مجله دانشکده پزشکی
دانشگاه علوم پزشکی تهران
سال ۶۰، شماره ۳، صفحات ۲۰۳ تا ۲۱۰، (تابستان ۱۳۸۱)

مقایسه قدرت عضله چهار سر رانی بین دوندگان سرعتی و افراد عادی غیر ورزشکار با استفاده از دستگاه Kin-Com

دکتر محمد رضا هادیان *(استادیار)،خدیجه اونادی *(کارشناس ارشد فیزیوتراپی)، دکتر غلا مرضا علیایی* (استادیار)، دکتر سعید طالبیان مقدم *
*دانشکده توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

چکیده

مقدمه: با توجه به نقشهای پیشنهاد شده برای عضله چهارسرراني (کوادریسپس) در ثبات وتحرک مفصل زانو در افراد عادی و ورزشکار و اهمیت این عضله در فیزیوتراپی و توانبخشی زانو، در مقاله حاضر به مقایسه میزان قدرت عضله چهار سر رانی در بین دوندگان سرعتی و افراد عادی غیر ورزشکار پرداخته می‌شود.

مواد و روشها: مطالعه برروی ۳۱ زن سالم (۲۰نفرافراد عادی غیر ورزشکار، ۱۱ نفر دونده سرعتی) با استفاده از دینامومتر – Kin Com آنجام گرفت .در مرحله بررسی قدرت، افراد ۵ حرکت فلکشن واکستنشن تکراری از نوع انقباض کانسنتریک و اکسنتریک با در نظر گرفتن نیروی Pre-load به اندازه ۲۵ درصد حد اکثر نیروی ایزومتریک عضله چهار سر رانی در دو سرعت ۹۰°/s و۱۳۵°/s انجام دادند.

یافته ها: نتایج حاصل به این صورت بود که قدرت دوندگان سرعتی نسبت به گروه دیگر($P< ۰/۰۲$)در هر دو سرعت بیشتر بود. میزان قدرت انقباض کانسنتریک با افزایش سرعت در هر دو گروه کاهش یافته و میزان قدرت انقباض اکسنتریک با افزایش سرعت افزایش می‌یافت. همچنین میزان قدرت انقباض اکسنتریک در هر دو سرعت و در هر دو گروه از میزان قدرت انقباض کانسنتریک بیشتر بود($P<۰/۰۲$).

نتیجه گیری و توصیه ها: با توجه به نتایج ملاحظه شده در این تحقیق اهمیت تمرینات اکسنتریک در دوندگان سرعتی مشخص میشود. نظر به اهمیت تمرینات اکسنتریک و ارتباط آن با آسیب پذیری و ضایعات ورزشی، نقش آن در فصول قبل از ورزش حین و پس از فصل ورزش اهمیت می یابد.

مقدمه

یکی از موضوعات اصلی فیزیوتراپی و توانبخشی مراقبت از ضایعات زانو می‌باشد. در ضایعات زانو، درمان ورزشکاران معادل با توانایی تشخیص ، ارزیابی و درمان صحیح می‌باشد. زانو به عنوان یک جزء مهم از زنجیره حساسی است که در ورزش، تمرینات، حالات دینامیک و انتقال وزن به تکیه گاه نقش دارد .توانایی عضلات اطراف زانو برای بازی کردن نقش دوگانه حرکت و استحکام تحت تاثیر فاکتورهای بیومکانیکی و فیزیولوژیکی می باشد. از نظر بیومکانیکی فعالیت عضلات با تغییر بازوی گشتاور همراه با تغییر وضعیت مفصل تغییر می‌کند. ازنظر فیزیولوژیکی

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-20]

عملکرد عضلات تحت تاثیر روابط طول – تنشن، انواع فیبر عضله و نوع انقباض قرار می‌گیرد (۱).

قسمت اعظم استحکام مفصل زانو ناشی از واحدهای عضلانی– تاندونی اطراف آن می‌باشد. ضایعات تاندونی – عضلانی مکرراً در ورزشهایی که نیاز به اعمال ماکزیمم نیرو وتوان دارند (مثل دوی سرعت) اتفاق می‌افتد. در آسیب‌های زانو باید به شدت میزان ضایعه توجه شود، زیرا می‌تواند منجر به عدم توانایی مطلوب آنجام فعالیتها شده و به همین دلیل ارزیابی زانو از اهمیت ویژه ای برخوردار است(۲). روشهای مختلفی برای ارزیابی زانو ارائه شده که از جمله استفاده از دستگاه ایزوکینتیک می‌باشد. کار برد دینامومتر ایزوکینتیک در زمینه پزشکی توسط Hislop و Perrine در سال ۱۹٦۷ پایه گذاری شده و در دو دهه گذشته استفاده از آن عمومیت پیدا کرده است. از این دستگاه بیشتر برای ارزیابی حد اکثر گشتاور و توان عضلات اندام تحتانی و مقایسه بین سمت راست و چپ استفاده شده و اکثر ارزیابی‌های کلینیکی هم بر اساس این نتایج می‌باشد (۲، ۳).

