و ضربه­ها ضروری است. به­علاوه توان برای تغییر جهت سریع و افزایش شتاب و حرکت در شروع رشته­هایی مثل دوهای سرعت و شنا در مسافت های کوتاه مدت نیاز است.

از آن­جا که در رشته­ی نجات غریق، هدف ناجیان غریق، رساندن رکورد به پائین­ترین حد ممکن است، در نتیجه فرد ناجی باید از توان و آمادگی بی­هوازی بالایی برخوردار باشد تا بتواند از عوامل سرعت جسمانی در این رشته به خوبی استفاده کند(چو، 1378).

با در نظر گرفتن اوقات استراحت کم و عدم دسترسی همه­ی ناجیان به وسایل بدن سازی(وزنه)واحتمال آسیب­دیدگی آن­ها در اثر کار با وزنه، یکی از دغدغه­های آن­ها راجع به مفید بودن تمرین­های بدن­سازی بدون وزنه جهت بالا بردن توان بدنی و بهبود رکوردها می­باشد.

تمرین­های پلایومتریک بر توان بی­هوازی افراد تأثیر دارد (رابینسون و همکاران 2004 ، ماساموتوو همکاران 2003، میلر2002، شهدادی 1378، آروین1377). اما در شرایط محیطی و اجتماعی مختلف این تأثیر یکسان نیست. با توجه به زودبازده بودن و عدم نیاز به وسایل خاص، این سوال مطرح می شود که:

آیا انجام تمرین­های پلایومتریک در آب، به اندازه­ی انجام این تمرین­ها در خشکی، موجب بهبود توان بی­هوازی ناجیان غریق و ارتقاء رکورد­های آن­ها می­شود؟ با توجه به این مسأله، پژوهشگر قصد دارد تأثیر دو روش تمرین پلایومتریک درون آب و خارج از آب را در توان بی­هوازی ناجیان غریق مورد بررسی و مقایسه قرار دهد تا چنان چه تفاوت معنا داری را مشاهده نمود بر اساس آن به ناجیان پیشنهاد کند تا از آن تمرین خاص استفاده نمایند.

**ضرورت واهمیت پژوهش:**

حرفه­ی نجات غریق، به خصوص در استخرها، از جمله رشته­هایی است که نیاز مبرم به بالا بودن توان بی­هوازی جهت شنا در مسیرهای کوتاه در حداقل زمان دارد و فرد ناجی غریق باید پیوسته دارای سطح آمادگی بدنی بالایی باشد تا بتواند در انجام وظیفه خود موفق بوده و در دوره­های آمادگی که از طرف هیأت نجات غریق در ابتدای هر سال برگزار می­گردد موفق به کسب رکوردهای مورد نظر شود.

با توجه به اهمیت توان بی­هوازی و قدرت عضلانی در این رشته، ناجیان غریق در طی اوقات استراحت در بین جلسات کاری خود به تمرین­های گوناگون، اعم از تمرین وزنه، شنای سرعتی و دیگر تمرین­ها می­پردازند.

با در نظر گرفتن مواردی چون ویژگی خاص تمرین­های پلایومتریک که در کوتاه مدت باعث افزایش توان و سرعت عضلانی می گرددمیگردد(رابینسون و همکاران2004 ، استیم و همکاران2007)، و همچنین آمادگی بدنی ناجیان غریق جهت انجام این تمرین­ها، در دسترس بودن آب در محیط کاری این افراد و در نظر گرفتن این موضوع که انجام تمرین­های پلایومتریک درون آب، نیاز به وسیله ندارد، به نظر می­رسد مقایسه تأثیر تمرین­های پلایومتریک درون آب و خارج از آب (خشکی) بر توان بی­هوازی و قدرت انفجاری ناجیان غریق ضروری و قابل توجیه باشد.

نتایج این پژوهش می­تواند جهت ارائه برنامه تمرین­های آمادگی به ناجیان غریق و شنا گران و هیأت­ها وفدراسیون­های مربوطه مفید باشد.

**هدف کلی پژوهش:**

"مقایسه تأثیر تمرین­های پلایومتریکی در آب و خشکی بر توان بی­هوازی ناجیان غریق."

**اهداف اختصاصی:**

1. تأثیر تمرین­های پلایومتریکی در آب و خشکی بر رکورد شنای33 متر کرال سینه سر بالای ناجیان غریق.
2. تأثیر تمرین­های پلایومتریکی در آب و خشکی بر طول شیرجه ناجیان غریق.
3. تأثیر تمرین­های پلایومتریکی در آب و خشکی بر توان بی­هوازی ناجیان غریق.
4. تأثیر تمرین­های پلایومتریکی در آب و خشکی بر توان حداقل ناجیان غریق.
5. تأثیر تمرین­های پلایومتریکی در آب و خشکی بر توان حداکثر ناجیان غریق.
6. تأثیر تمرین­های پلایومتریکی در آب و خشکی بر توان متوسط ناجیان غریق.
7. مقایسه­ی تأثیر تمرین­های پلایومتریکی در آب و خشکی بر رکورد شنای 33 متر ناجیان غریق.
8. مقایسه­ی تأثیر تمرین­های پلایومتریکی در آب و خشکی بر طول شیرجه­ی ناجیان غریق.
9. مقایسه­ی تأثیر تمرین­های پلایومتریکی در آب و خشکی بر توان بی­هوازی ناجیان غریق.

