Archive of SID

تغییرات الکترومیوگرافی عضلات شکم در دو نوع حرکت دراز و نشست در یک دقیقه

دکتر سید محمد محسنی مهران * - رضا حاجی زاده**

* استادیار گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم‌پزشکی‌گیلان

** کارشناس ارشد تربیت بدنی

چکیده

عضلات نقش بسیار مهمی را در زندگی روزمره و فعالیت‌های بدنی بعهده دارند که با شناخت بهتر از این عضلات میتوان به داشتن فیزیک مناسب و موفقیت در فعالیتهای ورزشی همت گماشت. هدف از این مطالعه مقایسه دو نوع حرکت کششی دراز و نشست متداول و پیشنهادی بر روی عضلات شکمی بود. از میان ۴۰۰ دانش‌آموز در سنین ۱۶ تا ۱۷ سال تعداد ۱۵ دانش‌آموز سالم و غیرورزشکار و فاقد هرگونه سابقه بیماری انتخاب شدند.

بدین منظور از دستگاه فیزیوگراف چهارکاناله MKIII, Biosystem با الکترودهای سطحی بر روی شکم استفاده شد و نتایج الکتروفیزیولوژیک زیر بدست آمد:

میانگین تعداد پتانسیل واحد حرکتی (MUP) در یک دقیقه در عضله راست شکمی در روش متداول ۱۳/۷۲±۳/۲۶ و در حرکت پیشنهادی ۱۴/۱۳±۲۴ بود و میانگین تعداد پتانسیل واحد حرکتی (MUP) در عضله مایل خارجی در روش متداول ۱۳/۲۳±۳۸/۲ و در حرکت پیشنهادی ۱۳/۲۶±۲/۷۴ بود که اختلاف معنی داری مشاهده شد (P<۰/۰۵).

میانگین دامنه اسپایک در یک دقیقه در عضله راست شکمی در روش متداول ۱۳۶/۷۳±۲۷/۴۷ میکروولت و در حرکت پیشنهادی ۱۷۱/۲±۲۳/۷۳ میکروولت بود که اختلاف معنی داری مشاهده شده (P<۰/۰۵). میانگین دامنه اسپایک در عضله مایل خارجی در روش متداول ۱۵۳/۸±۲۳/۴۶ میکروولت و در حرکت پیشنهادی ۱۴۸/۳±۲۴ میکروولت بود که اختلاف معنی داری مشاهده شد (P<۰/۰۱). نتایج بدست نشان می‌دهد که در حرکت پیشنهادی عوامل انقباضی شامل MUP و دامنه اسپایک در عضله راست شکمی نقش مؤثرتری نسبت به حرکت متداول دارد. مدت زمان اسپایک در دو نوع حرکت اختلاف معنی داری را نشان نمی‌داد.

کلید واژه‌ها: ثبت تغییرات الکتریکی عضله / فعالیت بدنی / ماهیچه‌های شکم / ورزش

مقدمه

در فعالیت‌های ورزشی عضلات و اندامهای مختلفی درگیرند، این درگیری بستگی به نوع مهارت ورزشی و سیستم‌های انرژی دارد، برای اجرای بهتر فعالیت‌های ورزشی نیاز است که اندام‌های درگیر و تغییرات فیزیولوژیک آنها به نحو احسن شناخته شده تا با توجه به این شناخت‌ها، روش‌های تمرینی موثر جهت بالا بردن سطح کارآئی ارائه گردد.عضلات دارای‌انقباض‌ایزومتریک، ایزوتونیک،ایزوکنتیک(هم‌جنبشی)،اکسنتریک(برون‌گردان)، می‌باشند.بنظر میرسد که تغییرات الکترومیوگرافی عضلات در انقباض‌های مختلف با یکدیگر متفاوت باشد(۱).

در حال حاضر یکی از روش‌های معمول و رایج جهت تقویت عضلات شکم(عضلات راست شکم و مایل

www.SID.ir

Archive of SID

خارجی)حرکات درازنشست می‌باشدکه تاکنون کمتر دچار اصلاحات گردیده،وبطورسنتی ازهمان روش متداول بدین صورت که: به پشت روی زمین درازکشیده،زانو خم و در این حالت دست‌ها روی سینه یا پشت سرقرارداشته واندام فوقانی را از زمین جدا کرده وبه زانو نزدیک میشود تا آن را لمس کند) و بطور معمول جهت افزایش استقامت عضلات شکم استفاده میشود. در حرکت، متداول انقباض عضلات از نوع ایزوتونیک است(۲).

بدین جهت از تغییرات الکترومیوگرافی که شامل تعداد پتانسیل واحد حرکتی MUP در یک دقیقه (در شش مقطع ده ثانیه‌ای)، دامنه اسپایک امواج (Amplitude of Spike) برحسب میکروولت و طول مدت اسپایک (Duration of Spike) بر حسب هزارم ثانیه، عضلات شکم در دو نوع حرکت، نشست متداول و پیشنهادی مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت و بهترین روش تمرینی را جهت استقامت عضلات شکم ارائه نموده است.

