Archive of SID

نشریه علوم حرکتی و ورزش سال پنجم، جلد دوم، شماره ۱۰ ، پاییز و زمستان ۱۳۸٦، صص۳۸-۲۵

ارتباط قدرت عضلات شکم و باز کننده مفصل ران با میزان قوس کمر

فواد صيدي*[1]، رضا رجبي، اسماعيل ابراهيمي تكامجاني***، علي اكبر جديديان***

* كارشناس ارشد تربيت بدني و علوم ورزشي در گرايش آسيب شناسي ورزشي و حركات اصلاحي
** استاديار دانشكده تربيت بدني و علوم ورزشي دانشگاه تهران
*** استاد فيزيوتراپي دانشكده توانبخشي دانشگاه علوم پزشكي ايران

تاریخ دریافت مقاله: ۸٦/٤ تاریخ پذیرش مقاله: ۸٦/۹

چکیده

تاكنون بر اساس فرضيات كندال و همكارانش، عقيده بر آن بوده است كه ضعف عضلات شكم و باز كننده مفصل ران، سبب چرخش قدامي لگن و افزايش ميزان قوس كمري مي شود. اما برخي از تحقيقات اخير صحت اين فرضيه را مورد سئوال قرار داده اند(۸،۷،٦،٥،٤،۳،۲). هدف از انجام اين تحقيق، بررسي ارتباط قدرت عضلات شكم و باز كننده مفصل ران با ميزان قوس كمر بود. آزمودني هاي تحقيق، ۹۰ مرد سالم غير ورزشكار با ميانگين سن۱/۷۹± ۲۱/۹ سال، وزن۱۰/٥٤ ± ۷۰/٤٤ كيلوگرم و قد٦/۰۷ ± ۱۷٦/۸٦ سانتي متر بودند. ميزان قوس كمر، قدرت عضلات شكم و قدرت عضلات باز كننده مفصل ران، به ترتيب به وسيله خط كش منعطف، آزمون پائين آوردن مستقيم پاها و دينامومتر ديجيتال اندازه گيري شد. يافته هاي تحقيق با استفاده از روشهاي آمار توصيفي و همبستگي ميان متغيرها، تجزيه و تحليل گرديد. نتايج، رابطه معني داري ميان قدرت عضلات شكم با ميزان قوس كمر(۰/۱۱ =r) و قدرت عضلات بازكننده پاي راست(۰/۱۱ =r) و چپ(۰/۱۱ =r) با ميزان قوس كمر را نشان ندادند. بر اساس يافته هاي اين تحقيق، به نظر نمي رسد كه ضعف و يا قدرت عضلات شكم و باز كننده مفصل ران به صورت مطلق و بدون توجه به تعادل عضلاني موجود در ناحيه كمري- لگني بتواند در تغييرات ميزان قوس كمر موثر باشد. به بيان ديگر، بايد عملكرد ساير عضلات ناحيه كمري- لگني را نيز مورد توجه قرار داد و صرفا با توجه به ميزان ضعف و يا قدرت برخي از عضلات اين ناحيه، در مورد تجويز حركات اصلاحي تصميم گيري نشود.

واژه هاي كليدي: قوس كمر، عضلات شكم، عضلات باز كننده مفصل ران، قدرت

مقدمه

1. foadseidi@ut.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

ستون فقرات به عنوان ركن اصلي تنه، ساختار پيچيده اي متشكل از مهره ها، ديسكها، عضلات و رباطهاي متعددي مي باشد كه به دليل مستعد بودن در برابر آسيب هاي مختلف مورد توجه محققان زيادي قرار گرفته است(به نقل از منبع٩). يكي از مهم ترين قسمتهاي ستون فقرات، قوس كمري است كه در صورت غير طبيعي بودن، مي تواند تعادل بدن را در حالت ايستاده بر هم زند(١). اين قوس به دليل تحمل وزن بالا تنه و ارتباط مستقيم با لگن خاصره، از اهميت ويژه اي برخوردار است. به طوري كه هر گونه افزايش و يا كاهش در ميزان اين قوس مي تواند بر تعادل بدن تاثير گذاشته، سبب بروز ناهنجاري هاي مختلف در ناحيه كمري- لگني شود. يكي از عواملي كه گمان مي رود در به هم خوردن تعادل ناحيه كمري- لگني و انحرافات قوس كمري مؤثر باشد، عملكرد عضلات موجود در اين ناحيه است. در وضعيت آناتوميك، عضلات ناحيه كمري- لگني نه تنها با اعمال خود سبب حفظ وضعيت مناسب لگن مي شوند بلكه با اعمال تركيبي و متضادشان سبب چرخش هاي قدامي- خلفي لگن نيز مي گردند(١). عضلات شكمي در قسمت قدامي بدن به همراه عضلات باز كننده مفصل ران در قسمت خلفي، يك زوج نيرو را بر روي لگن تشكيل مي دهند كه انقباض همزمان[1] آنها، سبب چرخش خلفي لگن و متعاقبا كاهش ميزان قوس كمري خواهد شد. درنتيجه، ضعف در عضلات مذكور مي تواند سبب چرخش قدامي لگن و افزايش ميزان قوس كمري گردد.