10- مقایسه­ی تأثیر تمرین­های پلایومتریکی در آب و خشکی بر توان حداقل ناجیان غریق.

11- مقایسه­ی تأثیر تمرین­های پلایومتریکی در آب و خشکی بر توان حداکثر ناجیان غریق.

12- مقایسه­ی تأثیر تمرین­های پلایومتریکی در آب و خشکی بر توان متوسط ناجیان غریق.

**فرضیه های** **پژوهش:**

1- تمرین های پلایومتریکی در آب بر رکورد شنای 33 متر سر بالای ناجیان غریق تأثیر دارد.

2- تمرین­های پلایومتریکی در آب بر طول شیرجه ناجیان غریق تأثیر دارد.

3- تمرین های پلایومتریکی درآب بر توان بی هوازی(وین گیت) ناجیان غریق تأثیر دارد.

4- تمرین های پلایومتریکی درآب بر توان حداقل ناجیان غریق تأثیر دارد.

5- تمرین های پلایومتریکی در آب بر توان حداکثر ناجیان غریق تأثیر دارد.

6- تمرین های پلایومتریکی در آب بر توان متوسط ناجیان غریق تأثیر دارد.

7- تمرین های پلایومتریکی در خشکی بر رکورد شنای 33 متر ناجیان غریق تأثیر دارد.

8- تمرین های پلایومتریکی در خشکی بر طول شیرجه ناجیان غریق تأثیر دارد.

9- تمرین های پلایومتریکی در خشکی بر توان بی هوازی(وین گیت) آزمودنی ها تأثیر دارد.

10-تمرین های پلایومتریکی درخشکی بر توان حداقل ناجیان غریق تأثیر دارد.

11-تمرین های پلایومتریکی درخشکی بر توان حداکثر ناجیان غریق تأثیر دارد.

12-تمرین های پلایومتریکی در بر توان متوسط ناجیان غریق تأثیر دارد.

13- بین رکورد شنای 33 متر سر بالای ناجیان غریق دو گروه تمرینی تفاوت معنا داری وجود دارد.

14- بین طول شیرجه ناجیان غریق دو گروه تمرینی آب و خشکی تفاوت معنا داری وجود دارد.

15- بین توان بی هوازی(وین گیت) ناجیان غریق دو گروه تمرینی آب و خشکی تفاوت معنا داری وجود دارد.

16- بین توان حداقل ناجیان غریق دو گروه تمرینی آب و خشکی تفاوت معنا داری وجود دارد.

17- بین توان حداکثر ناجیان غریق دو گروه تمرینی آب و خشکی تفاوت معنا داری وجود دارد.

18- بین توان متوسط ناجیان غریق دو گروه تمرینی آب و خشکی تفاوت معنا داری وجود دارد.

**پیش فرض­های پژوهش:**

1- آزمودنی­ها نهایت تلاش خود را در اجرای صحیح برنامه­های تمرینی بکار برده و با پژوهشگر همکاری لازم را انجام داده­اند.

2- آزمودنی­ها در دوره­ی انجام تمرین­های پلایومتریک، به تمرین­های دیگری نپرداختند.

3- اجرای آزمون­ها در پیش آزمون و پس آزمون در شرایط یکسان و مشابهی صورت گرفته است.

4- ابزار اندازه­گیری و تجهیزات مورد استفاده از استاندارد کافی برخوردار بوده­اند.

**محدودیت های پژوهش:**

**متغیرهای غیرقابل کنترل:**

1- هیچ مدیریتی بر مسائل روحی و روانی و انگیزشی ناجیان غریق صورت نگرفت.

2- احتمال دارد رژیم غذایی ناجیان غریق یکسان نباشد.

3- ممکن است ساعات کار هفتگی ناجیان غریق با یکدیگر تفاوت داشته باشد.

**متغیرهای قابل کنترل:**

1- جنسیت و دامنة سنی ناجیان غریق از متغیرهای فرعی پژوهش بود که کنترل شد.(دامنه سنی 31-21 سال بود).

2- به منظور ایجاد تجانس سطح مهارت ناجیان غریق، از طریق نشان دادن حرکت و توضیح مناسب، همه به طور یکسان تحت آموزش قرار گرفتند.

3- ناجیان غریق قبل از شرکت در تمرین­ها سالم بوده و هیچ گونه محدودیت حرکتی یا آسیب جسمانی نداشتند.

**تعریف نظری و عملیاتی واژه ها و اصطلاحات**

**تمرین­های پلایومتریک**

**تعریف نظری:** پلایومتریک که با عنوان چرخه­ی کشش- کوتاه شدن یا بازتاب کشش عضلانی نیز شناخته می شود، حرکت­هایی است که در آن­ها عضلات ابتدا تحت فشار و انقباض برون­گرا (طویل شونده) و بلافاصله پس از آن تحت انقباض درون­گرا (کوتاه شونده) قرار می­گیرند. پلایومتریک بر پایه انقباض بازتابی تارهای عضلانی که نتیجه کشش سریع این تارهاست بنا نهاده شده است(بومپا، 1384).

