

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کلیه امتیازهای این پایان نامه به دانشگاه بوعلی سینا تعلق دارد. در صورت استفاده از تمام یا بخشی از مطالب این پایان نامه در مجلات، کنفرانسها و یاسخنرانیها، باید نام دانشگاه بوعلی سینا یا اساتید راهنمای پایان نامه و نام دانشجو با ذکر مأخذ و ضمن کسب مجوز کتبی از دفتر تحصیلات تکمیلی دانشگاه ثبت شود. در غیر اینصورت مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.



دانشگاه بوعلی سینا
دانشکده ادبیات و علوم انسانی
گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

عنوان:

پاسخ الکترومایوگرافی عضلات تنه و اندام تحتانی بیماران مبتلا به
اسکولیوسیز ایدئوپاتیک نوجوانی هنگام بروز شتاب ناگهانی در مقایسه با
افراد سالم

استاد راهنما:

دکتر نادر فرهپور

استاد مشاور:

دکتر محمدصادق صبا

نگارش:

صفورا قاسمی

شهریور ۱۳۸۹

نام خانوادگی دانشجو: قاسمی

نام: صفورا

عنوان پایان نامه:

پاسخ الکترومایوگرافی عضلات تنه و اندام تحتانی بیماران مبتلا به اسکولیوسیز ایدئوپاتییک نوجوانی هنگام بروز شتاب ناگهانی در مقایسه با افراد سالم

استاد راهنما: دکتر نادر فرهپور

استاد(ان) مشاور: دکتر محمدصادق صبا

مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد رشته: تربیت بدنی و علوم ورزشی

گرایش: بیومکانیک دانشگاه: بوعلی سینا

دانشکده: ادبیات و علوم انسانی تاریخ فارغ التحصیلی: ۱۳۸۹/۰۶/۳۰ تعداد

صفحه: ۱۳۰

کلید واژه ها: اسکولیوسیز ناشناخته نوجوانی، الکترومایوگرافی، شتاب ناگهانی، تعادل.

چکیده:

ناهنجاری اسکولیوسیز از نظر بیومکانیکی به عنوان دفرمیتی سه بعدی ستون فقرات با انحراف از انحنا فیزیولوژیک در صفحات فرونتال و ساجیتال توصیف میشود که معمولا با چرخش بین مهرهای همراه است. اسکولیوسیز ایدئوپاتییک شایعترین انحراف ستون فقرات میباشد که علیرغم مطالعات زیاد هنوز علت بیماری ناشناخته است. ارتباط ویژه‌های بین اسکولیوسیز و عملکرد عضلات خلفی تنه گزارش شده است، اما این ارتباط هنوز به خوبی مورد بررسی علمی قرار نگرفته است. هدف این پژوهش مقایسه بیماران اسکولیوسیز و افراد سالم از نظر واکنش انقباض عضلانی در برابر آشفتگی ناگهانی در سطح ساجیتال و فرونتال

مواد و روشها

تعداد ۱۰ نوجوان ۱۲ تا ۱۷ سال با میانگین سنی $15/59 \pm 1/59$ سال، قد $168/8 \pm 5/60$ سانتیمتر و وزن $54/46 \pm 6/62$ کیلوگرم با الگوی انحنای راست سینه‌های و زاویه کاب بین ۱۵ تا ۳۰ به عنوان گروه تجربی و ۱۰ نفر از دختران

نوجوان سالم با میانگین سنی $15/8 \pm 1/69$ ، قد $158/7 \pm 5/51$ سانتیمتر و وزن $48/8 \pm 6/73$ کیلوگرم انتخاب شدند. سپس فرد روی یک گاری چهار چرخ مستقر شد. با استفاده از ضربه ای معادل $10/10$ وزن بدن به گاری شتاب ناگهانی در جهت جلو، عقب، راست و چپ داده شد. در حین آزمایش از شرایط ایمنی مناسب و استفاده از یک مکانیزم نگهدارنده در برابر سقوط فرد استفاده شد.