اين فرضيه براي اولين بار توسط كندال[2] و همكارانش(١) مطرح گرديد و تصديق آن توسط ساير محققين همچون كايليت[3](١٠)، كيسنر[4](١١) و جول[5](١٢) باعث شد تا به طور گسترده اي مورد پذيرش قرار گيرد. اما واكر[6] در سال ١٩٨٧(١٣) براي اولين بار اين فرضيه را مورد سؤال قرار داد. وي به بررسي ارتباط ميان قوس كمر، چرخش لگن و قدرت عضلات شكم پرداخت و اندازه گيري هاي متعددي را بر روي ٣١ فرد سالم (٨ مرد، ٢٣ زن) با دامنه سني ٢٠ تا ٣٢ سال انجام داد. او با استفاده از خط كش منعطف[7]، اينكلاينومتر[8] و آزمون پائين آوردن مستقيم پاها(D.S.L.L)[9] به ترتيب ميزان قوس كمر، چرخش لگن و قدرت عضلات شكم را اندازه گيري كرد. نتايج حاكي از آن بود كه هيچ گونه ارتباط معني داري بين متغيرهاي مذكور وجود ندارد. هينو[10] نيز در سال ١٩٩٠ ميلادي(١٤) در ضمن تحقيقي به منظور بررسي ارتباط ميان دامنه حركتي باز شدن مفصل ران و راستاي بدن، ارتباط ميان قوس كمر، چرخش لگن و قدرت عضلات شكم را مورد مطالعه قرار داد. وي از ٢٥ بزرگسال سالم(١٠ مرد و ١٥ زن) با دامنه سني ٢١ تا ٤٩ سال استفاده كرد. در پايان، او نيز همچون واكر(١٣) ارتباط معني داري ميان ميزان قوس كمر، چرخش لگن و قدرت عضلات شكم مشاهده نكرد.

درهمين راستا، مور[11] نيز در سال ١٩٩٢(١٥) به بررسي ارتباط قوس كمر، چرخش لگن و ميزان باز شدن مفصل ران در ١٩ فرد سالم و ١٩ بيمار مبتلا به كمردرد مزمن پرداخت و ارتباط

1 . Co-contraction
2. Kendall
3 . Cailliet
4 . Kisner
5. Jull
6. Walker
7 . Flexible ruler
8 . Inclinometer
9 . Double Straight Leg Lowering
10 . Heino
11. Moore

www.SID.ir

Archive of SID

معني داري ميان هيچ يك از متغيرهاي مورد نظر به دست نياورد. در ادامه يوداس[1] در سال ۱۹۹٦(۲) تحقيق واكر(۱۳) را با همان روش ولي به صورت گسترده تر بر روي ۹۰ مرد و زن سالم با دامنه سني ٤۰ تا ٦۹ سال انجام داد. وي علاوه بر قدرت عضلات شكم، طول اين عضلات و عضلات باز كننده مفصل ران را نيز اندازه گيري كرد و در پايان، به نتايجي مشابه با يافته هاي واكر(۱۳) دست يافت. در تحقيق مذكور ارتباط ضعيفي بين قوس كمر و چرخش لگن در حالت ايستاده وجود داشت. اما ارتباطي بين ساير متغيرها با ميزان قوس كمر و چرخش مشاهده نشد و تنها در زنان، قدرت عضلات شكم با چرخش لگن در ارتباط بود. در نهايت، يوداس همچون واكر(۱۳) ، هينو(۱٤) و مور(۱٥) وجود ارتباط معني دار ميان قدرت وطول عضلات شكم و باز كننده مفصل ران را با ميزان قوس كمر تائيد نكرد.
لوين[2] نيز در سال ۱۹۹۷(٤) به بررسي تاثير تقويت عضلات شكم بر ميزان قوس كمر و چرخش لگن در ٤۰ دانشجوي ۱۸ تا ۳٥ ساله سالم(۸ مرد، ۳۲ زن) پرداخت. وي آزمودني ها را به دو گروه ۲۰ نفري آزمايش و كنترل تقسيم نمود. آنگاه گروه آزمايش به مدت ۸ هفته به انجام تمرينات تقويت عضلات شكم پرداخت در حالي كه گروه كنترل تمريني را دريافت نكرد. ميزان قوس كمر، چرخش لگن و قدرت عضلات شكم، قبل و بعد از دوره تمرينات، به ترتيب با خط كش منعطف، اينكلاينومتر و آزمون تعديل شده پائين آوردن مستقيم پاها اندازه گيري شد. نتايج بيانگر آن بود كه علي رغم افزايش معني دار قدرت عضلات شكم پس از ۸ هفته تمرينات تقويتي در گروه آزمايش، تغييري در ميزان قوس كمر و چرخش لگن اين افراد به وجود نيامد. همچنين قبل و بعد از دوره تمرينات، تفاوت معني داري ميان گروه آزمايش و كنترل در ميزان قوس كمر و چرخش لگن ديده نشد. بيكهام[3](٦)، يوداس(۳) و كيم[4](٥) نيز در سالهاي ۲۰۰۰ تا ۲۰۰٦ ، به بررسي ارتباط ميان قدرت عضلات مذكور و ثبات ناحيه كمري-لگني پرداختند و نتايج مشابهي را گزارش نمودند.
در داخل كشور نيز تحقيقات متعددي در مورد موضوع حاضر صورت گرفته است. اما غالب اين تحقيقات به بررسي ارتباط بين قدرت عضلات شكم با ميزان قوس كمر پرداخته اند. به عنوان نمونه، قراخانلو در سال ۱۳٦۸(۱٦) در راستاي تحقيقي كه به بررسي ميزان و علل ناهنجاري هاي ستون فقرات در ۲۹۳ دانش آموز تهراني پرداخته بود گزارش كرد كه ارتباط معني داري ميان قدرت عضلات شكم و ميزان قوس كمر وجود دارد. وي در اين تحقيق از چارت وضعيت بدني آزمون نيويورك و صفحه شطرنجي براي ارزيابي قوس افزايش يافته كمري و از آزمون دراز نشست در ٦۰ ثانيه براي ارزيابي قدرت عضلات شكم استفاده كرد.
در همين راستا، تحقيقات متعددي به گزارش شيوع افزايش قوس كمري و يا ضعف و برآمدگي عضلات شكمي پرداختند(۳۰-۱۷) كه در اين ميان برخي از آنها به شيوه قراخانلو(۱٦)، وجود رابطه معني- دار مثبت ميان ضعف عضلات شكم و ميزان قوس كمر را گزارش نمودند(۱۷،۱۸،۲٥،۲۷). علاوه بر اين، برخي ديگر از تحقيقات به تاثير مثبت تمرينات اصلاحي بر كاهش ميزان قوس كمري اشاره داشتند(۳٤-۳۱). به عنوان نمونه، دانشمندي در سال ۱۳۸٤(۳٤) به بررسي تاثير تقويت عضلات شكم و باز كننده مفصل ران بر ميزان قوس كمري پرداخت. وي از ۳۰ دانش آموز پسر ۱۱ تا ۱٤ ساله كه داراي قوس افزايش يافته ناحيه كمري