**تعریف عملیاتی:** در این پژوهش، منظور از تمرین­های پلایومتریک، تمرین­های منتخبی از جمله: حرکت پاس سینه با توپ طبی در خشکی، حرکت تابی دست­ها، پرتاب توپ طبی، شنای سوئدی مایل، پرش­های عمودی به بالا و جلو، جست به پهلو و غیره در خشکی و آب می­باشد. علی­رغم متفاوت بودن دو محیط آب و خشکی (دو سیال مختلف)، حتی­المقدور سعی شده تمرین­های انجام شده در این دو محیط به لحاظ شکل و گروه­های عضلانی درگیر، شبیه هم باشند. ضمناًً تمرین­های آبی در عمق 80 سانتیمتری آب انجام می­گرفت.

**توان بی هوازی**[[8]](#footnote-8)**:**

**تعریف نظری:** میزان بیشینه (مقدار در واحد زمان) که در آن انرژی از طریق دستگاه ATP-PC فراهم می شود(اشنل­و همکاران ،1376).

یا: حداکثر مقدار انرژی که می­تواند به وسیله­ی سیستم­های غیر هوازی انرژی در هر زمان تولید شود (ابراهیم، 1385).

**تعریف عملیاتی:** در این پژوهش، منظور از توان بی­هوازی، عملکرد ناجیان در آزمون وینگیت و آزمون رست می­باشد.

**ناجی غریق:**

منظور از ناجی­ غریق در این پژوهش، افراد دوره دیده در هیأت نجات غریق هستند که با شنای کرال سینه، کرال پشت، قورباغه، شنای پشت مقدماتی و شنای پهلو آشنایی کامل داشته و در دامنه سنی 21 سال تا 31 سال هستند.

**انقباض برون گرا**[[9]](#footnote-9):

کشیده شدن عضله همراه با افزایش تنش، یعنی هنگامی که تنش عضله فعال گسترش پیدا می کند، طول عضله افزوده می شود(سندگل، 1375).

**انقباض درون گر**[[10]](#footnote-10)]2 [**:**

کوتاه شدن عضله همراه با افزایش تنش، یعنی هنگامی که تنش عضله فعال گسترش می یابد، طول عضله کوتاه می شود(سندگل، 1375).

**چرخه ی کشش- کوتاه شدن**[[11]](#footnote-11)]3 [**:**

در اجرای مهارتهای ورزشی انفجاری، عضلات در اثر وزنی که روی آنها قرار می­گیرد، به سرعت

کشیده می­شوند و متعاقب آن عضله به سرعت کوتاه می­شود. این چرخه که اساس تمرین­های پلایومتریک است، چرخه­ی کشش- کوتاه شدن نامیده می­شود(بومپا، 1384).

**طول شیرجه:**

منظور از طول شیرجه در این پژوهش، مقدار طول شیرجه با سر، هر آزمودنی از روی سکوی مخصوص مسابقات شنا به درون آب است.

**شنای کرال سینه­ی سر بالا:**

منظور از آن، شنای کرال سینه­ای است که آزمودنی باید به صورت سر بالا و با زاویه­ی دید مستقیم به طرف جلو انجام دهد. این شنا، خاص ناجیان غریق بوده و هدف از انجام آن، تحت نظر داشتن دائم غریق تا رسیدن به وی می­باشد.

**توان بیشینه**[[12]](#footnote-12)**:**

منظور از توان بیشینه در این پژوهش، بالاترین عدد توان به دست آمده در آزمون رست می**­باشد.**

**توان حداقل**[[13]](#footnote-13)**:**

منظور از توان حداقل در این پژوهش، پایین­ترین عدد توان به دست آمده در آزمون رست

میباشد**.**

**توان میانگین**[[14]](#footnote-14)**:**

منظور از توان میانگین در این پژوهش، مجموع توان­های به­دست آمده از آزمون رست تقسیم بر تعداد آن­ها می­باشد.

1. . Phosphagen [↑](#footnote-ref-1)
2. . plyometric [↑](#footnote-ref-2)
3. . Wallery Borzov [↑](#footnote-ref-3)
4. . Fredd wilt [↑](#footnote-ref-4)
5. . Concentric [↑](#footnote-ref-5)
6. . Eccentric [↑](#footnote-ref-6)
7. . Life Saver [↑](#footnote-ref-7)
8. . -Anaerobic power [↑](#footnote-ref-8)
9. . Eccentric Contraction [↑](#footnote-ref-9)
10. . Concentric Contraction [↑](#footnote-ref-10)
11. . Stretch Shorting Cycle [↑](#footnote-ref-11)
12. . Maximum Power [↑](#footnote-ref-12)
13. . Mnimum power [↑](#footnote-ref-13)
14. . Average Power [↑](#footnote-ref-14)