فعالیت الکترومیوگرافی عضلات راست کننده ستون فقرات در بخشهای سینه‌ای $T10$ و کمری $L3$ ، دوسرانی، راسترانی و دوقلو در دو سمت چپ و راست با استفاده از دستگاه EMG، ۱۶ کاناله $MA3000-16$ حین برهم زدن تعادل ثبت شد.

فرکانس ثبت دادهها 2500 Hz بود. سپس با فیلتر مناسب دادهها پردازش شد. همچنین در یک انقباض ماکزیمم ایزومتریک نیز فعالیت EMG عضلات موردنظر ثبت گردید. میانگین ۵ تکرار برای آنالیز انتخاب شدند. طرح آزمایش این مطالعه به صورت تحلیل عاملی (5×2) دارای عاملهای سمت بدن با دو سطح (عضلات سمت راست و چپ)، عامل جهت با ۴ سطح (جلو، عقب، راست و چپ)، و عامل عضلات با پنج سطح (عضلات راست کننده ستون فقرات در بخشهای سینه‌ای $T10$ و کمری $L3$ ، راسترانی، دوسرانی و دوقلو) بود. با استفاده از روش آماری آنالیز واریانس با دادههای تکراری برای تحلیل آماری استفاده شد.

نتایج

بهطور کلی شاخص RMS در برهم زدن تعادل در صفحه ساجیتال 26% بزرگتر از برهم زدن تعادل در صفحه فرونتال بود. افراد بیمار در هر چهار جهت (جلو، عقب، راست، چپ) بیشتر از افراد سالم فعالیت عضلانی داشتند. از نظر شاخص فرکانس گروه سالم و بیمار در شتاب به سمت جلو به ترتیب میانه فرکانس $69/24$ و $88/48$ هرتز و شتاب به سمت عقب به ترتیب $72/34$ و $81/39$ هرتز در شتاب به سمت راست به ترتیب میانه فرکانس $70/38$ و $81/62$ هرتز و شتاب به سمت چپ به ترتیب $73/09$ و $83/18$ هرتز بودند. افراد سالم و بیمار در هر دو وظیفه از واحدهای حرکتی مشابه استفاده می کردند.

میزان RMS همسان سازی شده در گروه بیمار در سمت راست عضله راست کننده ستون فقرات در ناحیه سینه ای 10% بیشتر از سمت چپ و در سمت راست ناحیه کمری 6% بیشتر از سمت چپ، مشاهده شد.

میزان MPF در گروه بیمار در سمت راست عضله راست کننده ستون فقرات در ناحیه سینه‌ای 12% کمتر از سمت چپ، مشاهده شد.

نتیجه گیری نهایی

میزان شدت فعالیت نسبی عضلات مختلف در شتاب در جهت‌های مختلف، متفاوت است. عملکرد عضلانی بیماران اسکولیوسیز در وظایف ذکر شده متفاوت از گروه سالم می باشد. در مجموع افراد بیمار عملکرد عضلانی بزرگتری نسبت به افراد سالم داشتند. در افراد مبتلا به اسکولیوسیز سمت محدب فعالیت عضلانی بیشتری را نشان داد.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: طرح تحقیق
۲	۱-۱- مقدمه.....
۳	۲-۱- بیان مسئله.....
۵	۳-۱- سابقه و ضرورت انجام پژوهش
۷	۴-۱- هدف تحقیق
۷	۵-۱- متغیرها.....
۷	۱-۵-۱- متغیرهای مستقل.....
۸	۲-۵-۱- متغیرهای وابسته
۹	۶-۱- فرضیات تحقیق.....
۹	۷-۱- محدودیت تحقیق.....
۱۰	۸-۱- روش اجرای تحقیق
۱۰	۹-۱- تعریف واژگان مفهومی و عملیاتی
۱۰	الف) اسکولیوسیز ناشناخته نوجوانی
۱۱	ب) الکترومیوگرافی
۱۱	ج) حداکثر انقباض ارادی ایزومتریک.....
۱۱	د) RMS همسان سازی شده
۱۱	ه) تعادل.....
	فصل دوم: پیشینه تحقیق
۱۳	۱-۲- مقدمه.....
۱۳	۲-۲- آناتومی ستون فقرات.....
۱۵	۱-۲-۲- ستون مهرهای به صورت یک واحد.....
۱۵	۲-۲-۲- قوسهای ستون مهره.....
۱۶	۳-۲-۲- خصوصیات عمومی یک مهره
۱۷	۴-۲-۲- دیسک بین مهرهای.....
۱۸	۵-۲- ۲- لیگامنتهای ستون مهره.....