1. Youdas
2. Levine
3. Bickham
4. Kim

www.SID.ir

Archive of SID

بودند در دو گروه آزمايش و كنترل استفاده كرد. در اين تحقيق، قدرت عضلات شكم و باز كننده مفصل ران به وسيله نيرو سنج دستي نيكلاس و ميزان قوس كمر به وسيله خط كش منعطف اندازه گيري شد. براساس يافته هاي اين تحقيق، پس از ۸ هفته تمرينات تقويتي تفاوت معني داري در قدرت عضلات شكم و باز كننده مفصل ران و متعاقبا ميزان قوس كمري، بين گروه آزمايش و كنترل مشاهده شد. به طوري كه در گروه آزمايش، قدرت عضلات مذكور افزايش و ميزان قوس كمري كاهش يافت.

در نتيجه مشاهده مي شود كه در كليه تحقيقات مذكور داخل كشور، به وجود ارتباط معني دار ميان قدرت عضلات شكم و باز كننده مفصل ران با ميزان قوس كمر اشاره شده است. هر چند كه تحقيقات انجام شده در مورد قدرت عضلات باز كننده مفصل ران بسيار اندك مي باشد. اما تقي زاده نادري در سال ۱۳۷۸(۷) و چوبينه در سال ۱۳۸۰(۸) به نتايج متفاوتي دست يافتند. تقي زاده نادري در سال ۱۳۷۸(۷) به بررسي ارتباط قدرت عضلات شكم با ميزان قوس كمر در ورزشكاران و غير ورزشكاران پرداخت. وي از ٤٠ دانشجوي دختر سالم در دو گروه ۲۰ نفري ورزشكار و غيرورزشكار با دامنه سني ۲۲ تا ۲٦ سال استفاده كرد. قوس كمر و قدرت عضلات شكم به ترتيب با خط كش منعطف و آزمون پائين آوردن مستقيم پاها اندازه گيري شد. در پايان، علي رغم بالاتر بودن ميزان قدرت در عضلات شكمي گروه ورزشكار، تفاوت معني داري در ميزان قوس كمر در بين دو گروه وجود نداشت. همچنين، ارتباط معني داري ميان قدرت عضلات شكم و ميزان قوس كمر در هر دو گروه مشاهده نشد. چوبينه مشابه اين تحقيق را در سال ۱۳۸۰(۸) بر روي ۲۰ مرد سالم با ميانگين سني۱/٦۷ ± ۲۱/٥ سال انجام داد. او نيز در پايان، ارتباط معني داري را ميان قدرت عضلات شكم و ميزان قوس كمر مشاهده نكرد.

در نتيجه با توجه به نتايج ضد و نقيض تحقيقات پيشين و نارسايي هايي كه كم و بيش در غالب اين تحقيقات وجود دارد(اعم از وسايل و روش هاي نامناسب اندازه گيري و جمع آوري اطلاعات، تعداد كم آزمودني و ...) و همچنين وجود تحقيقات بسيار محدود در بررسي قدرت عضلات بازكننده مفصل ران، اين تحقيق به بررسي ارتباط ميان قدرت عضلات شكم و باز كننده مفصل ران با ميزان قوس كمر پرداخته تا به سؤالات ذيل پاسخ دهد:

آيا حقيقتا ارتباط معني داري ميان قدرت عضلات مذكور با ميزان قوس كمر وجود دارد؟

آيا ضعف هر يك از عضلات شكمي و بازكننده مفصل ران مي تواند بر ميزان انحرافات قوس كمري مؤثر باشد؟

روش شناسي

در اين تحقيق ۹۰ مرد سالم با ميانگين سن ۱/۷۹± ۲۱/۹ سال، وزن ۱۰/٥٤ ±۷۰/٤٤ كيلوگرم و قد ٦/۰۷ ±۱۷٦/۸٦ سانتي متر شركت نمودند. آزمودني ها هيچ گونه سابقه عمل جراحي ستون فقرات، درد ناحيه كمري و مشكلات عصبي، عضلاني و اسكلتي نداشتند.

به منظور اندازه گيري ميزان قوس كمر، از يك خط كش منعطف ۳۰ سانتي متري ساخت ايران با نام پيستوله ماري و مارك كيدوز(KIDOZ) استفاده شد. جهت اين اندازه گيري، نياز به دو نشانه استخواني بود كه در اين تحقيق به مانند روش يوداس(۲،۳،۳٥،۳٦)، از زائده خاري مهره دوازدهم پشتي(T12) به عنوان نقطه شروع قوس و به مانند ديگر تحقيقات در اين زمينه، از زائده خاري مهره دوم خاجي(S2) به عنوان انتهاي قوس استفاده شد(۲-٤،۳٤-٤۰). علت