مزیت عمده استفاده از دینامومتر ایزوکینتیک در برنا مه‌های فیزیوتراپی و توانبخشی، توانایی کنترل دقیق سرعت انقباض و ایجاد حد اکثر لود در تمام نقاط دامنه حرکتی تا حد اکثر سطح ممکن و دادن فیدبک در تمرینات می‌باشد. در مورد حد اکثر گشتاور تولیدی (قدرت) عضله چهار سر رانی در رشته‌های ورزشی مختلف اطلاعات کمی در دسترس می‌باشد (۱، ٤، ۵).

Molzyke (۱۹۹۱) معتقد است که مسئله اساسی در تحقیقات و درمان ارزیابی دقیق قدرت عضلات می‌باشد و با توجه به این مسئله که قدرت می‌تواند بطور مستقل تغییر کند (۷)، دانستن مقادیر متوسط نرمال قدرت عضله چهار سر رانی از نظر برنامه‌ریزی ورزشی و فیزیوتراپی بعد از ضایعات و زمان بازگشت به فعالیت مهم می‌باشد. عضله چهار سر رانی علاوه بر بازکردن (اکستنشن) زانو، باعث کنترل حرکت استخوان کشکک در ناودان فمور و ایجاد استحکام مفصل در قسمت قدامی–داخلی و قدامی– خارجی زانو می‌شود (۷). بنابراین ضعف یا هرگونه اختلالی در عملکرد عضله چهار سر رانی منجر به کاهش عمل اکستنشن و استحکام قدامی–داخلی و قدامی–خارجی در مفصل زانو حین فعالیت‌های مختلف می‌گردد.

در بسیاری از مطالعات پیشین بدلیل عدم حذف جاذبه ؛ نتایج قابل مقایسه با مطالعاتی که حذف جاذبه آنجام گرفته نیست (۹) از طرفی زاویه مفصل ران در راه رفتن بین ۲۰° + و ۲۰° – و در دویدن بین ۳۵° + و ۳۵° – تغییر می‌کند (۹)، ولی در اکثر تحقیقات قبلی، تستها در وضعیت فلکشن ۹۰°–۷۵° مفصل هیپ انجام شده که عملا چنین دامنه ای از فلکشن در مفصل ران در هنگام راه رفتن یا دویدن وجود نداشته (۹) و تأکید Young & Brooks (۱۹۹۵) نیز بر انجام تستها در وضعیت طاق باز و یا نیمه نشسته می‌باشد. با توجه به اهمیت نکات کاربردی فوق در فیزیوتراپی و ارزیابی مفصل زانو، برای اولین بار در تحقیق حاضر، مطالعه‌ای برروی قدرت انقباض کانستریک و اکستریک عضله چهار سر رانی زنان دونده ایرانی و غیر ورزشکار در وضعیت فانکشنال مفصل لگن (زاویه ° ۱۳۵ بین تنه و مفصل ران) و دامنه حرکتی زانو بین ۸۵° – ° ۱۵ فلکشن در سرعتهای ۹۰°/s و ۱۳۵ °/s و با در نظر گرفتن حذف عامل جاذبه انجام شده است.

مواد و روشها

این مطالعه به روش مقطعی در کلینیک توانبخشی هلال احمر و دانشکده توانبخشی برروی دو گروه دونده سرعتی و غیر ورزشکار در محدوده سنی بین ۳۱–۱٤ سال آنجام گرفت. گروه ورزشکار تمام دوندگان زن عضو تیم ملی و گروه غیر ورزشکار هم از بین دانشجویان دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی تهران انتخاب شدند. تعداد داوطلبین مورد بررسی ۳۱ نفر بودند . از این تعداد ۱۱ نفر در گروه دوندگان سرعتی و ۲۰ نفر در گروه دوندگان غیر ورزشکار قرار گرفتند. در جلسه اول ؛ ارزیابی کامل از داوطلبین انجام گرفته و افراد پرسشنامه ای را پر کرده و از خطرات احتمالی مثل کوفتگی یا گرفتگی عضلات هنگام تست آگاه شدند . بعلاوه رضایت نامه‌ای را پس از مطالعه جهت شرکت در این تست امضاء کردند. داوطلبین بر اساس نوع فعالیت در دو گروه دوندگان سرعتی (Sprint Runners) و گروه غیر ورزشکار (Normal Un-trained individuals) قرار می‌گرفتند. در ابتدا داوطلبین جهت گرم کردن ۳ دقیقه دوچرخه زده ؛ سپس برروی صندلی دینامومتر Kin – Com (ساخت شرکت Chattexcorp. Chattanooga, TN) نشسته و پشتی صندلی با زاویه ۱۳۵° (زاویه بین پشتی صندلی و نشیمن گاه) تنظیم گردید. جهت تطابق آناتومیکی محور مفصل زانو با اهرم دستگاه ؛ قسمت خلفی کندیل خارجی فمور را به عنوان نشان برجسته انتخاب کرده و با مرکز محور اهرم دستگاه در یک راستا قرار داده؛ سپس بندهای ثابت