۱۹	..... ۶-۲-۲- عضلات ستون فقرات.....
۱۹	..... ۱-۶-۲-۲ عضلات قدامی ستون مهرهای
۲۰	..... ۲-۶-۲-۲ عضلات خلفی ستون مهرهای.....
۲۱	..... ۷-۲-۲ حرکت‌های ستون فقرات.....
۲۳	..... ۳-۲-اسکولیوسیز
۲۵	..... ۱-۳-۲-اسکولیوسیز ساختاری ایدئوپاتیک.....
۲۵	..... ۲-۳-۲-انواع اسکولیوسیز ناشناخته.....
۲۶	..... ۳-۳-۲-سیر بیماری
۲۶	..... ۴-۳-۲-علت شناسی.....
۲۷	..... ۱-۴-۳-۲-ژنتیک.....
۲۷	..... ۲-۴-۳-۲-فاکتورهای هورمونی و بلوغ.....
۲۷	..... ۵-۳-۲-شيوه‌های تشخیص اسکولیوسیز.....
۲۷	..... ۱-۵-۳-۲-آزمایش جسمی
۲۸	..... ۲-۵-۳-۲-روش تشخیص کج پشتی ساختمانی از وضعیتی.....
۲۹	..... ۳-۵-۳-۲-ارزیابی تصویری
۳۰	..... ۶-۳-۲- میزان شیوع اسکولیوسیز ناشناخته نوجوانی در بین دختران و پسران.....
۳۰	..... ۷-۳-۲-عواملی که احتمال یسرفت انحنای اسکولیوسیز ناشناخته را افزایش می‌دهند.....
۳۱	..... ۸-۳-۲-اختلالات بوجود آمده بر اثر اسکولیوسیز ناشناخته.....
۳۱	..... ۱-۸-۳-۲-کمر درد.....
۳۱	..... ۲-۸-۳-۲-عملکرد ریوی.....
۳۱	..... ۳-۸-۳-۲-کیفیت زندگی.....
۳۲	..... ۴-۸-۳-۲-مرگ و میر.....
۳۳	..... ۹-۳-۲-درمان.....
۳۳	..... ۱-۹-۳-۲-بریس
۳۴	..... ۲-۹-۳-۲-جراحی.....
۳۵	..... ۳-۹-۳-۲-ورزش درمانی.....

۳۶	..... ۴-۲- ساختار عضلات پشتی و اسکولیوسیزایدئوپاتیک
۳۷	..... ۵-۲- تعادل
۳۸	..... ۶-۲- بررسی سیستمهای کنترل کننده تعادل بدن
۳۹	..... ۱-۶-۲- اطلاعات بینایی
۴۰	..... ۲-۶-۲- اطلاعات دهلیزی
۴۲	..... ۳-۶-۲- اثر متقابل سیستم دهلیزی
۴۳	..... ۴-۶-۲- اطلاعات سوماتوسنسوری
۴۳	..... ۱-۴-۶-۲- دوک عضلانی
۴۴	..... ۲-۴-۶-۲- اندامهای وتري گلژی
۴۴	..... ۳-۴-۶-۲- گیرندههای مفصلی
۴۴	..... ۷-۲- تعریف سیستم های کنترل پوسچر
۴۵	..... ۸-۲- تعادل قدامی - خلفی
۴۵	..... ۱-۸-۲- استراتژی مچ
۴۶	..... ۲-۸-۲- استراتژی هیپ
۴۶	..... ۳-۸-۲- استراتژی گام برداری
۴۶	..... ۹-۲- تعادل داخلی - جانبی
۴۷	..... ۱۰-۲- آشفتهگیهای تعادل
۴۷	..... ۱۱-۲- سازگاری استراتژیهای حرکت
۴۸	..... ۱۲-۲- مکانیزم عملکرد بدن در تعادل استاتیکی و دینامیکی