www.SID.ir

Archive of SID

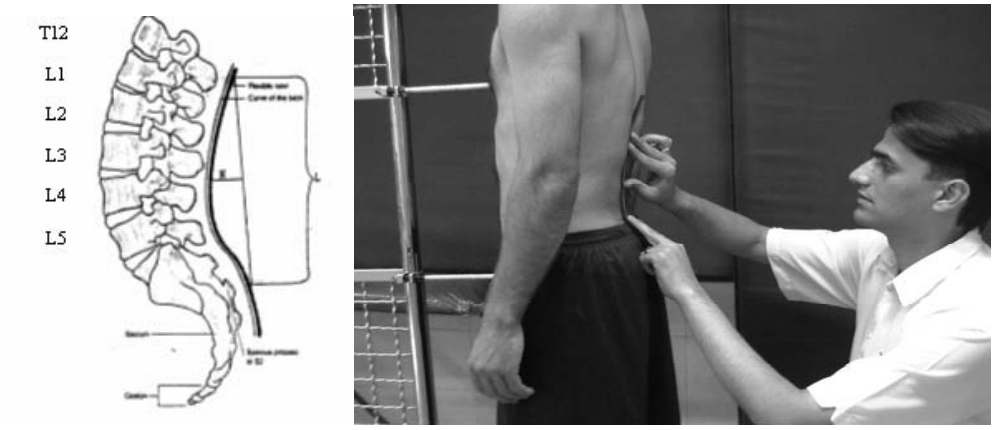
استفاده از مهره دوازدهم پشتي(T12) به جاي مهره اول كمري(L1) اين بود كه كل قوس كمري اندازه گيري شود(٤٠).
براي پيدا كردن اين دو نشانه استخواني، روش هوپنفلد[1](٤١) كه يوداس(٣٦،٣٥،٣،٢) نيز درتحقيقاتش از آن استفاده كرده بود به كار برده شد. براي رسيدن به زائده خاري مهره دوازدهم پشتي، كناره زيرين دنده دوازدهم در دو طرف توسط انگشت شست لمس و سپس دو انگشت شست به طور همزمان و در دو طرف بدن به سمت بالا و داخل حركت داده شدند تا جائيكه دنده در زير بافت نرم ناپديد شد. دراين موقع، فاصله دو انگشت شست به هم وصل و نقطه وسط آن به عنوان زائده خاري مهره دوازدهم پشتي با برچسب دايره اي قرمز رنگ به قطر يك سانتي متر كه قابل جدا شدن از روي پوست بود[2] علامت زده شد(جهت اطمينان،يك بار ديگر از زائده خاري مهره هفتم گردني(C7) به سمت مهره دوازدهم پشتي شمارش گرديد).
سپس با لمس زوائد خاري خاصره اي خلفي فوقاني[3] و وصل كردن كناره هاي تحتاني آن دو به يكديگر، نقطه مياني به عنوان زائده خاري مهره دوم خاجي(S2) با برچسب علامت زده شد. پس از مشخص شدن نشانه هاي استخواني مورد نياز، از نمونه خواسته شد تا به صورت كاملا طبيعي و راحت در مقابل وسيله ثابت كننده ستون فقرات[4] بايستد، به جلو نگاه كند و وزنش را به طور يكسان بر روي دو پايش بياندازد(پاها به اندازه ١٥-١٠ سانتي متر از يكديگر فاصله داشتند). در اين حالت، دو دقيقه صبر مي شد تا بدن فرد به وضعيت عادتي و راحت خود برسد(٤٠). آنگاه، دو پايه وسيله ثابت كننده ستون فقرات كه طول و فاصله آنها از زمين قابل تنظيم بود، درتماس با زائده خنجري[5] جناغ سينه و سطح قدامي لگن قرار داده شد تا از جابجا شدن فرد هنگام اندازه گيري قوس كمري جلوگيري شود(شكل١). سپس، خط كش منعطف در ناحيه كمري فرد قرار داده شد تا شكل قوس كمري را به خود بگيرد. پس از منطبق شدن خط كش منعطف بر روي كمر، نقاطي از آن كه در تماس با قسمت مياني برچسب ها بود با ماژيك علامت زده شد و بدون آن كه تغييري در شكل خط كش منعطف صورت گيرد، از روي كمر به آرامي و با دقت برداشته و بر روي كاغذ سفيد گذاشته شد و انحناي قسمت محدب آن روي كاغذ ترسيم و نقاط (T12) و (S2) روي آن علامت زده شد.
براي محاسبه زاويه قوس كمري از روي شكل به دست آمده از خط كش منعطف، نقاط (T12) و (S2) با يك خط مستقيم به يكديگر وصل و از وسط آن خط، خط عمودي به انحنا رسم شد. اين دو خط به ترتيب L و H ناميده شدند(شكل٢). پس از اندازه گيري خطوط L و H با خط كش ميلي متري، مقادير آنها در فرمول $\Theta=4Arctan2H/L$ گذاشته و زاويه قوس كمري محاسبه شد. فرايند مذكور، يك بار ديگر پس از برداشتن برچسب ها از روي نشانه هاي استخواني، تكرار و ميانگين دو زاويه به دست آمده، به عنوان ميزان قوس كمري هر آزمودني ثبت شد. لازم به ذكر است كه ميزان تكرارپذيري خط كش منعطف در اندازه گيري قوس كمر در آزمون آزمايشي كه قبل از انجام تحقيق بر روي ٢٠ نفر صورت گرفت برابر ICC=٠/٩٢[6] به دست آمد.

1. Hoppenfeld
2. Removable Red Adhesive Dots
3. Posterior Superior Iliac Spine (PSIS)
4. Spine stabilizer
5. Xiphoid process
6. Intraclass Correlation Coefficient

www.SID.ir

Archive of SID

شكل ۱. نحوه قرارگيري پايه هاي نگهدارنده بر روي بدن



ب الف

شكل ۲. الف) نحوه اندازه گيري قوس كمري به وسيله خط كش منعطف. ب) چگونگي محاسبه زاويه قوس كم

به منظوراندازه گيري قدرت عضلات شكم،ازآزمون پايين آوردن مستقيم پاها كه براي اولين بار توسط كندال(۱) ابداع گرديد استفاده شد. كروس[1] و يوداس درسال۲۰۰۵(٤۲)، ميزان تكرارپذيري اين آزمون را برابر۰/۹۸=ICC گزارش نمودند. تا كنون اين آزمون توسط محققان زيادي مورد استفاده قرار گرفته است(٤۷-٤۲،۱۵،۱۳ ،۸،۷،۳،۲). اما در نحوه اجراي آزمون، تفاوت هايي را در بين اين تحقيقات مشاهده مي كنيم.

