تاریخ دریافت مقاله: ۹۱/۵/۱۴
تاریخ پذیرش مقاله: ۹۱/۱۱/۱۶
(صص ۵۷- ۴۶)

ارتباط بین قدرت مرکزی و تعادل پویا در اسکی بازان آلپاین

فهیمه بازگیری نژاد [۱*]، علی اصغر نورسته [۲]، مریم بان پروری [۳]

۱. کارشناس ارشد آسیب شناسی ورزشی دانشگاه گیلان
۲. دانشیار آسیب شناسی ورزشی دانشگاه گیلان
۳. هیات علمی دانشگاه سیستان و بلوچستان

چکیده

زمینه و هدف: چنانچه می‌دانیم تعادل یکی از اجزای کلیدی و جدایی ناپذیر در فعالیت‌های روزانه است و حفظ تعادل به عنوان یک امتیاز مهم برای انجام تمام فعالیت‌های ورزشی در میادین ورزشی قلمداد می‌شود، بنابراین هدف این مطالعه بررسی ارتباط بین قدرت مرکزی و اجزاء آن با میزان حفظ تعادل در ورزشکاران اسکی آلپاین به عنوان شناسایی عامل بهبود دهنده تعادل و عامل پیشگیری از آسیب می‌باشد.

روش شناسی: نمونه آماری این تحقیق را ۴۵ نفر از اسکی بازان آلپاین مرد ایران تشکیل دادند. برای اندازه گیری تعادل پویا از آزمون گردش ستاره، برای اندازه گیری قدرت عضلات مرکزی از آزمون استپ داون، آزمون ایزومتریک قدرت دور کننده های ران و آزمون قدرت چرخش خارجی ران استفاده شد. برای بررسی ارتباط متغیرهای تحقیق از آزمون همبستگی پیرسون و رگرسیون در سطح معناداری ($P \leq ۰/۰۵$) استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج به دست آمده ضریب تأثیر (Beta) را در مجموع قدرت عضلات مرکزی، قدرت چرخش دهنده‌های خارجی پای برتر، قدرت چرخش دهنده‌های خارجی پای غیر برتر، قدرت دورکننده های پای برتر و استپ دوان پای برتر در تعادل پویا را به ترتیب ۰/۶۸، ۰/۶۳، ۰/۵۸، ۰/۴۵، ۰/۳۵ را گزارش کردند ولی ارتباطی بین قدرت دورکننده های ران پای غیر برتر و استپ دوان پای غیر برتر با تعادل پویا وجود نداشت.

نتیجه گیری: برای بهبود تعادل که از عوامل اساسی کاهش آسیب می باشد باید بر مؤلفه های قدرت مرکزی از جمله قدرت چرخش دهنده‌های خارجی پای برتر، قدرت چرخش دهنده‌های خارجی پای غیر برتر، قدرت دور کننده های پای برتر و استپ دوان پای برتر بیشتر توجه کرد.

واژه های کلیدی: اسکی آلپاین، تعادل پویا، قدرت مرکزی، استپ داون

* آدرس نویسنده مسئول: رشت، کیلومتر ۶ جاده رشت - قزوین، دانشگاه گیلان
E-mail: banparvari@ped.usb.ac.ir

Scanned by CamScanner

مقدمه

ورزش های زمستانی اسکی طرفداران بسیار زیادی را در سر تا سر جهان به خود اختصاص داده است. در بین آن ها اسکی آلپاین[1] یکی از رشته های اسکی روی برف است که برخلاف اسکی شمالی تمام پای ورزشکار روی تخته اسکی فیکس است و در مسیر های سراشیبی و مارپیچ روی برف سر می‌خورد، که از محبوبیت خاصی برخوردار می باشد(۱). انجمن اسکی کانادا در سال ۲۰۰۰ میلادی، رشته ورزشی اسکی را به عنوان یکی از سریع‌ترین ورزش‌های زمستانی در حال رشد و ترقی ثبت کرده است(۲). افزایش تعداد ورزشکاران و علاقمندان به اسکی موجب افزایش میزان آسیب‌های وابسته به این ورزش شده است(۳). تحقیقات اخیر نشان داده‌اند افزایش تعداد شرکت کنندگان به پرش و حرکات آکروباتیک در اسکی موجب افزایش آسیب‌ها و حتی مرگ شده است(۴).

در طی یک دوره ۹ فصل در کالیفرنیا آسیب در اسکی بازان آلپاین میزان آسیب ۲ تا ۳ نفر در هر روز از ۱۰۰۰ نفر اسکی باز گزارش شد. در اسکی با وجود پیشرفت در تجهیزات و بهبود تکنیک‌ها در شیب‌ها، آسیب‌های این رشته ورزشی به عنوان یک مشکل نگران کننده در حال افزایش است(۵).

تعادل یکی از اجزای کلیدی و جدایی ناپذیر در فعالیت‌های روزانه است(۶). حفظ تعادل به عنوان یک امتیاز مهم برای انجام فعالیت‌ها در میادین ورزشی قلمداد می‌شود و ضعف آن به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل ایجاد آسیب در ورزشکاران به حساب می‌آید و همچنین یکی از متغیرهای مهم بالینی که پزشکان تیم‌های ورزشی برای بازگرداندن ورزشکاران به میادین ورزشی به دنبال یک آسیب‌دیدگی در نظر می‌گیرند، ارزیابی میزان تعادل و کنترل پاسچر می‌باشد(۷). نتایج تحقیقات نشان می‌دهند ضعف تعادل به عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل خطر افتادن و در پی آن وقوع آسیب در افراد به حساب می‌آید(۷).