فصل سوم: روش تحقیق

۵۱	..... ۱-۳- مقدمه
۵۱	..... ۲-۳- روش اجرای تحقیق
۵۱	..... ۱-۲-۳- جامعه آماری و شیوه گزینش نمونهها
۵۳	..... ۲-۲-۳- ابزار و روشها
۵۳	..... ۱-۲-۲-۳- زاویه کاب

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۶۸	جدول ۴-۱- مقایسه RMS همسانسازی شده عضلات مورد مطالعه شتاب به سمت جلو در دو گروه سالم و بیمار.....
۷۱	جدول ۴-۲- مقایسه RMS همسانسازی شده عضلات مختلف حین شتاب به سمت عقب در دو گروه سالم و بیمار.....
۷۳	جدول ۴-۳- مقایسه MPF عضلات مورد مطالعه حین شتاب به سمت جلو در دو گروه سالم و بیمار.....
۷۵	جدول ۴-۴- مقایسه MPF عضلات مورد مطالعه حین شتاب به سمت عقب در دو گروه سالم و بیمار.....
۷۵	جدول ۴-۵- مقایسه RMS همسان سازی شده عضلات مورد مطالعه حین شتاب به سمت راست در دو گروه سالم و بیمار.....
۷۹	جدول ۴-۶- مقایسه RMS همسان سازی شده عضلات مختلف حین شتاب به سمت چپ در دو گروه سالم و بیمار.....
۸۱	جدول ۴-۷- مقایسه MPF عضلات مختلف حین شتاب به سمت راست در دو گروه سالم و بیمار.....
۸۳	جدول ۴-۸- جدول ۴-۸- مقایسه MPF عضلات مورد مطالعه حین شتاب به سمت چپ در دو گروه سالم و بیمار.....

فهرست نمودارها

صفحه	عنوان
۶۶	نمودار ۴-۱- مقایسه میزان RMS حداکثر انقباض ارادی ایزومتریک عضلات مورد مطالعه در دو گروه سالم و بیمار.....
۶۸	نمودار ۴-۲- مقایسه میزان RMS همسانسازی شده برای عضلات مورد مطالعه حین شتاب به سمت جلو در دو گروه سالم و بیمار.....
۷۰	نمودار ۴-۳- مقایسه میزان RMS همسانسازی شده عضلات مورد مطالعه حین شتاب به سمت عقب در دو گروه سالم و بیمار.....
۷۲	نمودار ۴-۴- مقایسه میزان MPF عضلات مورد مطالعه حین شتاب به سمت جلو در دو گروه سالم و بیمار.....
۷۴	نمودار ۴-۵- مقایسه میزان MPF عضلات مورد مطالعه حین شتاب به سمت عقب در دو گروه سالم و بیمار.....
۷۶	نمودار ۴-۶- مقایسه میزان RMS همسان سازی شده عضلات مورد مطالعه هنگام شتاب به سمت راست در دو گروه سالم و بیمار.....
۷۸	نمودار ۴-۷- مقایسه میزان RMS همسانسازی شده عضلات مورد مطالعه حین شتاب به سمت چپ در دو گروه سالم و بیمار.....
۸۰	نمودار ۴-۸- مقایسه میزان MPF عضلات مورد مطالعه هنگام شتاب به سمت راست در دو گروه سالم و بیمار.....
۸۲	نمودار ۴-۹- مقایسه میزان MPF مورد مطالعه حین شتاب به سمت چپ در دو گروه سالم و بیمار.....
۸۴	نمودار ۴-۱۰- مقایسه میزان RMS همسانسازی شده در چهار جهت شتاب (جلو، عقب، راست و چپ).....
۸۵	نمودار ۴-۱۱- مقایسه میزان RMS همسانسازی شده در چهار جهت (جلو، عقب، راست و چپ) در دو گروه سالم و بیمار.....
۶۸	نمودار ۴-۱۲- مقایسه میزان RMS همسانسازی شده عاملهای جهت (جلو، عقب، راست و چپ) و گروههای عضلانی.....
۸۷	نمودار ۴-۱۳- مقایسه میزان MPF همسانسازی شده عامل جهت شتاب (جلو، عقب، راست و چپ).....
۸۸	نمودار ۴-۱۴- مقایسه میزان MPF عامل جهت شتاب (جلو، عقب، راست و چپ) در دو گروه سالم و بیمار.....
۸۹	نمودار ۴-۱۵- مقایسه میزان MPF عاملهای جهت شتاب (جلو، عقب، راست و چپ) و گروههای عضلانی.....
۹۰	نمودار ۴-۱۶- مقایسه میزان RMS همسانسازی شده عامل سمت بدن در گروه بیمار.....
۹۱	نمودار ۴-۱۷- مقایسه میزان RMS همسانسازی شده عامل سمت بدن و عامل گروههای عضلانی در گروه بیمار.....
۹۲	نمودار ۴-۱۸- مقایسه میزان MPF عامل سمت بدن در گروه بیمار.....
۹۳	نمودار ۴-۱۹- مقایسه میزان MPF عامل سمت بدن و عامل گروههای عضلانی در گروه بیمار.....