1. Krause

www.SID.ir

Archive of SID

به منظورانجام اين آزمون، ابتداآزمودني در حالي كه دست هاي خود را بر روي سينه قرار داده بود به پشت بر روي تخت چوبي بدون تشك دراز كشيد. سپس يكي از آزمونگرها، پاهاي آزمودني را ۹۰ درجه خم كرد تا بر تنه عمود شوند.آنگاه با شروع شمارش ضبط شده از يک تا ۱۰ ، آزمودني پاهاي خود را تا سطح تخت به آرامي پايين آورد. به آزمودني گفته شده بود تا تمام تلاش خود را جهت فاصله نگرفتن ناحيه كمري اش از سطح تخت، درحين پايين آوردن پاها به صورت كشيده انجام دهد. در همين حال آزمونگر اول در سمت چپ آزمودني، زاويه حركت پاها را به وسيله گونيامتر اندازه گيري كرد. به طوري كه بازوي متحرك گونيامتر بر روي ران و در راستاي برجستگي بزرگ و برجستگي خارجي قرار داشت. بازوي ثابت هم به موازات تنه و سطح تخت قرار گرفت. آزمونگر دوم نيز در سمت راست آزمودني، ديد خود را در سطح تخت قرار داده و مراقب بود تا در چه لحظه اي كمر آزمودني از سطح تخت فاصله مي گيرد(۴۳،۸). با جدا شدن كمر از سطح تخت و علامت آزمونگر دوم، آزمونگر اول حركت گونيامتر را قطع مي كرد. هر چند كه آزمودني تا پايان آزمون به حركت خود ادامه مي داد. هرآزمودني، دو بار آزمون را با فاصله زماني حداقل يك دقيقه تكرار كرد(۴۲) و زاويه كسب شده بهتر كه بيانگر قدرت بيشتر بود به عنوان حداكثر قدرت ايزومتريكي عضلات شكم در نظر گرفته شد(شكل۳).

شكل۳. آزمون پايين آوردن مستقيم پاها جهت اندازه گيري قدرت عضلات شكم

در نهايت براي اندازه گيري قدرت عضلات بازكننده مفصل ران به صورت يكجا،ازآزمون عضلاني دانيلز[1] استفاده شد(۴۸). اما ارزيابي دراين آزمون، تنها با تشخيص دست آزمونگر انجام مي گرفت و نتايج آن به صورت كيفي بيان مي شد. در نتيجه محقق در صدد كمي نمودن اين آزمون برآمد. بدين منظور، تمامي شرايط آزمون دانيلز رعايت شد. اما به جاي استفاده از دست آزمونگر، از يك دينامومتر ديجيتال[2] براي سنجش قدرت عضلاني استفاده گرديد. به طوري كه پس از جدا نمودن دستگيره و زنجير دينامومتر، يك رابط چرمي قابل تنظيم به مولد وصل شد.آنگاه از آزمودني خواسته شد تا به صورت دمر بر روي تخت درماني دراز بكشد. به طوري كه پاها كمي ازانتهاي تخت بيرون و دست ها در امتداد بدن باشد. سپس، حداكثر ميزان دامنه

1. Daniels

۲. مدل KE-D300 ساخت شركت ياگامي كشور ژاپن

www.SID.ir

Archive of SID

حركتي مفصل ران در حركت باز كردن به وسيله گونيامتر مشخص شد تا حداكثر قدرت ايزومتريك عضلات بازكننده مفصل ران در زاويه مياني اين دامنه حركتي اندازه گيري شود(۴۸،۱). درادامه دينامومتر در پايين و انتهاي تخت در راستاي پاي مورد آزمايش آزمودني قرار گرفت. محقق نيز پاي مورد آزمايش را در زاويه مياني دامنه حركتي باز شدن ثابت كرد و پس از تنظيم طول رابط چرمي دينامومتر، اين رابط را به مچ پاي مورد آزمايش وصل نمود. در اين حالت، از آزمودني خواسته شد تا حداكثر نيروي خود را در حركت باز كردن مفصل ران به رابط چرمي دينامومتر وارد كند. به طوري كه پاي مورد آزمايش به صورت كشيده و زانو كاملا صاف باشد. نيروي كششي كه به اين صورت به مبدل وارد شد، در صفحه نمايشگر و برحسب كيلوگرم ثبت گرديد.
هر آزمودني، دو بار اين آزمون را در هر پا و با فاصله زماني حداقل يك دقيقه انجام داد و عدد كسب شده بهتر به عنوان حداكثر قدرت ايزومتريكي عضلات بازكننده مفصل ران ثبت شد.در اجراي اين آزمون، دو آزمونگر در دو طرف تخت قرار داشتند. به طوري كه آزمونگر اول با يك دست، لگن آزمودني را ثابت و با دست ديگراز حركت پاي مخالف آزمايش جلوگيري مي كرد. در همين حال، آزمونگر دوم مراقب بود تا زانوي پاي مورد آزمايش در هنگام اعمال نيرو به دينامومتر خم نگردد(شكل٤). لازم به ذكر است كه ميزان تكرارپذيري اين اندازه گيري در آزمون آزمايشي كه قبل از انجام اين تحقيق بر روي ۱۰ نفر و در دو روز مختلف صورت گرفت برابر۰/۹۲=ICC به دست آمد.

شكل ٤. اندازه گيري قدرت عضلات بازكننده مفصل ران به وسيله دينامومتر ديجيتالي

پس از اندازه گيري متغيرهاي تحقيق، به علت نرمال بودن توزيع داده ها در آزمون k-s (P>۰/۰۵) ، از آزمون ضريب همبستگي پيرسون به منظور بررسي ارتباط قدرت عضلات شكم و بازكننده مفصل ران با ميزان قوس كمر استفاده شد و داده ها در سطح معني داري ۰/۰۵ و با استفاده از نرم افزار SPSS ورژن ۱۳/۵ مورد تجزيه و تحليل قرار گرفتند.