از آنجایی که یک تنه قوی، منبع تمام حرکات می‌باشد و اندام فوقانی و تحتانی را با هم منطبق می‌سازد، اکثر ورزش‌ها برای پاسچر درست یا الگوهای خاص حرکتی به تقویت تنه نیاز دارند(۸). از طرف دیگر، افزایش قدرت عضلات مرکزی[2] تعادل را در طی حرکات ورزشی افزایش می‌دهد(۹، ۱۰). تحقیقات نشان داده است که کاهش قدرت در عضلات ناحیه مرکزی بدن، موجب افزایش نوسان‌های بدن می‌شود و در نتیجه ممکن است باعث ایجاد اختلال در تعادل بدن شود(۱۱). چنانچه کارپس و همکاران[3] با تقویت عضلات مرکز بهبود در تعادل را نشان دادند(۱۲). همچنین پتروفسکی و همکاران[4] نشان دادند که یک ماه برنامه تمرینی تقویت عضلات مرکزی بر افزایش تعادل و ثبات و کاهش لرزش در سالمندان تأثیر معنی داری داشت(۱۳). تقویت عضلات مرکزی براساس روش های گوناگونی صورت می گیرد که در طراحی های جدید سکندیزو همکاران[5] به بررسی اثرات ۱۲ هفته تمرینات قدرت مرکزی با توپ سوئیسی بر تعادل پویا در ۲۱ نفر زن غیرفعال پرداختند. نتایج نشان دادند تمرینات قدرت مرکزی روی توپ سوئیسی می‌تواند موجب پیشرفت تعادل پویا در زنان غیرفعال شود(۱۴). تحقیقات بیان شده در بالا ارتباط قدرت مرکزی با تعادل را معنی دار نشان داد ولی از طرف دیگر مک کردی و لنگفورد[6] به تعیین ارتباط میان قدرت اسکوات یک طرفه و اندازه های تعادل ایستا پرداختند تا عملکرد تعادل بین پای برتر و غیر برتر را مقایسه کنند. نتایج تحقیق نشان داد ارتباطی بین تعادل و قدرت عضلانی در مردان و زنان جوان وجود ندارد(۱۵). همچنین کرانچر و گل هافر[7] به بررسی ارتباط بین متغیرهای کنترل پاسچر ایستا و پویا و قدرت ایزومتریک و دینامیک عضلات در ۲۸ نوجوان پرداختند و اهمیت کمبود قدرت عضلات و کنترل پاسچر به عنوان ۲ عامل داخلی مهم برای آسیب‌ها مطرح کردند.

1. Alpine skiing

2 . Core muscles
3 . Corpes
4 . Petrofsky
5 . Sekendiz
6 . Langford & McCurdy
7 . Granacher & Gollhofer

Scanned by CamScanner

از آزمون‌های بیومکانیکی شامل اندازه های حداکثر نیروی ایزومتریکی اکستنشن پا[1] و میزان پیشرفت نیروی[2] اکستنسورهای یک پا با فشار آوردن بر روی صفحه نیرو استفاده شد و کنترل پاسچر ایستا/پویا با استفاده از صفحه نیرو اندازه گیری شد. نتایج این تحقیق ارتباط معناداری بین کنترل پاسچر و قدرت عضلات نشان نداد. نبود ارتباط معنادار بین کنترل پاسچر ایستا/پویا و اندازه گیری قدرت عضلات اشاره دارد که عمدتاً اندازه های پویای کنترل پاسچر باید در ارزیابی خطر آسیب قرار گیرد و کنترل پاسچر و قدرت عضلات از یکدیگر مستقل هستند و ممکن است برای جلوگیری و توانبخشی آسیب‌های اندام تحتانی برای تکمیل یکدیگر تمرین داده شوند(۱۶). از طرف دیگر ترپ[3] و همکاران ارتباط آزمون تعادلی ستاره را با قدرت عضلات اندام تحتانی بررسی کردند نتایج نشان داد قدرت عضلات اندام تحتانی ارتباط معنی داری با اجرای آزمون تعادلی ستاره نداشت(۱۷).

بنابراین از آنجایی که ورزش‌های زمستانی اسکی جایگاه ویژه ای را در بین ورزشکاران به خود اختصاص داده است(۲) و با توجه به افزایش آسیب در رشته ورزشی اسکی آلپاین(۳، ۵، ۱۸)، نیاز این رشته ورزشی را به حفظ و ارتقاء تعادل به هنگام پایین آمدن از مسیرهای سراشیبی و توانایی تغییر جهت‌ها و کنترل سرعت و لزوم داشتن تعادل جهت اجرای بهتر این رشته ورزشی لازم می‌شود. از این رو محققان به دنبال شناسایی عوامل مؤثر در ایجاد و یا اختلال این عامل مهم جسمانی- مهارتی می‌باشند(۱، ۱۹، ۲۰).

با توجه به اهمیت تعادل به عنوان یک عامل کلیدی در فعالیت‌های ورزشی و به ویژه در ورزش‌های زمستانی و اسکی، یافتن برنامه‌هایی مفید برای حفظ تعادل را ضروری می‌نماید. به نظر می‌رسد ضرورت حفظ تعادل و به کارگیری برنامه های تمرینی جهت بهبود و افزایش آن، یک راهکار مناسبی است که به کاهش میزان افتادن‌ها طی اجرای تمرینات یا مسابقات کمک خواهد کرد. به این مسئله می‌توان از دو دیدگاه دوره باز توانی پس از آسیب‌های ورزشی و مهم‌تر از آن پیشگیری از وقوع آسیب‌ها نگریست. بنابراین با توجه به وابستگی اسکی آلپاین به حفظ تعادل جهت اجرای بهتر تکنیک‌ها و کاهش آسیب و عدم انجام تحقیق عملیاتی در زمینه بررسی ارتباط قدرت مرکزی و زیر فاکتورهای آن با تعادل در رشته ورزشی اسکی آلپاین در داخل کشور صورت نگرفته است، ضرورت انجام تحقیق پر رنگ‌تر شده است. بنابراین هدف از این مطالعه بررسی ارتباط بین قدرت مرکزی و اجزاء آن با میزان حفظ تعادل در ورزشکاران اسکی آلپاین به عنوان شناسایی عوامل بهبود دهنده تعادل می‌باشد.