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-20]

کننده در ناحیه لگن و بالای زانو محکم بسته شد. بندهای ثابت کننده ساق به میله اهرم را کمی بالاتر از قوزک خارجی مچ (۴ cm -۲) بسته و فاصله بندها تا محور بازوی اهرم دستگاه به عنوان بازوی اهرمی داوطلب در نظر گرفته شد.

پس از آشنایی فرد با نحوه کار، ارزیابی قدرت آنجام گرفت . ۲۵ درصد حد اکثر نیروی ایزومتریک عضله چهار سر رانی در زاویه ۶۰° فلکشن زانو به عنوان نیروی Pre-load تعیین شده؛ در این حال فرد نیروی فوق را قبل از شروع تست برروی پد ساق اعمال می‌نماید. این مسئله منجر به افزایش تنشن اولیه و بکارگیری فیبرها در حداکثر مقدار خود می‌شود.

برای اندازه‌گیری قدرت (حد اکثر گشتاور)، داوطلب در وضعیت ذکر شده برروی صندلی قرار گرفته و با در نظر گرفتن میزان نیروی Pre-load برای عضله چهار سر رانی ۵ انقباض حد اکثر کانسنتریک و اکسنتریک در دو سرعت ۹۰°/s و ۱۳۵°/s انجام داد. بعد از اتمام تست، میانگین حد اکثر گشتاور ۳ انقباض میانی به عنوآن مقدار مطلوب برای محاسبه قدرت در نظر گرفته شد. مدت استراحت بین مراحل تست ۲دقیقه و قوس حرکتی مفصل زانو هم ۷۰° (از ۱۵° تا ۸۵° فلکشن) انتخاب شد.

روش تحلیل داده‌ها

از نرم افزار SPSS برای آنالیز پارامترهای مربوط به قدرت استفاده شد. به علت عدم توزیع نرمال و تساوی پراکندگی جامعه‌های مورد نظر از روش‌های آماری ناپارامتری (Mann – Whitney U و Wilcoxon Matched pairs) استفاده شد.

نتایج

مشخصات نمونه‌های مورد بررسی از نظر خصوصیات آنتروپومتریک در جدول ۱ ذکر شده است. بعلاوه در جدولهای ۲ و۳ اطلاعات مربوط به حد اکثر گشتاور انقباض کانسنتریک (قدرت کانسنتریک) و حد اکثر گشتاور اکسنتریک (قدرت اکسنتریک) عضله چهار سر رانی نشان داده شده است.

جدول شماره ۱- مشخصات آنتروپومتریک نمونه های مورد بررسی گروه

	متغیر	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
غیر ورزشکار	سن(سال)	۲۲/۵	۳/۳۵	۱۷	۳۰
	قد(cm)	۱۶۱/۲۵	۶/۳۹	۱۵۰	۱۷۰
	وزن(Kg)	۵۵/۶۵	۷/۹۸	۴۳	۷۱
	BMI	۲۲/۳۷	۲/۵۹	۱۷/۷۳	۲۵/۷۴
سرعتی	سن(سال)	۲۰/۶	۴/۹	۱۶	۳۰
	قد (cm)	۱۶۶/۶۴	۳/۵۳	۱۵۸	۱۷۳
	وزن(Kg)	۵۲/۵۵	۷/۷۹	۴۵	۷۱
	BMI	۱۸/۸۸	۲/۲۷	۱۵/۵۷	۲۰

جدول شماره ۲- میانگین و انحراف معیار (داخل پرانتز) مربوط به حد اکثر قدرت کانسنتریک عضله چهار سر رانی (نیوتن – متر) در سرعتهای ۹۰°/S و ۱۳۵°/Sدر دو گروه

گروه	متغیر	۹۰°/S	۱۳۵°/S
غیر ورزشکار	MTQC	۱۳۴/۴۵ (۳۸/۲)	۱۲۴/۳۳(۴۴/۲۳)
سرعتی	MTQC	۱۸۲/۷۹ (۴۵/۲۸)	۱۷۹/۱۸ (۵۱/۷۷)

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-20]