نتايج و يافته هاي تحقيق

جدول ۱ . همبستگي بين قدرت عضلات شكم و بازكننده مفصل ران با ميزان قوس كمر در ۹۰ آزمودني

www.SID.ir

Archive of SID

شاخص های آماری / متغیرها	میانگین	انحراف معیار	ضریب همبستگی (r)
قدرت عضلات شکم (درجه)	۴۷/۳۵	۱۶/۳۰	۰/۱۱
قدرت عضلات اکستنسور پای راست (کیلوگرم)	۱۶/۰۴	۵/۵۱	-۰/۰۷
قدرت عضلات اکستنسور پای چپ (کیلوگرم)	۱۴/۷۲	۵/۰۷	۰/۰۰
میانگین قدرت عضلات اکستنسور پای راست و چپ (کیلوگرم)	۱۵/۴۲	۵/۴۸	-۰/۰۴
میزان قوس کمری (درجه)	۳۷/۷۶	۷/۶۸	.....

بحث و نتیجه گیري

هدف از انجام تحقیق حاضر، بررسي ارتباط قدرت عضلات عضلات شکم و بازکننده مفصل ران با میزان قوس کمر بود. تراپیست ها به طور معمول، از وضعیت ایستاده طبیعي براي تشخیص مشکلات ستون فقرات استفاده مي کنند(۳). به طور مثال اگر فردي در حالت ایستاده طبیعي داراي قوس افزایش یافته کمري باشد، اغلب تراپیست ها اعتقاد دارند که فرد مذکور داراي عضلات شکم و باز کننده مفصل ران ضعیف و طویل یافته اي مي باشد که باعث چرخش قدامي لگن و افزایش میزان قوس کمر شده است. این فرضیه، براي اولین بار توسط کندال و همکارانش(۱) مطرح و تایید آن به وسیله کایلیت(۱۰)، کیسنر(۱۱) و جول(۱۲)، باعث شد تا به طور گسترده اي مورد پذیرش قرار گیرد(۳). این موضوع را مي توان در غالب تحقیقات انجام شده در داخل کشور نیز در بین سال هاي ۱۳٦۸ تا ۱۳۷۸ مشاهده کرد. این تحقیقات، متاثر از فرضیه کندال و همکارانش(۱) مي باشند و در آنها از ابزارهاي مشاهده اي همچون صفحه شطرنجي و چارت وضعیت بدني آزمون نیویورك استفاده شده است. به طوري که همسو با این فرضیه، وجود رابطه مثبت میان ضعف عضلات شکم و افزایش میزان قوس کمر را تایید نموده اند(۱۷،۱۸،۲۵،۲۷). اما واکر در سال ۱۹۸۷(۱۳)، هینو در سال ۱۹۹۰(۱٤)، مور در سال ۱۹۹۲(۱۵)، یوداس در سال ۱۹۹٦ (۲)، لوین در سال ۱۹۹۷(٤)، بیکهام(٦) و یوداس(۳) در سال ۲۰۰۰ و کیم در سال ۲۰۰٦(۵)، فرضیه کندال و همکارانش(۱) را مورد سئوال قرار دادند و وجود رابطه معني دار میان قدرت عضلات ناحیه کمري- لگني با میزان قوس کمر را تایید نکردند. به طور کلي، یکي از مهم ترین دلایل این امر را مي توان استفاده از ابزار و وسایل جمع آوري اطلاعات دقیق تر در تحقیقات اخیر دانست. به طوري که در این تحقیقات، بجاي ابزارهاي مشاهده اي از وسایلي همچون خط کش منعطف، اینکلاینومتر و آزمون هاي معتبر ارزیابي قدرت عضلاني استفاده شده است. این مسئله را مي توان در تحقیقات اخیر انجام شده در داخل کشور نیز مشاهده کرد. به عنوان مثال، تقي زاده نادري در سال ۱۳۷۸(۷) و چوبینه در سال ۱۳۸۰(۸)، عدم وجود رابطه معني دار میان قدرت عضلات شکم و میزان قوس کمر را گزارش نمودند. در نتیجه مشاهده مي شود که غالب تحقیقات انجام شده اخیر در داخل و خارج از کشور، به عدم وجود ارتباط معني دار میان قدرت عضلات شکم و بازکننده مفصل ران با میزان قوس کمر اشاره دارند. هر چند که غالب این تحقیقات تنها به بررسي قدرت عضلات شکمي پرداخته اند. نتایج تحقیق حاضر نیز در راستاي این تحقیقات قرار مي گیرد. به طوري که هیچ گونه رابطه معني داري میان قدرت عضلات شکم و بازکننده مفصل ران با میزان قوس کمر مشاهده نشد. اما یافته هاي این تحقیق، با

www.SID.ir

Archive of SID

يافته هاي تحقيق دانشمندي در سال ١٣٨٤(٣٤) در تضاد است. اين مغايرت مي تواند به دليل وجود تفاوت در شيوه اندازه گيري قدرت عضلات شكم و بازكننده مفصل ران باشد. همچنين دانشمندي(٣٤)، وجود رابطه معني دار ميان قدرت عضلات مذكور با ميزان قوس كمر را تنها در ٣٠ آزمودني بررسي نمود كه مي تواند يكي ديگر از دلايل تفاوت نتايج اين دو تحقيق باشد. به طور كلي، با توجه به نتايج اين تحقيق و غالب تحقيقات اخير(١٥-١٣، ٨-٢) مي توان نتيجه گرفت كه ارتباط معني داري ميان قدرت عضلات شكم و باز كننده مفصل ران با ميزان قوس كمر، حداقل در افراد سالم وجود ندارد. البته براي اظهار نظر قطعي، بايد عملكرد عضلات ديگر موجود در ناحيه كمري- لگني را نيز مورد مطالعه قرار داد. اما گمان مي رود كه بررسي ميزان قدرت مطلق هر يك از عضلات ناحيه كمري- لگني، به تنهايي نمي تواند با ميزان قوس كمر در ارتباط باشد. در واقع به نظر مي رسد كه عملكرد متقابل عضلات ناحيه كمري- لگني و تعادل بين آنها، تعيين كننده ميزان انحرافات قوس كمري مي باشد نه ميزان قدرت يا ضعف مطلق هر يك از اين عضلات. در نتيجه پيشنهادات ذيل توصيه مي گردد:

١. تنها با ارزيابي ميزان ضعف و يا قدرت هر يك از عضلات شكمي و بازكننده مفصل ران به صورت مطلق و بدون توجه به تعادل موجود بين آنها و ديگر عضلات ناحيه كمري- لگني، در مورد تشخيص مشكلات اين ناحيه اقدامي صورت نگيرد.