روش شناسی

جامعه آماری این تحقیق شامل اسکی بازان آلپاین مرد ایران در سطح حرفه‌ای می‌باشد. نمونه آماری این تحقیق را ۴۵ نفر از اسکی بازان آلپاین حرفه‌ای مرد (سن ۴/۰۰ ± ۳۰/۶۴ سال، وزن ۱۰/۷۱ ±۷۷/۸۵ کیلوگرم، قد ۸/۴۳ ± ۱۷۴/۷۱ سانتی متر و سابقه ورزشی ۴/۵۳ ± ۱۸/۰۲ فصل) سالم و بدون سابقه آسیب‌دیدگی در ۶ ماه قبل از اجرای آزمون تشکیل می‌دهند. مطالعه آزمایشی قبل از جمع‌آوری داده‌ها روی ۱۵ اسکی باز در دانشگاه بوعلی سینا همدان انجام شد و میزان ضریب پایایی درونی و خطای استاندارد اندازه گیری روش‌های مطالعه اندازه گیری شد(جدول ۱). این مطالعه آزمایشی به محقق اجازه داد اندازه گیری متغیرها را تمرین کند و زمان مورد نیاز برای هر آزمودنی را تخمین بزند. همچنین ضریب پایایی درونی[4] را برای هر متغیر تعیین تعیین کند. زمان اندازه گیری‌ها صبح و ترتیب اجرای آزمون‌ها به این شکل بود که ابتدا قد، وزن، میزان افت ناوی[5] و طول پای[6] افراد را اندازه گیری و در فرم مشخصات ثبت شد و برای تعیین پای برتر[7] از آزمودنی خواسته می‌شد توپی که جلوی او روی زمین زمین قرار داشت را شوت کند. سپس آزمون‌های تعادل پویا[8] و مجموعه آزمون‌های قدرت مرکزی اجرا شدند.

1 . Maximum isometric extention force(MIF)
2 . RFD max
3 . Thorpe

4 . Interclass Correlation Coefficient (ICC)
5 . Navicular Drop
6 . Leg Length
7 . Dominant Leg
8 . Dynamic balance

Scanned by CamScanner

جدول ۱: ضریب پایایی درونی و خطای استاندارد روش‌های اندازه گیری

متغیر	ICC	SEM
طول پا (سانتی متر)	۰/۸۶	۰/۴۱
افت ناوی (میلی متر)	۰/۷۶	۰/۵۹
قدرت چرخش دهنده های خارجی پای برتر (کیلوگرم)	۰/۸۳	۰/۵۴
قدرت چرخش دهنده‌های خارجی پای غیر برتر (کیلوگرم)	۰/۸۲	۰/۵۶
قدرت دورکننده های پای برتر (کیلوگرم)	۰/۸۱	۰/۴۹
قدرت دور کننده های پای غیر برتر (کیلوگرم)	۰/۸۱	۰/۶۸
آزمون استپ داون پای برتر (تعداد)	۰/۸۴	۰/۶۹
آزمون استپ داون پای غیر برتر (تعداد)	۰/۷۹	۰/۷۴
آزمون گردشی ستاره (سانتی متر)	۰/۸۰	۰/۹۴

برای اندازه گیری تعادل پویا از آزمون تعادل ستاره[1] استفاده شد. این آزمون توسط گری(۱۹۹۴) جهت ارزیابی سیستم کنترل تعادل پویا معرفی شده است. این آزمون یک شبکه است که دارای ۸ خط در جهات مختلف با زاویه ۴۵ درجه می‌باشد. شبکه ستاره با استفاده از نوار چسب، متر نواری و یک نقاله مستقیماً بر روی سطح غیر صیقلی رسم شد. پس از ۵ دقیقه گرم کردن و انجام تمرینات کششی (چهار سر، همسترینگ، دوقلو و نعلی) و سپس یک دوره ۵ دقیقه ای و با توضیحات لازم راجع به آزمون توسط آزمونگر، هر آزمودنی ۶ کوشش تمرینی را در هر یک از ۸ جهت با ۱۵ ثانیه استراحت میان هر جهت انجام می‌داد تا روش اجرای آزمون را فرا گیرد. ۵ دقیقه پس از آخرین کوشش تمرینی ارزیابی شروع می‌شد. آزمودنی در مرکز شبکه با پای غیر برتر می‌ایستاد و در حالی که دست‌هایش روی کمر قرار داشت، انتهایی‌ترین قسمت پای برتر را در جهت انتخاب شده تا جایی که امکان داشت، دورترین فاصله ممکن را لمس می‌کرد (شکل ۱). جهات ۸ خط بر اساس وضعیت خط نسبت به پای واقع بر روی زمین نام‌گذاری می‌شود (یعنی اگر پای چپ بر روی زمین واقع شود، جهت گردش حرکت پاد ساعت‌گرد و اگر پای راست بر روی زمین واقع شود، جهت گردش حرکت ساعت‌گرد می‌باشد) که شامل جهات قدامی، قدامی- داخلی، داخلی، خلفی- داخلی، خلفی، خلفی- خارجی، خارجی و قدامی- خارجی می‌باشد. آزمون مستلزم آن است که ۳ کوشش در هر جهت با ۱۵ ثانیه استراحت میان هر اجرا توسط هر آزمودنی انجام می‌شد. در هر بار منحرف شدن پا یا هر کوشش، فرد باید برای ثبت اندازه یک ثانیه پای خود را نگه می‌داشت و سپس آزمونگر مسافت دستیابی را بر حسب سانتی متر ثبت می‌کرد(۲۱). سپس آزمودنی بعد از هر کوشش به وضعیت ایستادن بر روی هر دو پا بازمی گشت. تمام کوشش‌ها در یک جهت قبل از رفتن به جهت دیگر تکمیل می‌شدند(۲۲). خطاهایی ممکن است در این آزمون رخ دهد که در صورت بروز خطا آزمون تکرار می‌شد. این خطاها عبارت بودند از:

۱. پای اتکای آزمودنی از وسط شبکه ستاره بلند شود.
۲. تعادل آزمودنی در طول هر بار دستیابی کم شود.
۳. آزمودنی وضعیت شروع و برگشت را نتواند برای یک ثانیه کامل حفظ نماید.
۴. اگر آزمودنی نتواند تعادل خود را در هر نقطه ای از کوشش حفظ کند.