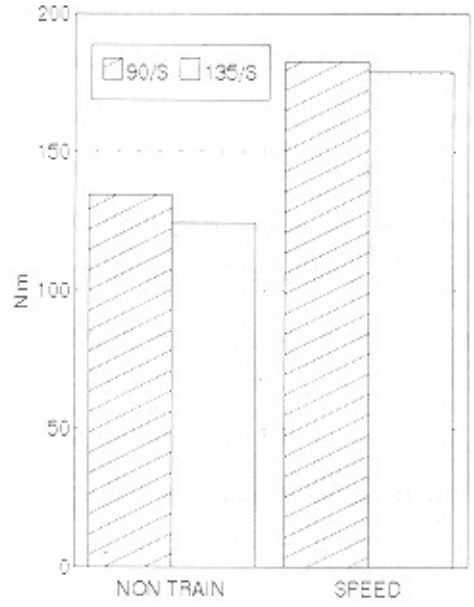
جدول شماره ۳- میانگین و انحراف معیار (داخل پرانتز) مربوط به حد اکثر قدرت اکسنتریك عضله چهار سر رانی (نیوتن – متر) در سرعتهای ۹۰°/S و/S ۱۳۵°در دو گروه

گروه	متغیر	۹۰°/S	۱۳۵°/S
غیر ورزشکار	MTQE	۱۵۱/۰۸ (۳۹/۹۰)	۱۶۳/۲۸ (۴۵/۰۳)
سرعتی	MTQE	۲۰۸/۴۶ (۵۷/۱۶)	۲۱۹/۴۸ (۶۲/۹)

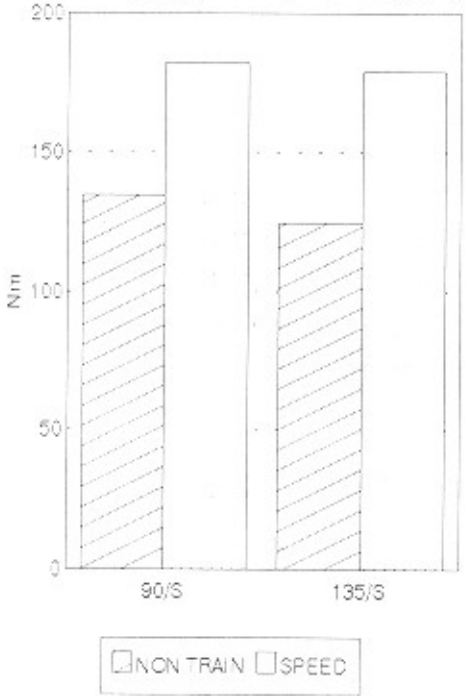
همانطور که در جدول ۲ و ۳ مشاهده می‌شود اندازه متغیرها در دو انقباض کانسنتریک و اکسنتریک به شرح زیر میباشد:

الف: انقباض کانسنتریک (انقباض جمع شونده): در دوندگان سرعتی قدرت انقباض کانسنتریک عضله چهار سر رانی در سرعت ۹۰°/s؛ ۱۸۲/۷۹ نیوتن – متر و در سرعت ۱۳۵ °/s معادل ۱۷۹/۱۸ نیوتن – متر بوده که ۲ درصد کاهش را نشان میدهد . در گروه غیر ورزشکار قدرت انقباض کانسنتریک عضله چهار سر رانی در سرعت ۹۰ °/s ، ۱۳۴/٤ نیوتن – متر و در سرعت ۱۳۵ °/s معادل ۱۲٤/۳۳ نیوتن – متر بوده که ۸ درصد کاهش را نشان میدهد (نمودار ۱). گرچه این اختلاف معنی‌دار نبوده است.

در مقایسه بین گروهها میزان قدرت انقباض کانسنتریک عضله چهار سر رانی در گروه غیر ورزشکار در سرعت ۹۰°/s؛ ۱۳٤/٤۵ نیوتن – متر و میزان قدرت انقباض کانسنتریک عضله چهار سر رانی در دوندگان سرعتی درهمین سرعت ۱۸۲/۷۹ نیوتن – متر میباشد که ۳۵/۹۵ درصد افزایش را نسبت به گروه غیر ورزشکار نشان میدهد و اختلاف معنی‌دار (P< ۰/۰۰۳) میباشد . میزان قدرت انقباض کانسنتریک عضله چهار سر رانی در گروه غیر ورزشکار در سرعت ۱۳۵ °/s ؛ ۱۲٤/۳۳ نیوتن – متر و میزان قدرت انقباض کانسنتریک عضله چهار سر رانی در دوندگان سرعتی در همین سرعت ۱۷۹/۱۸ نیوتن – متر میباشد که ٤٤ درصد افزایش را نسبت به گروه غیر ورزشکار نشان می‌دهد که اختلاف معنی‌دار (P< ۰/۰۰۸) میباشد (نمودار ۲).