٢. در مورد تجويز حركات اصلاحي ناحيه كمري- لگني، تامل بيشتري صورت گرفته و صرفا با توجه به مشاهده راستاي بدن و فرضيه هاي كندال(١)، تصميم گيري نشود.

٣. از تجويز تمرينات تقويتي در عضلات شكم و بازكننده مفصل ران به صورت جداگانه و به منظور ايجاد تغيير در ميزان قوس كمر افراد سالم پرهيز شود. زيرا اينگونه تمرينات، حداقل در مورد افراد سالم كاربرد نخواهد داشت(٣،٤٠) و حتي در صورت تغيير ميزان قوس كمر مي تواند فرد را با مشكلات و عوارض فراوان ديگر روبرو سازد.

منابع و ماخذ:

www.SID.ir

Archive of SID

1. Kendall FP, McCreary EK, Provance P.(2005). Muscles, Testing and Function: With Posture and Pain. 5th ed. Baltimore, Md: Williams & Wilkins.
2. Youdas JW, Garrett TR, Harmsen S, et al.(1996). Lumbar lordosis and pelvic inclination of asymptomatic adults. Phys Ther, 76:1066–1081.
3. Youdas JW, Garrett TR, Egan KS, Therneau TM.(2000). Lumbar lordosis and pelvic inclination in adults with chronic low back pain. Phys Ther, 80:261–275.
4. Levine D, Whittle M.(1996). The effects of pelvic movement on lumbar lordosis in the standing position. J Orthop Sports Phys Ther, 24(3):130-135.
5. Kim HJ, Chung S, Kim S, Shin H, Lee J, Kim S, Song MY.(2006). Influences of trunk muscles on lumbar lordosis and sacral angle. Eur Spine J, 15(4):409-14.
6. Bickham D, Young W, Blanch P.(2000). Relationship between a lumbopelvic stabilization strength test and pelvic motion in running. J Sport Rehabil, 9(3): 219-228.

۷. تقي زاده نادري، افسانه (۱۳۷۷). بررسي و مقايسه رابطه قدرت عضلات شكم و ميزان انحناي مهره هاي كمري دانشجويان دختر ورزشكار و غير ورزشكار دانشگاه تهران. پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشگاه تهران.

۸. چوبينه، سيروس (۱۳۸۰). ارتباط بين قدرت عضلات شكم و انعطاف عضلات سونز خاصره با ميزان قوس كمر. پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشگاه تهران.

9. Heuer F, Schmidt H, Klezl Z, Claes L, Wilke HJ.(2007). Stepwise reduction of functional spinal structures increase range of motion and change lordosis angle. Biomech J, 40:271-280.
10. Cailliet R.(1995). Low Back Pain Syndrome. 5th ed. Philadelphia, Pa: FA Davis Co.
11. Kisner C, Colby LA.(2002). Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques. 4th ed. Philadelphia, Pa: FA Davis Co.
12. Jull GA, Janda V.(1987). Muscles and motor control in low-back pain: assessment and management. In: Twomey LT, Taylor JR, eds. Physical Therapy of the Low Back. New York, NY: Churchill Livingstone Inc, 253–278.
13. Walker ML, Rothstein JM, Finucane SD, Lamb RL.(1987). Relationships between lumbar lordosis, pelvic tilt, and abdominal muscle performance. Phys Ther, 67:512–516.
14. Heino JG, Godges JJ, Carter CL.(1990). Relationship between hip extension range of motion and postural alignment. J Orthop Sports Phys Ther, 12:243–247.
15. Moore LA..(1992). Relationship between lumbar lordosis, pelvic tilt and hip extension in chronic low back pain and healthy subjects. A Research project. Babson library.

۱۶. قراخانلو، رضا (۱۳۶۸). بررسي ميزان و علل ناهنجاري هاي ستون فقرات و ارائه پيشنهادات اصلاحي حركتي. پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشگاه تربيت مدرس.

۱۷. افق، اردشير (۱۳۷٤). بررسي ناهنجاري هاي ستون فقرات دانش آموزان پسر دوره راهنمايي شهرستان گنبد كاووس. پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشگاه آزاد اسلامي.

۱۸. الوندي، داوود (۱۳۷٤). بررسي ناهنجاري هاي ستون فقرات دانش آموزان مدارس متوسطه ملاير. پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشگاه آزاد اسلامي.

۱۹. برقي مقدم، جعفر (۱۳۷٤). بررسي وضعيت ستون فقرات دانش آموزان پسر مدارس متوسطه تبريز. پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشگاه آزاد اسلامي.

۲۰. حاجي حسن عارضي، پروانه (۱۳۷۳). بررسي ساختار بدني طلاب حوزه علميه زاهدان وارائه پيشنهادات اصلاحي. پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشگاه تهران.

۲۱. حبيبي، عبدالحميد (۱۳۷۱). بررسي ناهنجاري هاي ستون فقرات كارگران مرد كارخانجات صنعتي اهواز و ارائه پيشنهادات اصلاحي. پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشگاه تربيت مدرس.

۲۲. حسن پور، غلام حسين (۱۳۷۲). بررسي ناهنجاري هاي ستون فقرات در پسران ۱۳-۱۱ ساله مدارس راهنمايي شهر دزفول. پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشگاه آزاد اسلامي.