طول پای افراد بر فاصله دستیابی آن‌ها در ۸ جهات آزمون گردش ستاره اثرگذار است. بنابراین میانگین ۳ بار فاصله دستیابی در هر جهت محاسبه شده بر طول پای آزمودنی تقسیم شده و در عدد ۱۰۰ ضرب شد تا امتیاز هر جهت مشخص گردد(۲۳).

1. Star Excursion Balance Test (SEBT)

Scanned by CamScanner



شکل ۱: نحوه اندازه گیری آزمون تعادلی گردش ستاره(۲۱)

برای اندازه گیری قدرت مرکزی از آزمون استپ داون[1]، برای اندازه گیری قدرت کمربند لگنی- کمر(شکل۲) (۸) و از آزمون‌های ایزومتریک قدرت دور کننده های ران[2]۱ (شکل ۳) و قدرت چرخش دهنده های خارجی ران[3]۱ (شکل ۴) برای اندازه گیری قدرت عضلات ران استفاده شد (۲۱، ۲۴). آزمون استپ داون به این شکل انجام شد که آزمودنی عمل اسکات روی یک پا را از روی جعبه چوبی به ارتفاع ۲۰ سانتی متر و طول و عرض ۵۰ سانتی متر انجام داد، به صورتی که پاشنه پای جلویی زمین را لمس کرده و تعداد حرکت در ۳۰ ثانیه به عنوان امتیاز آزمودنی در نظر گرفته شد. پایایی این آزمون توسط لودون و همکاران، برابر با ICC =۰/۹۴ گزارش شده است(۲۵). برای اندازه گیری قدرت ایزومتریک عضلات ران از دینامومتر دستی نیکولاس[4] استفاده شد(۲۱، ۲۴). قبل از آزمون در حالی که آزمودنی وضعیت اصلی انجام آزمون را به خود می‌گرفت، از آزمودنی خواسته شد تا سه انقباض ایزومتریک زیر بیشینه را برای گرم کردن و آشنایی با آزمون انجام دهد. اخیراً در این آزمون‌ها به جای ایجاد مقاومت دستی توسط آزمونگر از استرپ های ثبات دهنده برای ایجاد مقاومت در محل مورد نظر استفاده شده است. این اصلاحات در روش ایجاد مقاومت، خطاهای ایجاد شده به وسیله تغیرپذیری در قدرت دست آزمونگر را به حداقل می‌رساند و همچنین مزیت بالینی دینامومتر دستی را بهبود می‌بخشند(۱۷). در آزمون ایزومتریک قدرت دور کننده های ران، از آزمودنی خواسته شد روی تخت معاینه به پهلو بخوابد. یک بالش و چنانچه نیاز بود یک حوله اضافی بین پاهای آزمودنی قرار می‌گرفت، به میزانی که ران بالایی تا ۱۰ درجه دورشده تا در وضعیت طبیعی قرار گیرد. تنه آزمودنی با استفاده از یک استرپ که بر بالای تاج خاصره و اطراف میز درمان بسته شد ثابت گردید. مرکز نیروی پد دینامومتر مستقیماً روی علامت تعیین شده در ۵ سانتی متری پروگزیمال خط جانبی مفصل زانو قرار می‌گرفت. یک استرپ نیز به اطراف دینامومتر و میز درمان بسته شد. پس از صفر شدن دینامومتر، از آزمودنی خواسته شد تا پا را با حداکثر تلاش به مدت ۵ ثانیه به طرف بالا فشار دهد (انجام یک انقباض ایزومتریک بیشینه دور شدن ران). ۳ بار و بین هر بار ۱۵ ثانیه استراحت در نظر گرفته شد. میانگین هر سه بار انقباض ایزومتریک انجام شده بر حسب کیلوگرم نیرو ثبت شد. سپس آزمودنی به پهلوی دیگر تغیر وضعیت داده و قدرت ران طرف دیگر بدن مشابه همان روش قبل اندازه گیری شد(۲۴). در آزمون ایزومتریک قدرت چرخش دهنده های خارجی ران، از آزمودنی خواسته شد بر لبه‌ی تخت معاینه بنشیند به گونه ای که ران‌ها و زانوها در حالت خم شدگی ۹۰ درجه قرار گیرند. برای محدود کردن اثر قدرت نزدیک کننده های ران مورد آزمون با یک استرپ تثبیت شده و یک حوله لوله شده بین زانوهای آزمودنی قرار می‌گرفت. سپس دستگاه دینامومتر چنان تنظیم می‌شد که مرکز نیروی پد مستقیماً روی علامت تعیین شده در ۵ سانتی متری پروگزیمال قوزک داخلی قرار گیرد. برای تثبیت دینامومتر طی انقباضات در محل مورد نظر، یک استرپ به دور پا و یک شیء ثابت بسته شد. آنگاه پس از صفر کردن دینامومتر از آزمودنی خواسته شد که یک انقباض ایزومتریک بیشینه چرخش خارجی ران را انجام دهد و آن را برای ۵ ثانیه نگه دارد. برای این آزمون ۳ تکرار و بین هر تکرار ۱۵ ثانیه استراحت در نظر گرفته شد. میانگین هر سه بار انقباض ایزومتریک انجام شده بر حسب کیلوگرم نیرو ثبت شد(۲۱، ۲۴). این اندازه گیری‌ها در آزمایشگاه حرکات اصلاحی و آسیب شناسی دانشکده