مواد و روش‌ها

این مطالعه بر روی دانش‌آموزان پسر در سنین ۱۷-۱۶ سال انجام شده است و از میان ۴۰۰ دانش‌آموز، ۱۵ نفر که حتی‌الامکان از نظر سن، قد، طول بالا تنه و چربی زیر پوستی همگن باشند، جهت آزمایش انتخاب شدند. برای اندازه‌گیری چربی زیر پوستی با استفاده از کالیپر (Lafayete مدل ۰۱۱۱۲۷) در دو محل سه سربازو و تحت کتفی اندازه‌گیری گردید و سپس با استفاده از فرمول زیر:

(۳/۴- «سه سربازو+ تحت کتفی» × ۰/۰۱۲ - «سه سربازو+ تحت کتفی مجموع» ۱/۳۵) بصورت درصد چربی زیر پوستی محاسبه می‌شود. برای بدست آوردن پارامترهای الکتروفیزیولوژیک هدف اصلی این مطالعه است از دستگاه فیزیوگراف چهار کاناله (MKIII-Biosystem) و با استفاده کوپلر (Hi gain) با حساسیت ۱۰mv/cm و با سرعت کاغذ ۱۰mm/sec) و بدلیل محدودیت تحقیق (نازک بودن عضلات شکم در دانش‌آموزان) قادر به استفاده از الکترودهای سوزنی نبودیم و به جای آن از الکترودهای سطحی استفاده شد. ابتدا سطح پوست با آب و الکل کاملاً تمیز میشد. با مالیدن ژل مخصوص که هدایت جریان الکتریکی را افزایش میدهد، الکترودهای سطحی را در محل‌های معینی بر روی عضلات شکم برای همه افراد مورد آزمایش قرار میگرفت.

آزمودنیها در دو مرحله به انجام حرکت دراز و نشست می‌پرداختند. در مرحله اول ابتدا حرکت دراز و نشست متداول را در حالیکه به سطح عضلات متصل بودند به مدت یک دقیقه انجام میدادند و سپس تغییرات MUP، دامنه اسپایک و زمان اسپایک به وسیله دستگاه فیزیوگراف ثبت میگردیدند. پس از گذشت حداقل سه روز از آزمایش اول، آزمودنیه با انجام حرکت درازو نشست پیشنهادی بمدت یک دقیقه، مجدداً تغییرات الکتریکی ثبت میگردید. انقباض عضلات شکم در حرکت متداول از نوع ایزومتریک - ایزوتونیک بوده در حالیکه در حرکت درازو نشست پیشنهادی از نوع ایزوتونیک می‌باشد. در حرکت متداول علاوه بر عضلات شکم فلکسور ران نیز دخیل است. در حالیکه درحرکت پیشنهادی فقط عضلات شکم درگیر است.

نتایج حاصله با استفاده از آزمون آماری مناسب (T-test) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج

در جدول شماره (۱) مشخصات دانش‌آموزان مورد آزمایش شامل سن (سال)، وزن (کیلوگرم)، طول بالا تنه (سانتی متر)، چربی عضله سه سر، چربی عضله تحت کتفی و درصد چربی ذکر شده است. در جدول شماره (۲) و (۳) خلاصه یافته‌های تحقیق در مورد عضله مایل خارجی و عضله راست شکمی شامل میانگین تعداد MUP، دامنه اسپایک (μV) و میانگین زمان اسپایک (mS) با آزمون‌های آماری (T- test) در دو نوع حرکت دراز و نشست متداول و پیشنهادی در فواصل زمانی ده ثانیه‌ای بمدت یک دقیقه .

بحث

همگام‌باگسترش صنعت وزندگی‌ماشینی‌بردامنه فقر حرکتی‌افزوده‌شده و از جمله اندام‌هائی که بیش از همه متأثر از رشد صنعت بوده، عضلات شکمی می‌باشد که بصورت ضعف عضلانی و به دنبال آن دردهای کمری مانند دیسک کمری را میتوان مشاهده نمود.با توجه به جدول شماره (۴) که خلاصه مطالب جداول (۲) و (۳) است، میانگین دامنه اسپایک عضله مایل خارجی در حرکت متداول (۱۵۳/۸±۲۳/۴۶) میکروولت و در حرکت پیشنهادی (۱۴۸/۳±۲۴) میکروولت بود که اختلاف معنی داری را نشان داد ($P<0/01$) و دامنه‌اسپایک مایل خارجی در حرکت متداول از حرکت پیشنهادی بیشتر بود. Vincent (۳) و Robertson، et al(۴) در بررسی حرکت دراز و نشست و Curl- up پرداختند و نشان دادند که حرکت دراز و نشست با زانوان خمیده بهترین آزمون جهت تقویت قدرت و استقامت عضلات شکم است.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول شماره (۱): خصوصیات دانش‌آموزان مورد مطالعه