۲۳. خوشبختي، جعفر (۱۳۷۲). بررسي ميزان ناهنجاري هاي ستون فقرات پسران ۱۱-۷ ساله شهرستان دره گز. پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشگاه تربيت مدرس.

۲٤. روشن، عراز محمد (۱۳۷۵). بررسي و ارزيابي ناهنجاري هاي ستون فقرات دانش آموزان پسر راهنمايي ۱۵-۱۱ ساله. پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشگاه تهران.

۲۵. شهلايي، جواد (۱۳۷۳). بررسي وضعيت ستون فقرات رانندگان شركت واحد اتوبوس راني تهران و حومه. پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشگاه تهران.

www.SID.ir

Archive of SID

٢٦. عليزاده، محمد حسين (١٣٦٩). بررسي وضعيت بدني ورزشكاران تيم هاي ملي و مقايسه آن با وضعيت بدني شاخص و ارائه تمرينات اصلاحي. پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشگاه تربيت مدرس.
٢٧. معيني، سيد عبدالكريم (١٣٧٨). ميزان شيوع ناهنجاري هاي ستون فقرات كارگران كارخانجات قرقره زيبا از نظر ارگونومي. پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشگاه آزاد اسلامي.
٢٨. موسوي گيلاني، سيد رضا (١٣٧٥). بررسي مقايسه اي ميزان شيوع ناهنجاري هاي ستون فقرات در دانشجويان پسر و دختر دانشگاه علوم پزشكي زاهدان. پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشگاه آزاد اسلامي.
٢٩. يزداني فرد، اشرف (١٣٧٣). بررسي و شناخت ميزان ناهنجاري هاي وضعيتي بالا تنه دانش آموزان دختر مدارس راهنمايي شهرستان نجف آباد اصفهان. پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشگاه آزاد اسلامي.
٣٠. شجاع الدين، سيد صدرالدين(١٣٨٣). توصيف وضعيت ناهنجاري هاي اسكلتي دانش آموزان پسر مقطع راهنمايي شهرستان دماوند وارتباط آن بامنتخبي از ويژگي هاي فرد. نشريه علوم حركتي و ورزش،جلداول،٣: ٣١-٤١.
٣١. فرزان، فرزام (١٣٧١). اثر يك دوره تمرينات اصلاحي بر اصلاح نسبي لوردوز كمري دانش آموزان پسر ١٤ تا ١٧ ساله شهركرمان. پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشگاه تهران.
٣٢. عقدايي، مهين (١٣٧٩). تاثير تمرين هاي ويليامز بر لوردوز كمر دختران. نشريه المپيك، سال هشتم، بهار و تابستان.
٣٣. منشوري، مهناز (١٣٧٧). مقايسه تاثير يك برنامه تمريني منتخب با برنامه هاي كلاس آمادگي جسماني متداول بر قدرت، انعطاف پذيري و وضعيت ستون مهره هاي بانوان. پايان نامه كارشناسي ارشد، دانشگاه تربيت مدرس.
٣٤. دانشمندي، حسن (١٣٨٤). اثر يك برنامه حركتي بر لوردوز كمري. نشريه پژوهش در علوم ورزش، ٨: ٩١- ١٠٥
35. Youdas JW, Suman VJ, Garrett TR.(1995). Reliability of measurements of lumbar spine sagittal mobility obtained with the flexible curve. J Orthop Sports Phys Ther, 21(1):13-20.
36. Youdas JW, Hollman J, Krause D.(2006). The effects of gender, age, and body mass index on standing lumbar curvature in persons without current low back pain. Phys Ther Theory Pract , 22(5): 229-237.
37. Hart DL, Rose SJ.(1982). Reliability of a noninvasive method for measuring the lumbar curve. Phys Ther, 62:642.
38. Hart DL, Rose SJ.(1986). Reliability of a non-invasive method for measuring the lumbar curve. J Orthop Sports Phys Ther, 8(4):180-184.
39. Nourbakhsh MR, Mousavi SJ, Salavati M.(2001). Effects of lifestyle and work-related physical activity on the degree of lumbar lordosis and chronic low back pain in a Middle East population. J Spinal Disord, 14:283-92.
٤٠. موسوي، سيد جواد (١٣٧٧). بررسي توزيع قوس كمري در افراد سالم و بيمار مبتلا به كمر درد مزمن. پايان نامه كارشناسي ارشد فيزيوتراپي، دانشگاه علوم بهزيستي و توانبخشي.
41. Hoppenfeld S.(1976). Physical examination of the spine and extremities. New York, NY: Appleton-Century-Croft.
42. Krause DA, Youdas JW, Hollman JH, Smith J.(2005). Abdominal muscle performance as measured by the double leg-lowering test. Arch Phys Med Rehabil, 86:1345-1348.
43. Godges JJ, MacRae PG, Engelke KA.(1993). Effects of exercise on hip range of motion, trunk muscle performance, and gait economy. Phys Ther, 73(7):468-77.
44. Lanning CL, Uhl TL, Ingram CL, et al.(2006). Baseline values of trunk endurance and hip strength in collegiate athletes. J Athl Train, 41(4):427-434.
45. Norris CM.(1993). Abdominal muscle training in sport. Br J Sports Med, 27:19-27.
46. Richardson C, Toppenberg R, Jull G.(1990). An initial evaluation of eight abdominal exercises for their ability to provide stabilization for the lumbar spine. Austral J Phys Ther, 36(1):6-11.
47. Shields RK, Heiss DG.(1997). An electromyographic comparison of abdominal muscle synergies during curl and double straight leg lowering exercises with control of the pelvic position. Spine, 22(16):1873-79.
48. Hislop HJ, Montgomery J.(2007). Daniels and Worthingham's Muscle Testing: Techniques of Manual Examination, 8th ed. WB Saunders Co; Philadelphia, PA.

www.SID.ir