نمودار ۱- مقایسه حد اکثر گشتاور ا انقباض کانسنتریك عضله چهار سر رانی بین دوسرعت ۹۰°/s و۱۳۵°/sدر دو گروه



نمودار ۲- مقایسه حد اکثر گشتاور انقباض کانسنتریك عضله چهار سر رانی بین دو گروه غیر ورزشکار و دوندگان سرعتی در دو سرعت ۹۰°/S و ۱۳۵°/

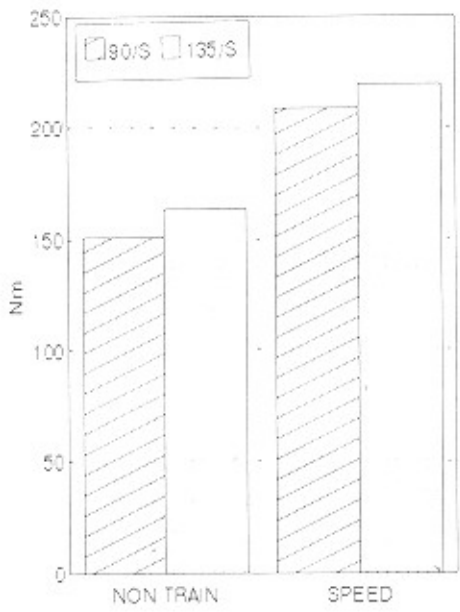
[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-20]

ب: انقباض اکسنتریک (انقباض بازشونده):

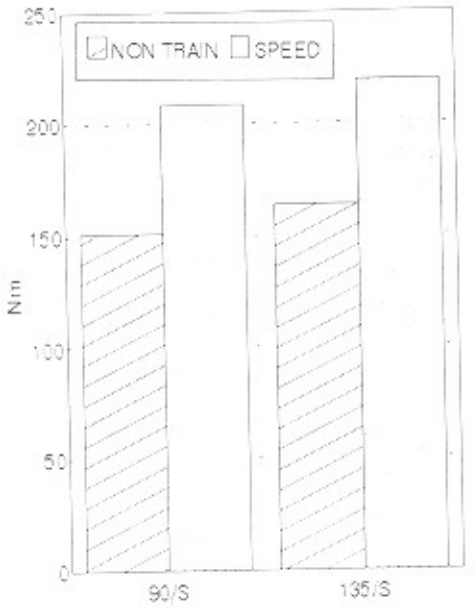
در گروه دوندگان سرعت قدرت انقباض اکسنتریک عضله چهار سر رانی در سرعت s/ ° ٩٠، ٢٠٨/٤٦ نیوتن – متر ودر سرعت ١٣٥°/s معادل ٤٩/ ٢١٩ نیوتن – متر بوده که ٥/٢ درصد افزایش را نشان میدهد.

در گروه غیر ورزشکار قدرت انقباض اکسنتریک عضله چهار سر رانی در سرعت s/ ° ٩٠ ؛ ٠٨/ ١٥١ نیوتن – متر و در سرعت ١٣٥°/s معادل ٢٨/ ١٦٣ نیوتن – متر بوده که ٨ درصد افزایش را نشان میدهد که اختلاف معنی‌دار (P< ٠/٠٣) می‌باشد (نمودار ٣).

میزان قدرت انقباض اکسنتریک عضله چهار سر رانی در سرعت s/ ° ٩٠ ؛ ٠٨/ ١٥١ نیوتن – متر و میزان قدرت انقباض اکسنتریک عضله چهار سر رانی در دوندگان سرعت در این سرعت ٤٦/ ٢٠٨ نیوتن – متر می باشد. که ٩٨/ ٣٧ درصد افزایش را نسبت به گروه عادی غیر ورزشکار نشان میدهد و اختلاف معنی‌دار (P< ٠/٠٠٣) میباشد. میزان قدرت انقباض اکسنتریک عضله چهار سر رانی در گروه غیر ورزشکار در سرعت s/ ° ١٣٥ ؛ ٢٨/ ١٦٣ نیوتن – متر و میزان قدرت انقباض اکسنتریک عضله چهار سر رانی در دوندگان سرعت ٤٩/ ٢١٩ نیوتن – متر می باشد که ٣٤ درصد افزایش را نسبت به گروه غیر ورزشکار نشان می‌دهد و اختلاف معنی‌دار(P< ٠/٠٢)میباشد (نمودار٤).