نمودار ۴-۲۰- مقایسه الگوی استفاده از بخشهای تنه و اندام تحتانی در دو گروه در شتاب به سمت جلو و عقب ۹۴

نمودار ۴-۲۱- مقایسه الگوی استفاده از بخشهای تنه و اندام تحتانی در دو گروه در شتاب به سمت راست و

چپ.....

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۱۴	شکل ۱-۲: نمای شماتیک از ستون فقرات.....
۱۸	شکل ۲-۲: دیسکهای بین مهرهای.....
۱۹	شکل ۳-۲: لیگامنتهای ستون فقرات.....
۲۳	شکل ۲-۴: حرکات ستون فقرات.....
۲۴	شکل ۲-۵: ناهنجاری اسکولیوسیز.....
۲۸	شکل ۲-۶: روش تشخیص اسکولیوسیز.....
۳۰	شکل ۲-۷: رادیوگرافی از انحنا اسکولیوسیز.....
۳۲	شکل ۲-۸: تا اسکولیوسیز.....
۳۴	شکل ۲-۹: بریس.....
۳۵	شکل ۲-۱۰: ستون فقرات قبل و بعد از جراحی.....
۵۴	شکل ۳-۱: اندازهگیری زاویه کاب.....
۵۶	شکل ۳-۲: موقعیتهای آناتومیکی انتخاب شده جهت استقرار الکترودها.....
۵۸	تصویر ۳-۳: نحوه‌ی نصب الکترودها را بر روی عضلات مورد مطالعه.....
۵۹	شکل ۳-۴: نحوه‌ی اجرای تستهای حداکثر انقباض ارادی ایزومتریکی برای هر عضله.....
۶۱	شکل ۳-۵: بر هم زدن تعادل در سطح ساجیتال.....
۶۱	شکل ۳-۶: بر هم زدن تعادل در سطح فرونتال.....
۶۲	شکل ۳-۷: دستگاه الکترومیوگرافی و الکتروود سطحی.....

۱-۱- مقدمه

انسان اشرف مخلوقات است و به همین سبب هیكل و اسکلت او در عین پیچیدگی، ظرافت خاص و ساختار بسیار دقیقی داشته و هرگونه تغییر غیرطبیعی یا فشار نامناسبی که بر این ساختار دقیق وارد شود، مشکلات فراوانی را به دنبال خواهد داشت. ستون فقرات، محور اصلی بدن انسان است و به همان اندازه در استحکام و ثبات بدن اهمیت دارد که ستونهای محکم برای استحکام یک ساختمان و اعضاء دیگر از جمله سر، دست ها، لگن و پاها بر روی این ستون استوار هستند و ستون فقرات با طرز قرار گرفتن خود به صورت قوسهای متعدد با زوایای معین و استحکام آنها توسط دیسکهای بین مهرهای، لیگامانها و عضلات، قدرت تحمل این بار سنگین را مییابد.