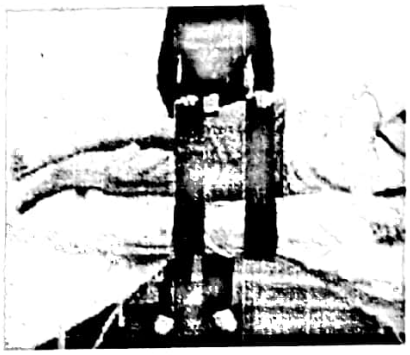
1 . Step down test
2 . Hip Abduction Strength Test
3 . Hip External Rotation Strength Test
4 . Nicolas

Scanned by CamScanner

تربیت بدنی دانشگاه بوعلی سینا همدان صورت گرفت. پس از جمع آوری داده‌ها، جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، نحوه توزیع متغیرهای پژوهش با استفاده از آزمون کولموگراف اسمیرنف بررسی شد و با توجه به نرمال بودن داده‌ها ($P \leq ۰/۵$)، برای بررسی ارتباط تمامی عوامل و متغیرهای تحقیق در ورزشکاران اسکی آلپاین از آزمون همبستگی پیرسون و رگرسیون در سطح معناداری ($P \leq ۰/۰۵$) استفاده شد.



شکل ۲: آزمون استپ داون(۲۵)



شکل۳: آزمون ایزومتریک قدرت دور کننده های ران(۲۱، ۲٤)



شکل ٤: آزمون ایزومتریک چرخش خارجی ران (۲۱، ۲٤)

یافته ها

میانگین و انحراف استانداردهای[1] موجود در این تحقیق در (جدول ۲) بیان شده است. با توجه به نتایج آزمون همبستگی پیرسون ($p\leq ۰/۰۵$) بین تعادل پویا و مجموع قدرت عضلات مرکزی، قدرت چرخش دهنده‌های خارجی پای برتر، قدرت چرخش دهنده‌های خارجی پای غیر برتر، قدرت دور کننده های پای برتر، قدرت دور کننده های پای غیر برتر، استپ داون پای برتر و استپ داون پای برتر ارتباط معنی داری وجود دارد. بعد از این مراحل برای پیدا کردن تأثیر متغیر های قدرت عضلات مرکزی و مجموع کل قدرت عضلات مرکزی بر تعادل پویا در اسکی بازان آلپاین از رگرسیون استفاده شد. نتایج به دست آمده ضریب تأثیر (Beta) در مجموع قدرت عضلات مرکزی، قدرت چرخش دهنده‌های خارجی پای برتر، قدرت چرخش دهنده‌های خارجی پای غیر برتر، قدرت دور کننده های پای برتر و استپ دوان پای برتر در تعادل پویا را به ترتیب ۰/۶۸، ۰/۶۳، ۰/۵۸، ۰/۴۵، ۰/۳۵ را گزارش کردند ولی قدرت دور کننده های پای غیر برتر، و استپ دوان پای غیر برتر در تعادل پویا رابطه ای را گزارش نکرد.

1 .Mean ± SD

Scanned by CamScanner

جدول ۲: اطلاعات کلی مربوط به آزمون های اجرا شده

متغیر	انحراف استاندارد ± میانگین
طول پا(سانتی متر)	۸۹/۰۲±۵/۱۹
افت ناوی (میلی متر)	۶/۵۳±۱/۳۷
مجموع آزمون‌های قدرت مرکزی (کیلوگرم)	۶۹/۳۸±۱۱/۹۲
قدرت چرخش دهنده های خارجی پای برتر (کیلوگرم)	۱۲/۴۹±۲/۷۷
قدرت چرخش دهنده های خارجی پای غیر برتر (کیلوگرم)	۱۰/۶۱±۲/۴۵
قدرت دور کننده های پای برتر(کیلو گرم)	۲۴/۵۱±۶/۵۲
قدرت دور کننده های پای غیر برتر(کیلو گرم)	۲۱/۷۷±۶/۱۹
آزمون استپ داون پای برتر (تعداد)	۳۰/۹۷±۵/۶۷
آزمون استپ داون پای برتر (تعداد)	۲۶/۲۰±۵/۲۸
آزمون تعادل گردشی ستاره (سانتی متر)	۱۳۵/۰۰±۱۰/۳۸

جدول ۳: نتایج آزمون همبستگی پیرسون و رگرسیون متغیرها

تعادل پویا	مقدار همبستگی ضریب پیرسون(r)	سطح معنی داری	ضریب تأثیر(Beta)
مجموع آزمون‌های قدرت مرکزی (ثانیه)	۰/۵۷۷	۰/۰۰۲*	۰/۶۸*
قدرت چرخش دهنده های خارجی پای برتر (کیلوگرم)	۰/۹۷۲	۰/۰۰۱*	۰/۶۳*
قدرت چرخش دهنده های خارجی پای غیر برتر (کیلوگرم)	۰/۸۲۱	۰/۰۰۱*	۰/۵۸*
قدرت دور کننده های پای برتر(کیلو گرم)	۰/۴۵۷	۰/۰۰۲*	۰/۴۵*
قدرت دور کننده های پای غیر برتر(کیلو گرم)	۰/۳۹۱	۰/۰۰۸*	-
آزمون استپ داون پای برتر (تعداد)	۰/۳۲۹	۰/۰۲۷*	۰/۳۵*
آزمون استپ داون پای غیر برتر(تعداد)	۰/۳۰۱	۰/۰۴۶*	-