نمودار ٣- مقایسه حد اکثر گشتاور ا انقباض اکسنتریک عضله چهار سر رانی بین دوسرعت ٩٠°/s و١٣٥°/s دردوگروه



نمودار ۴- مقایسه حد اکثر گشتاور انقباض اکسنتریک عضله چهار سر رانی بین دو گروه غیر ورزشکار و دوندگان سرعتی در دو سرعت ٩٠°/s و ١٣٥°/s

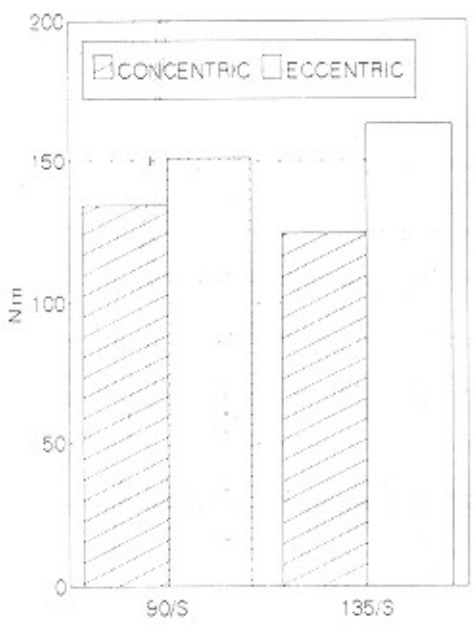
ج: مقایسه قدرت انقباض کانسنتریک (جمع شونده) با قدرت انقباض اکسنتریک (باز شونده):

در گروه غیر ورزشکار میزان قدرت انقباض اکسنتریک عضله چهار سر رانی در سرعت s/ ° ٩٠؛ ١٥١/٨٠و قدرت انقباض کانسنتریک آن ٤٥/ ١٣٤ نیوتن – متر بوده که ١١ درصد کاهش را نشان میدهد واختلاف معنی‌دار (P< ٠/٠١) میباشد.

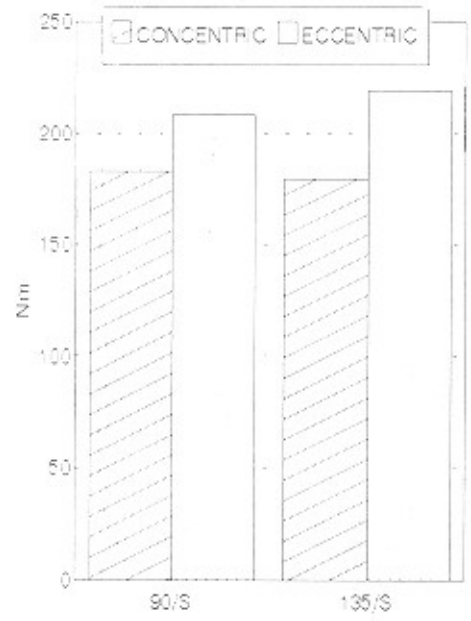
میزان قدرت انقباض اکسنتریک عضله چهار سر رانی در سرعت ١٣٥ °/s ؛ ٢٨/ ١٦٣ نیوتن – متر و میزان قدرت انقباض کانسنتریک آن ٣٣/ ١٢٤ نیوتن – متر بوده که ٢٣/٨ درصد کاهش را نشان می‌دهد و اختلاف معنی‌دار (P< ٠/٠٠٠١) می‌باشد. (نمودار ٥).

در دوندگان سرعت میزان قدرت انقباض اکسنتریک عضله چهار سر رانی در سرعت s/ ° ٩٠؛ ٤٦/ ٢٠٨ نیوتن – متر و قدرت انقباض کانسنتریک آن ٧٩/ ١٨٢ نیوتن – متر بوده که ١٢/٣ درصد کاهش نشان میدهد. میزان قدرت انقباض اکسنتریک عضله چهار سر رانی در سرعت s / ° ١٣٥؛ ٤٩/ ٢١٩ نیوتن – متر و میزان قدرت انقباض کانسنتریک آن ١٨/ ١٧٩ نیوتن–متر بوده که ٤/ ١٨ درصد کاهش را نشان میدهد و اختلاف معنی‌دار (P< ٠/٠١) می‌باشد (نمودار ٦).

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-20]



شکل ۵- مقایسه حداکثرگ شتاور عضله چهار سر رانی بین انقباض کانسنتریك و اکسنتریك در گروه غیر ورزشکار



نمودار ۶- مقایسه حد اکثر گشتاور عضله چهار سر رانی بین انقباض کانسنتریك و اکسنتریك در دوندگان سرعتی

برای تاثیر فاکتور مداخله کننده وزن بر روی حد اکثر قدرت انقباض کانسنتریک و اکسنتریک عضله چهار سر رانی ؛ مقادیر پارامترهای بدست آمده را بر وزن بدن تقسیم کرده و مجدداً محاسبات آماری انجام گرفت. در هیچ یک از موارد نتایج با نتایج ذکر شده بدون تاثیر وزن تفاوتی نداشت.