ستون فقرات و نخاع شوکی که در میان آن قرار دارد از مهمترین قسمت‌های بدن بوده و در عین حال به دلیل شکل خاص بدن انسان و فعالیتهای وی، در معرض بیشترین فشارها قرار دارند و دارای وظایف، انتقال وزن سر، گردن، اندام فوقانی و تنه به لگن، ایجاد کانالی جهت حفاظت از نخاع، ایجاد قفسه‌های محکم و استخوانی به کمک دنده‌ها و استخوان جناغ جهت حفاظت از قلب و ریه‌ها، تکیه گاهی جهت عضلات تنه و تعدادی از عضلات اندام فوقانی و تحتانی و ایجاد هماهنگی بین اعضاء و اندامهای بدن میباشد.

۱-۲- بیان مسئله

اسکولیوسیز ایدیوپاتیک نوجوانی (AIS)^۱ شایعترین نوع اسکولیوسیز است که ۹۰٪ همه موارد اسکولیوسیز را شامل میشود، درحالیکه شیوع آن تقریباً ۲ الی ۳ درصد در کودکان بین ۱۰ تا ۱۶ سال است و دختران بیشترین ابتلا را با نسبت ۳/۶ به ۱ دارند (۱) و زاویه کاب به میزان حداقل ۱۰ درجه به عنوان اسکولیوسیز شناخته میشود (۸۵ - ۱۰۰). تغییر شکل سه بعدی ستون مهره‌ها در این ناهنجاری باعث تغییر ساختار دنده‌ها نیز میشود و در نتیجه یک برآمدگی نامتقارن دنده‌های بهنام Rib Hump در قسمت خلفی قفسه سینه‌های بوجود می‌آورد. این بیماری فرد را از لحاظ آناتومیکی، فیزیولوژیکی، روانی، اجتماعی و اقتصادی با مشکل روبرو میکند (۹۷-۱۴۷). همچنین اسکولیوسیز سبب ایجاد عدم تقارن شانها، تیلت طرفی لگن و انحرافات جانبی ستون مهره‌های میشود که این عوامل سبب ایجاد تاثیرات منفی بر روی ظاهر فرد می‌گردد (۲۷-۲۸-۴۹). مطالعات روی عملکرد ریوی بیماران مبتلا به AIS که تحت درمان قرار نگرفته‌اند نشان میدهند در بیمارانی که انحنای سینه‌های دارند بین عملکرد ریوی و پیشرفت انحناء همبستگی مثبت

^۱. Adolescent idiopathic scoliosis

وجود دارد (۳۱-۱۳). برای درمان این بیماری شیوه‌های مخ لثقی به‌کار برده میشود. از جمله روشهای درمانی رایج استفاده از ورزشهای اصلاحی و فیزیوتراپی است. همچنین در موارد پیشرونده با زاویه کاب ۲۵ تا ۴۵ درجه از بريس استفاده میشود (۳۱). در مواردیکه انحنای اسکولیوسیز بالای ۴۰ درجه باشد و نیز بیمار هنوز دوران رشد فورانی را پشت سر نگذاشته باشد جراحی راه مناسبی برای درمان است (۱۲۸). مطالعات بیشتر بر روی جنبه‌های ژنتیکی، جنبه‌های رشدی، تغییرات ساختاری و بیومکانیکی دیسک، عضلات و تغییرات سیستم عصبی مرکزی تمرکز داشته‌اند (۹۸-۹۱). اما علیرغم سالها مطالعه و بررسی علمی هنوز علل این بیماری ناشناخته باقی مانده است (۱۲۹-۸۱-۵۷-۱۲۴). از جمله مواردی که در آسیب شناسی این بیماری مورد توجه قرار گرفته اختلالات عصبی _عضلانی است. گروهی از محققین عقیده دارند که در افراد مبتلا به اسکولیوسیز ایدیوپاتیک عملکرد سیستم تعادلی مختل میشود (۹۸-۴۷-۶۷-۱۲۵).