*نشانه معنی داری آماری

بحث و نتیجه گیری

در سال‌های اخیر، تأکید زیادی بر توسعه قدرت تنه یا مرکز شده است زیرا به درستی مرکز مبدأ حرکات بدن است. به خصوص ورزشکاران به تقویت ناحیه مرکزی نیاز دارند تا آسیب‌ها کاهش یابند(۲۶). در یک مطالعه، محققان به منظور ارزیابی آثار ضعف ناحیه مرکزی بدن بر روی وقوع آسیب ورزشی، یک بررسی اپیدمیولوژی را انجام دادند(لیتن و همکاران، ۲۰۰۴). محققان، میزان قدرت ران و استقامت تنه در زمان پیش از فصل را برای تعیین این که آیا یک نمره ی خاص، با بروز یک آسیب ورزشی در خلال فصل، در ارتباط بود یا خیر، تجزیه و تحلیل کردند. محققان، با استفاده از دینامومتر، مقادیر ایزومتریک حرکات دور شدن و چرخش خارجی ران را جمع آوری نمودند. افرادی که در خلال فصل آسیب دیده بودند، ضعف معنی داری را در حرکات دور شدن و چرخش خارجی ران نشان دادند. وجود ضعف در چرخش دهنده های خارجی ران به عنوان بهترین پیش بین برای آسیب دیدگی در اندام تحتانی ورزشکاران تعیین گردید(۲۷). مرکز بدن جزء اساسی زنجیره جنبشی می باشد. برای ورزش ها و بسیاری دیگر از وظایف عملکردی، مرکز بدن یک زنجیره کلیدی در توالی ابتدا به انتها در مسیر انتقال نیرو از زمین به سمت اندام های فوقانی می باشد. ناکارآمدی در ناحیه مرکزی بدن

Scanned by CamScanner

ممکن است بر اجرای فردی تأثیر بگذارد و وقوع آسیب ها را تسهیل نماید. هم افراد ورزشکار و هم افراد کم تحرک در معرض خطر آسیب های مفصل ران قرار دارند. حتی کشیدگی یک عضله کوچک در این ناحیه هم می تواند سبب درد و اختلال در راه رفتن و عملکرد فرد شود. ضعف اندک مفصل ران می تواند سبب تغییر در بیومکانیک اندام تحتانی گردد و ممکن است سبب درد در ناحیه پا و زانو نیز شود. تقویت عضلات مفصل ران ممکن است در کاهش درد مؤثر باشد. برای نمونه فردی که دچار ضعف در قدرت عضلات ران است، در هنگام اجرای حرکت اسکات، خم شدن بیش از حد کمر را نشان می دهد. در صورتی که الگوهای حرکتی نادرست در طول زمان تکرار شوند، در معرض خطر آسیب دیدگی قرار خواهد گرفت(۲۷). وجود مرکز قوی برای ورزشکاران المپیک بسیار ضروری است. البته ورزشکاران تنها افرادی نیستند که باید از مرکز قوی برخوردار باشند بلکه تمام افراد از کودک نوپا تا بزرگسالان به مرکز قوی نیاز دارند(۲۸). بدون وجود قدرت کافی در عضلات مرکزی، ستون فقرات از لحاظ مکانیکی بی ثبات می‌شود. قدرت عضلات تنه به قدرت عضلات منطقه عمقی بدن وابسته است. منطقه عمقی بدن پلی بین بالاتنه و پایین تنه است. منطقه عمقی قوی و مقاوم به پایداری مفاصل کوچک و بزرگ کمک می‌کند. از آنجایی که یک تنه قوی، منبع تمام حرکات می‌باشد و اندام فوقانی و تحتانی را با هم منطبق می‌سازد، اکثر ورزش‌ها برای پاسچر درست یا الگوهای خاص حرکتی به تقویت تنه نیاز دارند. قدرت در ناحیه مرکزی بر فشار داخل شکمی نیز تأثیر گذار است، یعنی ورزشکاران قوی‌تر می‌توانند فشار داخل شکمی بزرگ‌تری را ایجاد کنند(۸).

نتایج گرانچر و گل هافر با نتایج این پژوهش متناقض می‌باشد، یکی از دلایل متفاوت بودن نتایج آن با پژوهش حاضر تعداد کم آزمودنی‌های آن می‌باشد، شاید یکی از دلایل متفاوت بودن نتایج و یکسان نبودن متغیرهای قدرت باشد. در تحقیق گرانچر و گل هافر از آزمون‌های ایزومتریک و آزمون‌های بیومکانیکی شامل اندازه های حداکثر نیروی ایزومتریکی اکستنشن پا و میزان پیشرفت نیروی اکستنسورهای یک پا با فشار آوردن بر روی صفحه نیرو استفاده شد ولی در پژوهش حاضر از آزمون‌های بیومکانیکی استفاده نشد. از علل تناقض یافته‌های ترپ و همکاران با تحقیق حاضر می‌توان استفاده نکردن ترپ و همکاران از تمام جهات آزمون تعادل ستاره برای ارزیابی تعادل پویا را بیان نمود در حالی که در این مطالعه تمام جهات آزمون تعادل ستاره برای محاسبه تعادل پویا در نظر گرفته شده است. از علل دیگر می‌توان به جنسیت، سن و ویژگی نمونه های شرکت کننده اشاره کرد، در تحقیق ترپ و همکاران از آزمودنی‌های خانم استفاده شده است در صورتیکه در پژوهش حاضر از آزمودنی‌های مرد استفاده شده است. در مورد تفاوت های جنسیتی در زمینه ثبات مرکزی تحقیقاتی انجام شده است. بوهانون در تحقیق خود قدرت ایزومتریک بیشتری را در عضلات دور کننده ران مردان (۰/۱۹) نسبت به زنان یافت که البته این قدرت نسبت به وزن نرمال شده بود(۲۹). کاهلان و همکاران ۰/۳۹ گشتاور بیشتری در عضلات چرخش دهنده خارجی ران مردان نسبت به زنان اعلام کردند(۳۰) با توجه به این تحقیقات و تحقیقاتی که گرفین و ایرلند و همکاران در این زمینه انجام دادند(۳۱). این محققین اعلام کردند که زنان نسبت به مردان قدرت عضلاتی کمتری در عضلات قسمت‌های بالایی دارند و این باعث می‌شود تا زنان ساختاری با ثبات کمتر داشته باشند.. از دلایل دیگر تناقض تحقیق ترپ و همکاران با پژوهش حاضر شاید به دلیل یکسان نبودن رشته ورزشی و تفاوت در آمادگی جسمانی آزمودنی‌ها باشد و در تحقیق مک کردی و لنگفورد فقط تعادل ایستا را اندازه گیری کرده است پس دلیل مخالفت با نتایج تعادل پویا در این پژوهش می‌تواند به دلیل استفاده نکردن از تعادل پویا در تحقیق مک کردی و همکاران باشد از طرف دیگر مک کردی و لنگفورد از قدرت اسکوات یک طرفه استفاده کرده‌اند و این تفاوت در آزمون‌ها نتایج متناقضی را گزارش می‌دهد. بنابراین طبق نتایج مطالعه موجود پیشنهاد می‌شود برای بهبود تعادل باید بر مؤلفه های قدرت مرکزی از جمله قدرت چرخش دهنده‌های خارجی پای برتر، قدرت چرخش دهنده‌های خارجی پای غیر برتر، قدرت دور کننده های پای برتر و استپ دوان پای برتر بیشتر توجه کرد.