بحث

مطالعه حاضر حاصل ترکیب چندین پروتکل می‌باشد که در آن سعی شده انجام تستها در وضعیت عملی یا کاربردی (Functional Position) انجام گیرد .بعلاوه نتایج مطالعه حاضر می بایستی در ارتباط با این متد خاص در نظر گرفته شود. با توجه به نکته فوق به مقایسه نتایج تحقیق حاضر و سایر مطالعات می‌پردازیم.

الف: اثر افزایش سرعت بر قدرت انقباض کانسنتریک (جمع شونده):

در هر دو گروه با افزایش سرعت از ۹۰ °/ s به ۱۳۵ °/ s میزان قدرت انقباض کانسنتریک عضله چهار سر رانی کاهش یافت. این موارد در تطابق کامل با یافته های Perkins و همکاران (۱۹۹٤)(۹) ؛ Stafford و Grana (۱۹۸٤) ؛ و Thorstensson (۱۳) و همکاران (۱۹۷٦)(۱۲) است. کاهش گشتاور متعاقب افزایش سرعت به دلیل کم بودن زمان لازم برای بکارگیری فیبرهای حرکتی، ترکیب فیبر عضله و یا سطح فعالیت عضله میباشد (۱٤).

در مطالعه حاضر میانگین قدرت انقباض کانسنتریک عضله چهار سر رانی در دوندگان سرعتی از گروه غیر ورزشکار بیشتر بوده که موافق با یافته‌های Perkins (۱۹۹٤)(۹) ؛ Thorstensson (۱۹۹۷)(۱۳) می‌باشد. علت بیشتر بودن میانگین قدرت انقباض کانسنتریک عضله چهار سر رانی در دوندگان سرعتی به علت بیشتر بودن تعداد فیبرهای نوع II می‌باشد که در همه سرعتها گشتاور بیشتری ایجاد می‌کنند.(۹، ۱٤).

ب: اثر افزایش سرعت بر قدرت انقباض اکسنتریک (بازشونده):

محققین در رابطه با اثر سرعت برروی قدرت انقباض اکسنتریک عضله چهار سر رانی نتایج مختلفی را گزارش میکنند. اگر چه Worrell (۱۹۹۱)(۱۵، ۱٦) ؛ Tredinnick (۱۷) و Duncan (۱۹۸۸) افزایش قدرت انقباض اکسنتریک را با افزایش سرعت زاویه ای مطرح کرده که مطابق با نتایج گروه غیر ورزشکار

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-20]

تحقیق حاضر است (١٨). اما Ghena (١٩٩١) ؛ Perkins (١٩٩٤) افزایش معنی‌دار در میزان قدرت انقباض اکسنتریک با افزایش سرعت گزارش نکرده اند. Perkins (١٩٩٤) علت عدم تغییر قدرت انقباض اکسنتریک را با افزایش سرعت ناشی از مهار عصبی برای جلوگیری از ضایعات میدا ند.یافته های مطالعه حاضر در مورد قدرت انقباض اکسنتریک عضله چهار سر رانی در دوندگان سرعتی موافق یافته‌های Ghena (١٩٩١)، Perkins (١٩٩٤) بوده که افزایش معنی‌داری در میزان قدرت با افزایش سرعت گزارش نکرده‌اند. میانگین قدرت انقباض اکسنتریک عضله چهار سر رانی در هر دو سرعت s/ ° ٩٠ و s/ °١٣٥ در دوندگان سرعتی بیشتر از افراد عادی غیر ورزشکار میباشد و این مسئله موافق یافته Perkins (١٩٩٤)(٩) است.

ج: مقایسه قدرت‌ها در انقباضهای کانسنتریک و اکسنتریک عضله چهار سر رانی:

در هر دو گروه میزان قدرت انقباض اکسنتریک عضله چهار سر رانی از میزان قدرت انقباض کانسنتریک آن بیشتر بوده و این اختلاف قدرت بین دو انقباض در گروه عادی غیر ورزشکار در هر دو سرعت s / °٩٠ و s/°١٣٥ و در دوندگان سرعتی در سرعت s/° ١٣٥ معنی‌دار بود. این اختلاف معنی‌دار موافق با یافته‌های Perkins (١٩٩٤) (٩)، Ghena (١٩٩١) و Highgenboten (١٩٩٨)(١٩) می‌باشد، اگرچه Ghena (١٩٩١)(١٨) اختلاف معنی‌داری بین قدرت انقباض اکسنتریک و کانسنتریک عضله چهار سر رانی در سرعت s/° ٦٠ مشاهده ننمود، اما اختلاف در سرعت s /°١٢٠ معنی‌دار بود.