پایداری و تعادل حین ایستادن صاف ب ه وسیله نگهداشتن POC بالای سطح اتکا به وسیله مکانیسمی که اطلاعات را از سیستم بینایی، وستیبولار و گیرنده‌های پروپریوسپتو جمع‌آوری میکند، ب ه دست می‌آید (۵۴). اسکولیوسیز ایدیوپاتیک با اختلالات کنترل پاسچر در ارتباط است (۵۴) و بیماران SIA به‌طور کلی در کنترل تعادل نسبت به همسالان نرمال خود ضعیفتر عمل میکنند، ب ه ویژه وقتی سیستم بصری و حسی حرکتی تحریک میشود (۳۷-۱۱۲-۱۱۴-۱۴۲). مطالعات تا کنون بر این دلالت دارند که پایداری جانبی بیماران SIA به‌طور چشمگیری ضعیفتر از افراد نرمال است (۴۲-۴۱). تحت شرایط نرمال، تعادل به‌طور کلی به - وسیله "استراتژی مچ پا" در اطراف مچ پا به‌منظور حرکت مناسب برای نگهداشتن POC در داخل سطح اتکا،

نگهداشته میشود، اما همچنانکه به چالش کشیدن تعادل افزایش مییابد، استراتژی برای نگهداشتن تعادل در جهت حرکت تنه و لگن تغییر میکند (۱۳۸).

برخی از سوالاتی که در این زمینه میتوان پرسید عبارتند از:

الف) آیا در بیماران اسکولیوسیز عضلات خلفی تنه در دو سمت بدن در حین انجام فعالیتهای وظیفهای چون حفظ تعادل بهطور متقارن وارد عمل میشوند؟

ب) آیا ناهنجاری اسکولیوسیز، الگوی فعالیت عضلات اندامهای تحتانی را حین ایجاد آشفتگی تغییر میدهد؟

این سوالات مواردی هستند که از اهمیت علمی و کلینیکی خاصی برخوردارند و پاسخ دادن به آنها از

ضرورت خاصی برخوردار است. هدف از اجرای این تحقیق یافتن پاسخ مناسب برای این سوالها می باشد.

۱-۳- سابقه و ضرورت انجام پژوهش

یاماموتو (۲۰۰۹) نشان داد که در بیماران اسکولیوسیز نوسانات پوسچری با اختلال همراه است (۱۴۳). با

این حال عدهای نیز در بررسیهای خود هیچ تفاوتی بین تعادل بدن افراد سالم و بیماران SIA نیافته -

اند (۵۹). دستیابی به اطلاعات جامعی درباره نحوه عملکرد سیستم تعادلی این بیماران میتواند در یافتن

ارتباط بین اختلالات عصبی عضلانی و کنترل حرکتی با بروز یا پیشرفت این بیماری مفید واقع شود.

عدهای نیز وجود اختلالات عصبی عضلانی را در این بیماران گزارش کردهاند. وینر (سال ۱۹۹۸) نشان

داد بیماران نوجوان مبتلا به اسکولیوسیز نا شناخته با عارضه ناهنجاری عملکردی قشر مغز همراه هستند

و بین این دو ناهنجاری ارتباط وجود دارد (۱۳۶). برخی نیز ناهنجاریهای عصبی یا آناتومیکی سیستم عصبی را به‌عنوان عاملی برای بروز اسکولیوسیز ناشناخته معرفی کرده‌اند (۳۹).