Scanned by CamScanner

بدون هیچ بحثی، هیچ کدام از نواحی بدن به اندازه ناحیه مرکزی در خور چنین توجهی نیست. هزاران نفر به درمان‌های پزشکی جهت آسیب‌دیدگی خود نیاز پیدا می‌کنند: که اگر فرد به درستی تمرین داده شود، از این امر اجتناب می‌شود. برخی از این افراد به درمان‌های جراحی به دنبال آن به درمان‌های توانبخشی طولانی مدت و تمرینات بعد از توانبخشی نیاز خواهند داشت. متخصصین آمادگی جسمانی می‌توانند به شکل مثبتی بر تمرین و عادات روزمره متقاضی خود تأثیر بگذارد و به آن‌ها کمک کنند تا تغییراتی را در خود و عملکردهای خود به وجود آورند، تا احتمال ابتلا به آسیب در آن‌ها کمتر شده و از دچار شدن به وضعیتی که در آینده نیاز به عمل جراحی داشته باشد، پیشگیری کنند(۲۷). طبق نتایج پژوهش ما می‌توانیم نتیجه بگیریم که برای افزایش تعادل باید بر قدرت چرخش دهنده‌های خارجی پای برتر، قدرت چرخش دهنده‌های خارجی پای غیر برتر، قدرت دور کننده های پای برتر و استپ دوان پای برتر بیشتر توجه کرد که می توانند پیشگو کننده آسیب در اسکی بازان آلپاین باشند. این تفاوت‌ها در ورزشکاران اسکی آلپاین برای دوره‌های توان بخشی و ارزیابی تمرینات باید ملاحظه شود.

Scanned by CamScanner

References

۱. طباطبائی، حمید ؛ دگردی، سیدعلی ۱۳۸۵. فیزیولوژی اسکی آلپاین (ترجمه). انتشارات کمیته ملی المپیک جمهوری اسلامی ایران.

2. Cker A, Hagel B, Provvidenza C, Tator C (2007). An International Review Of Head And Spinal Cord Injuries In Alpine Skiing And Snowboarding. Injury Prevention, 13: 368-375.
3. Macnab AJ, Cadman R (1996). Demographics Of Alpine Skiing And Snowboarding Injury: Lessons For Prevention Programs. Injury Prevention, 2: 286-289.
4. Blankstein A, Salai M, Israeli A (2008). Ski injuries in 1976-1982: Ybrig region, Switzerland. International J of sports medicine, 6(05): 298-300.
5. Davidson T, Laliotis A (1996). Alpine Skiing Injuries. A Nine-Year Study, Western Journal Of Medicine, 164: 310.
6. Nasher L M, peters JF (1990). Dynamic posturography in the diagnosis and management of dizziness and balance disorder. Neurol clin, 8:331-349.
7. Kevin M, Guskiewicz D, Perrin H (1996). Effect of mild head injury on postural stability in athletes. Journal of sport Rehabilitation, 5:45-63.

۸. حداد نژاد، ملیحه؛ رجبی ، رضا؛ علیزاده، محمد؛ لطافت کار، امیر ۱۳۸۹. آیا ثبات مرکزی تنه، اندام تحتانی زنان ورزشکار را در معرض آسیب‌دیدگی قرار می‌دهد؟. پژوهش در علوم توانبخشی، سال ۶، شماره ۲، ۹۸- ۸۹