شماره	سن (سال)	وزن Kg	طول بالاتنه cm	چربی عضله سه سر mm	چربی عضله تحت کتفی mm	درصد چربی زیر پوستی
۱	۱۷	۶۵	۷۴	۱۱	۱۲	۲۱/۳
۲	۱۷	۶۵	۷۷	۱۲	۱۲	۲۲/۳
۳	۱۷	۶۵	۷۵	۱۱	۱۱	۲۰/۵
۴	۱۶	۶۸	۷۴	۱۱	۱۲	۲۱/۳
۵	۱۶	۶۵	۷۴	۱۱	۱۲	۲۱/۳
۶	۱۷	۶۳	۷۴	۱۱	۱۲	۲۱/۳
۷	۱۷	۶۴	۷۴	۱۱	۱۲	۲۱/۳
۸	۱۶	۶۳	۷۴	۱۱	۱۲	۲۱/۳
۹	۱۷	۶۴	۷۴	۱۱	۱۲	۲۱/۳
۱۰	۱۷	۷۰	۷۴	۱۱	۱۲	۲۱/۳
۱۱	۱۶	۶۸	۷۴	۱۱	۱۲	۲۱/۳
۱۲	۱۶	۶۳	۷۴	۱۱	۱۲	۲۱/۳
۱۳	۱۶	۶۵	۷۴	۱۱	۱۲	۲۱/۳
۱۴	۱۶	۶۳	۷۴	۱۱	۱۲	۲۱/۳
۱۵	۱۶	۶۲	۷۱	۹	۱۰	۱۷/۹۲

جدول (۲): خلاصه یافته‌های تحقیق در مورد عضله راست شکمی در دو نوع حرکت دراز و نشست متداول و پیشنهادی در فواصل زمانی ده ثانیه‌ای بمدت یک دقیقه

زمان / روش / نتایج الکترومیوگرافی	ده ثانیه اول			ده ثانیه دوم			ده ثانیه سوم		
	متداول X±SD	پیشنهادی X±SD	P-Value	متداول X±SD	پیشنهادی X±SD	P-Value	متداول X±SD	پیشنهادی X±SD	P-Value
تعداد MUP	۱۲/۸۷±۲/۳۹	۱۴/۴±۲/۲۶	S*	۱۴/۷۳±۲/۸۱	۱۴/۲۵±۲/۳۲	S*	۱۴/۳±۳/۱۸	۱۴/۲۷±۲/۴۲	S*
دامنه‌اسپایک (μU)	۱۱۴/۰۴±۳۶/۷۸	۱۹۱/۵۸±۵۷/۹۱	S*	۱۲۵/۴۰±۵۳/۷۱	۱۶۶/۰۶±۶۰/۴۷	S*	۱۳۴/۸۸±۵۳/۴۸	۱۶۶/۰۹±۵۳/۷۰	S*
زمان‌اسپایک (μS)	۷۲۹/۷۹±۸۵/۳۱	۷۲۶/۶۵±۷۰/۳۳	NS	۷۲۸/۰۶±۱۰۵/۰۵	۷۵۰/۹۱±۸۲/۶۳	NS	۷۵۰/۹۱±۸۲/۶۳	۷۲۸/۷۰±۱۱/۲	NS
زمان / روش / نتایج الکترومیوگرافی	ده ثانیه چهارم			ده ثانیه پنجم			ده ثانیه ششم		
	متداول X±SD	پیشنهادی X±SD	P-Value	متداول X±SD	پیشنهادی X±SD	P-Value	متداول X±SD	پیشنهادی X±SD	P-Value
تعداد MUP	۱۳/۴±۳/۴۸	۱۴±۲	S*	۱۳/۲۷±۳/۶۷	۱۴/۵۳±۲/۴۱	S*	۱۳/۸۷±۲/۶۴	۱۳/۳۱±۲/۰۵	S*
دامنه‌اسپایک (μV)	۱۵۰/۴۰±۵۳/۳۵	۱۸۲/۳۹±۵۵/۳۶	S*	۱۵۲/۵۰±۵۶/۸۰	۱۶۴/۱۹±۴۰/۰۱	S*	۱۴۳/۱۹±۵۵/۱۸	۱۵۶/۴۱±۶۴/۲۸	S*
زمان‌اسپایک (μS)	۷۲۵/۵۴±۶۵/۰۷	۷۵۶/۵۵±۷۹/۲۰	NS	۷۲۱/۱۲±۶۵/۶۳	۷۵۵/۹۱±۱۰۶/۳۳	NS	۷۴۱/۴۸±۱۲۹/۳۳	۶۳۷/۸±۱۰۱/۲۰	NS

S* = دارای اختلاف معنی دار P<۰/۰۵

NS = بدون اختلاف معنی دار

www.SID.ir