اسکولیوسیز ایدیوپاتیک با اختلالات ریشه عصبی عضلات ستون فقرات در ارتباط است، که به‌وسیله پاسخ به رفلکسهای کششی (۱۲۷)، نقص روی سطوح مغزی (۶۲)، عدم تعادل وستیبولار (۱۱۴-۱۱۵)، عدم تعادل عضلانی بین دو سمت ستون مهرهها (۵۲-۱۴۴)، اختلالات گیرنده‌های حسی (۷۳-۲۳)، عدم تقارن در قسمت شکمی پل مغزی یا اختلال عملکرد ساقه مغز (۶۷-۹۹) اندازه‌گیری شده است. همه این اختلالات حسی و حرکتی می‌توانند به عدم تعادل منجر شوند (۳۶-۱۴). نتایج حاصل از تحقیقات با هم در توافق نیستند، برای مثال یات و همکاران (۱۹۸۶) و باراک (۱۹۸۸)، اثبات کردند که AIS آستانه گیرنده پایبندی نسبت به گروه کنترل دارند در حالیکه مکینز و همکاران (۱۹۹۱) گزارش دادند که AIS آستانه تحریک بالاتری نسبت به گروه کنترل دارند (۲۴-۱۴۰-۸۷). سالستراند و همکاران (۱۹۷۸)، تاثیر چشم باز بسته را روی به‌دست آوردن سطح اتکا آزمایش کردند که نتایج آنها اثبات کرد که پوشاندن ورودیهای حسی و بستن ورودیهای بصری ناحیه کلی نوسان AIS را بیشتر از گروه کنترل افزایش داد (۱۱۴). غزاله و همکاران (۱۳۸۲) نشان دادند که سیستم دهلیزی بیماران AIS با ضعف عملکردی روبه‌رو است (۵۴). نامدار و همکاران (۱۳۸۳) در مورد نارسایی عملکردی سیستمهای درگیر در تعادل، بررسیهایی انجام داده‌اند (۲). اصلانزاده و همکاران در سال ۱۳۸۴ به موضوع تعادل دینامیکی اسکولیوسیز پرداختند (۱۱). در این سلسله از تحقیقات که در خصوص تعادل دینامیکی اسکولیوسیز انجام گرفته است سیستمهای مختلف موثر در تعادل مورد کنکاش و دستکاری قرار گرفته‌اند، اما این مطالعات واکنش تعادلی بیماران در مقابل آشفتگی را بررسی نکرده‌اند و هنوز معلوم نیست که در

ناهنجاری اسکولیوسیز واکنش تعادلی در برابر آشفتگی ناگهانی چیست؛ این واکنش از دو جنبه قابل بررسی است :

الف) واکنش عملکرد تعادلی با بررسی عملکرد تعادلی،

ب) واکنش انقباض عضلانی.

هدف از اجرای این مطالعه مقایسه واکنش انقباض عضلانی بیماران اسکولیوسیز و افراد سالم در برابر آشفتگی است

۱-۴- هدف تحقیق

اهداف کلی :

مقایسه بیماران اسکولیوسیز و افراد سالم از نظر واکنش انقباض عضلانی در برابر آشفتگی ناگهانی در

سطح ساجیتال و فرونتال

اهداف جزئی :

مقایسه دو گروه بیماران و افراد سالم حین ایجاد آشفتگی تعادلی در متغیرهای زیر:

۱. FPM, SMR عضلات تنه (در ناحیه L۳, T۱۰)

۲. FPM, SMR عضلات اندام تحتانی (چهار سر، دوقلو، همسترینگ)

۳. عملکرد عضلات قرینه (راست و چپ)

۴. تعیین هم انقباضی عضلات تنه و اندام تحتانی

۵. تعیین FPM, SMR عضلات تنه و اندام تحتانی در حداکثر انقباض حداکثری

۱-۵-۵- متغیرها

۱-۵-۱- متغیرهای مستقل

- ناهنجاری اسکولیوسیز ناشناخته نوجوانی (متغیر بین گروهی)

- شتاب در سطح ساجیتال

- شتاب در سطح فرونتال

۱-۵-۲- متغیرهای وابسته

شاخصهای الکترومیوگرافی شامل:

- Root Mean Square(RMS)

- Median Power Frequency(MPF)

- Body Mass Index (BMI)

Maximum Force تنه

Maximum Force اکستنسور ران

Maximum Force اکستنسور زانو

Maximum Force دوقلو

متغیرهای وابسته ذکر شده در عضلات زیر بررسی شدند: (۷۸-۹۲-۱۰۸-۴۹).

• عضلات نگهدارنده ستون فقرات در ناحیه T۱۰(بخش سینه‌ای) در هر دو سمت چپ و راست