9. Allen S, Dudley GA, Iosia M, Stanforth D, Steuerwald B (2002). Core Strength Training. Sports Science Exchange Roundtable, 13: 27-29.
10. Julie L (2008). Preventing Falls: How To Develop Community-Based Fall Prevention Programs For Older Adults. National Center For Injury Prevention And Control, Atlanta, Ga: National Center For Injury Prevention And Control. 08. 100 : 20.
11. Petrofsky JS (2007). Core Muscle Activity During Exercise On A Mini Stability Ball Compared With Abdominal Crunches On The Floor And On A Swiss Ball. Journal Of Applied Research In Clinical And Experimental Therapeutics, 7: 255.
12. Carpes FP, Reinehr FB, Mota CB (2006). Effects Of Core Strengthening On Low-Back Pain And Body Balance Evaluation, 19.
13. Petrofsky JS, Cuneo M, Dial R, Pawley A, Hill J (2005).Core Strengthening And Balance In The Geriatric Population. Journal Of Applied Research In Clinical And Experimental Therapeutics, 5: 423.
14. Sekendiz B, Cug M, Korkusuz F (2010). Effects Of Swiss-Ball Core Strength Training On Strength, Endurance, Flexibility, And Balance In Sedentary Women. The Journal Of Strength & Conditioning Research, 24: 3032.
15. Shamus E, Shamus J (2001). Sports injury prevention & rehabilitation. McGraw-Hill Medical, Chapter 10: 267-278.
16. McCurdy K, Langford G (2006). The relationship between maximum unilateral squat strength and balance in young adult men and women. J of sports science and medicine, 5: 282-288.
17. Granacher U, Gollhofer A (2011). Is There an Association Between Variables of Postural Control and Strength in Adolescents?. The Journal of Strength & Conditioning Research 25(6) : 1718.
18. Willson JD, Dougherty CP, Ireland ML, Davis IM (2005). Core Stability And Its Relationship To Lower Extremity Function And Injury. Journal Of The American Academy Of Orthopaedic Surgeons, 13: 316-325.

Scanned by CamScanner

19. Dorsdas AM (2010). The Relationship Between Core Stability And Athletic Performance. Humboldt State University.
20. Spalding A, Kelly LE (2009). Fitness on the Ball: A Core Program for Brain and Body. Human Kinetics Publishers: 243.
21. Kasovic M, Mejosvek M, Cigrovski V, Loncar V (2007). Training effect on balance control in young alpine skier: ground reaction force study. 4th international congress on science and skiing.
۲۲. رجبی، رضا؛ صمدی، هادی ۱۳۸۷. راهنمای آزمایشگاه حرکات اصلاحی برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی. موسسه انتشارات دانشگاه تهران، ۲۶۴.
۲۳. رابرت. ای؛ هینترمیستر، جین. آر؛ هگرمن ۱۳۸۵. ترجمه، طباطبائی، حمید؛ دگردی، سید علی، فیزیولوژی اسکی آلپاین، انتشارات کمیته ملی المپیک جمهوری اسلامی ایران.
24. McCaskey A (2011). The Effects Of Core Stability Training On Star Excursion Balance Test And Global Core Muscular Endurance. A Thesis for the Masters of Science Degree in Exercise Science, The University of Toledo.
25. Leetun DT, Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, Davis IM (2004). Core Stability Measures As Risk Factors For Lower Extremity Injury In Athletes. Medicine & Science In Sports & Exercise, 36: 926-934.
26. Janice K, Wiesner D (2002). Intrarater Reliability of Functional Performance Tests for Subjects With Patellofemoral Pain Syndrome. Journal of Athletic Training, 37(3):256–261.
27. Hodges PW (2003). Core stability exercise in chronic low back pain, The Orthopedic Clinics of North America, 34(2) : 245-254.
۲۸. صاحب الزمانی، منصور؛ محمد علی نسب، ابراهیم ؛ فلاح محمدی، محمد ۱۳۹۱. ارزیابی و تمرینات پایداری ناحیه مرکزی بدن، انتشارات حتمی.
29. Thorpe JL, Ebersole KT(2008). Unilateral balance performance in female collegiate soccer athletes. The Journal of Strength & Conditioning Research, 22(5) : 1429-1433.
30. Bohannon RW (1997). Reference values for extremity muscle strenghth obtained by hand-held dynamometry from adults aged 20 to 79 years. Arch. Phys. Med. Rehabil, 78:26-32.
31. Cahalan TD, Johnson S, LiuE Y (1989). Quantitative measurements of hip strength in different age groups. Clin. Orthop, 246:136-145.
32. Griffin LY, Agel M, Albohm J (2000). Noncontact anterior cruciate ligament injuries: risk factors and prevention strategies. J. Am. Acad. Orthop. Su-150.

Scanned by CamScanner

Relationship between core strength and dynamic balance in Alpine skiers

Bazgirinejad F[1*], Noraste AA[2], Banparvari M[3]

Received: 4/Aug/2012
Accepted: 4/Feb/2012

1. Msc student of Guilan University
2. Associate Professor of Sport Medicine, Guilan University
3. University of Sistan and Baluchestan

Abstract

Background: You know the balance in daily activities is a key component and integral and Balance as an important point for all athletic sports fields is considered. Thus, the aim of this study was to investigate the relationship between the core strength and dynamic balance in Alpine skiing athletes identified as a factor improves balance and injury prevention.

Methodology: In this study, 45 samples of male athletes in alpine skiing formed. Star Excursion Balance Test to measure dynamic balance, core strength measurement step down test, hip abduction strength test and hip external rotation strength test was used. To assess the relationship between variables of the Pearson correlation test and regression($P \leq 0.05$) were used to predict variables with dynamic balance.

Results: The results of the coefficient (Beta) of the total core muscle strength, dominant leg external rotation strength, non-dominant leg external rotation strength, dominant leg abduction strength, dominant leg step down in dynamic balance, respectively, ۰/68, ۰/63, ۰/58, ۰/45, ۰/35 reported. But the relationship between the non-dominant leg non-dominant leg abduction strength and non-dominant leg step down there was a dynamic balance.

Conclusion: To improve the balance of harm reduction is an essential component of the core strength, such dominant leg external rotation strength, non-dominant leg external rotation strength, dominant leg abduction strength, dominant leg step down in dynamic ebalance should be given more intention.

Keywords: Alpine Skiing, Dynamic Balance, Core Strength, Step Down

*Corresponding Author: **Bazgirinejad F**, University of Guilan.
E-mail: banparvari@ped.usb.ac.ir

Scanned by CamScanner