با توجه به مباحث فوق می‌توان به نقش مهم تمرینات اکسنتریک در دوندگان سرعتی که دارای درصد بالای فیبرهای نوع II هستند، پی برد. این نکته حائز اهمیت است که فیبرهای نامبرده آسیب‌پذیری زیادتری به دلیل ساختمان اندومیوزیوم کمتر داشته که می بایستی به اهمیت تمرینات اکسنتریک در آمادگی ورز شی، قبل از فصل ورزش، حین و بعد از فصل ورزش توجه نمود. با در نظر گرفتن این مطالب می‌توان تا حد زیادی از ضایعات ورز شی جلوگیری نمود. بعلاوه، همین نکات در موارد پروتکل های توانبخشی بعد از ضایعات اهمیت زیادی دارد (١٩، ٢٠).

تشکر و قدر دانی

بدین وسیله از زحمات اساتید گرامی جناب آقای دکتر حجت‌ا... نیکبخت؛ سرکار خانم شهره جلایی، همکار محترم جناب آقای بهروز عطارباشی مقدم و سرکار خانم نسترن قطبی تشکر و قدردانی میشود.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-20]

منابع

1. Norkin- C.C, Levngie- P.K.- Joint structure & function, F.A.Davis Company Philadelphia. 1989; 362-4.

2. Grana and Kalenak. Clinical sports medicine, Saunders, Philadelphia. 1991; 427-55

3. Magee-D.J.- Orthopedic physical assessment, W.B. Saunders Company , Philadelphia 1997; 523.

4. Moffroid-M.T,Whipple- R..H.- Specificity of speed of exercise. JOSPT; August 1990; 12(2): 72-7.

5. Onuoha- A.R.A. Comparison of quadriceps and hamstring functions in college-age students. Physiotherapy; March, 1990; 76(3): 172-6.

6. Molczyk L, Thigpen L.K,Eickhoff J, Goldgar David, Gallagher J.C. Reliability of testing the knee extensors and flexors in healthy adult women using a cybex II isokinetic dynamometer. JOSPT; July 1991; 14(1): 37-41.

7. de Veries H. EMG fatigue curves in postural muscles: A possible etiology for idiopathic LBP.Amer J Phys Med. 1968; 47: 175-81.

8. Macnicol- M.F.- The problem knee, William Heinemann Medical Books , Oxford. 1986-157-9.

9. Perkins- Ch.D,Taunton- J.E,Rhodes- E.C , Clement – D.B. - Comparison of isokinetic con. and ecc. Knee flex/ext torque and ratios – Clin J of Sport Med 1994; 4: 257-61.

10. Hamill- Joseph. / Biomechanical basis of human movement, Williams & Willkins, London.1995; 377.

11. Young-N.L,Brooks- Dina. - Effect of hip position on isokinetic knee flexion and extension measures : a pilot study . Physiotherapy Canada; 1995; 47(4): 247-51.

12. Stafford- M.G, Grana–W.A Hamstring/Quadriceps ratios in college football players : A high velocity evaluation. The American Journal of Sports Medicine 1984; 12(3): 209-11.

13. Highgenboten C.L, Jackson A.w, Meske N.B. concentric and eccentric torque comparisons for knee extension and flexion in young adult males and females using the kinetic communicator. The American Jornal of Sports Medicine 1988; 16(3): 234-7.

14. Thorstenson- Alf, Larsson- Lars, Tesch- Per, Karlsson- Jan. Muscle strength and fiber composition in athletes and sedentary men. Medicine and Science in Sports 1997; 9(1): 26-30.

15. Worrell- T.W, Denegar –C.R, Armstrong-Susan, Perrin-David, -Effect of body position on hamstring muscle group average torque. JOSPT; Aprill; 1990; 11(10): 449-52.

16. Worrell-TE.W, Perrin-D.H, Gansneder-B.M,Gieck-J.H. -comparison of isokinetic strength and flexibility measures between hamstring injured and non-injured athletes. JOSPT; March, 1991; 13(3): 118-25.

17. Tredinick-T.J, Duncan-P.W. Reliability of measurements of concentric and eccentric isokinetic loading. Phys Ther;1988; 68:656-9.

18. Ghena-D.R, Kurth- A.L, Thomas-Marla, Mayhew-Jerry -Torque characteristics of the quadriceps and hamstring muscles during concentric and eccentric loading. JOSPT; October, 1991; 14(4): 149-54

19. Onuoha-A.R.A. Isokinetic testing and training with the cybex II + dynamometer. Physiotherapy; November 1990; 76(11): 731-3.

20. Hislop- H,J.Perrine.The isokinetic concept of exercise .Physical Therapy, 1967; 47(2): 114-17.

[Downloaded from journals.tums.ac.ir on 2024-10-20]