

## تأثیر تمرین درمانی بر ناهنجاری‌های اسکلتی عضلانی دانش‌آموزان نابینای پسر (۱۸-۱۲ ساله) مجتمع آموزشی نابینایان شهید محبی تهران

نازیلا اکبرفهمی<sup>۱\*</sup> (M.Sc)، بهرام جدیدی<sup>۲</sup> (M.Sc)، زهرا شاهی<sup>۲</sup> (M.Sc)، حبیب‌الله جدیدی<sup>۱</sup> (P.hD)

۱ - دانشگاه علوم بهزیستی و توان‌بخشی، گروه آموزشی کاردرمانی

۲ - آموزش و پرورش استثنایی، مجتمع آموزشی نابینایان شهید محبی تهران

### چکیده

سابقه و هدف: هدف از تحقیق حاضر بررسی تغییرات ۱۳ ناهنجاری اسکلتی عضلانی (گردن جلو، انحراف طرفی سر، افتادگی طرفی شانه‌ها، پشت کج، پشت گرد، پشت گود، پشت صاف، افتادگی طرفی لگن، زانوی کمائی، زانوی ضرب‌دردی، کف پای صاف، کف پای گود و شست کج) پس از یک دوره چهار ماهه تمرین درمانی بر دانش‌آموزان نابینای مادرزادی پسر بدون معلولیت ثانویه بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه شبه تجربی مجموعاً ۶۰ دانش‌آموز راهنمایی و دبیرستانی شامل ۳۴ نابینای مطلق و ۲۶ نیمه بینا (مادرزادی) ۱۸-۱۲ ساله به صورت تصادفی از میان ۱۳۵ دانش‌آموز پسر مجتمع آموزشی نابینایان شهید محبی تهران انتخاب شدند. پس از سنجش آن‌ها با استفاده از دستگاه‌های سنجش وضعیت بدنی (شطرنجی متحرک - آنتروپومتر و پودوسکوپ) و ثبت نتایج آن، دانش‌آموزانی که از طریق تست نیویورک دچار یک یا چند ناهنجاری اسکلتی عضلانی (به صورت متوسط یا شدید) تشخیص داده شدند در یک برنامه تمرینی (شامل تمرینات رایج کاردرمانی و فیزیوتراپی در هریک از بد وضعیت‌های مذکور) چهار ماهه، هر هفته سه جلسه شرکت داده شدند. بعد از اتمام برنامه تمرینی و اجرای پس‌آزمون نتایج به دست آمده مجدداً ثبت گردید و اطلاعات حاصل در قبل و بعد از آزمون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: ۸۰ درصد دانش‌آموزان نابینا در پیش‌آزمون دچار ناهنجاری‌های وضعیتی بودند که پس از اعمال تمرین درمانی میزان آن تا ۴۵ درصد کاهش یافت. وضعیت بهبودی ناهنجاری‌ها در قبل و بعد از اعمال تمرینات در ۱۱ مورد معنی‌دار بود ( $\text{Exact - Sign} = 0 < 0.05$ ) و در دو مورد افتادگی طرفی لگن و زانوی ضرب‌دردی، اختلاف معنی‌دار را نشان نداد ( $\text{Exact - Sign} = 1 < 0.05$ ).

نتیجه‌گیری: یافته‌های تحقیق حاکی از اهمیت و تأثیر تمرین درمانی در بهبود ناهنجاری‌های اسکلتی عضلانی در گروه مورد بررسی بود.

واژه‌های کلیدی: تمرین درمانی، نابینایی، ناهنجاری‌های اسکلتی عضلانی

### مقدمه

بدن خود در آینه آگاه می‌شوند، از طریق مشاهده به تمرین اشکال متفاوت حرکت می‌پردازند و حرکات خود را نظاره می‌کنند با این عمل پس‌خوراند لازم برای تغییر و اصلاح حرکات خود کسب می‌نمایند [۱]. از طرفی یکی از عوامل

میل به تحرک از طریق مشاهده حرکت دیگران و تقلید از آن‌ها صورت می‌گیرد. افراد بینا می‌توانند ببینند که دیگران چگونه بدن خود را راست نگه می‌دارند، از انعکاس تصاویر

بر اطلاعات ثبت شده و قابل دسترس مشاهده شد که تنها به گزارش میزان شیوع و نهایتاً عوامل به وجود آورنده ناهنجاری‌های بدنی نابینایان بسنده شده و راه حلی ارائه نشده است. با توجه به میزان شیوع قابل ملاحظه ناهنجاری‌های اسکلتی عضلانی در نابینایان، نوع (از نوع بد وضعیتی) و عوامل به وجود آورنده آن‌ها (ضعف عضلانی، اختلال راستای بدن، افزایش وزن، حالت‌گیری غلط بدنی، فقر حرکتی، فقر حس عمقی، عادات غلط نشستن، خوابیدن، مطالعه کردن، استفاده غلط از روش‌های جبرانی) و هم‌چنین تاثیر کلی تمرین درمانی بر این نوع ناهنجاری‌ها بر هر جمعیت انسانی (افزایش تحرک مفاصل، کشش عضلات کوتاه شده، آشنایی با خط وسط، تقویت عضلات ضعیف، آگاهی از وضعیت بدنی در فضا، تقویت حس عمقی ...) [۳، ۱۱، ۱۲]، می‌توان انتظار داشت با یک برنامه مدون و منظم تمرین درمانی متناسب با هر یک از ناهنجاری‌ها آن‌ها را اصلاح نمود. بنابراین هدف از این مطالعه بررسی تاثیر ارائه تمرین درمانی در رفع ناهنجاری‌های شایع در نابینایان (که شامل: گردن جلو، انحراف طرفی سر، افتادگی طرفی شانه‌ها، پشت کج، پشت گرد، پشت گود، پشت صاف، افتادگی طرفی لگن، زانوی کمانی، زانوی ضرب‌دري، کف پای صاف، کف پای گود و شست کج) می‌باشد. تا هم اثرات سوء وجود این ناهنجاری‌ها را در وضع جسمانی، روانی، و بالطبع رفتار آنان (طبق گزارشات فوق) و فشار اقتصادی ناشی از درمان آن‌ها را بر خانواده‌ها و مسئولین مدارس [۳، ۷] کاست و هم با ارائه برنامه درمانی مناسب از بروز آن‌ها در این گروه جلوگیری کرد.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه شبه تجربی، ۶۰ دانش‌آموزان نابینای مادرزادی پسر ۱۸-۱۲ بدون معلولیت ثانویه مشغول به تحصیل در مرکز آموزشی نابینایان شهید محبی تهران شرکت داشتند (نابینایی و یا نیمه‌بینایی افراد مذکور توسط متخصص چشم پزشک مجتمع تشخیص داده شده است). نمونه‌گیری به روش تصادفی ساده صورت گرفت. با توجه به این‌که مجتمع

حفظ قدرت عضلانی ادراک بینایی است. آگاهی از اجزای بدن و محدوده آن، برتری جانبی و جهت‌گیری صحیح از جمله مهارت‌های لازم در حفظ راستای بدن می‌باشد نابینایان به علت فقدان حس بینایی در کسب این مهارت‌ها کندتر می‌باشند و در نتیجه در صورت عدم وجود آموزشات جبرانی مستعد ابتلاء به انواع اختلالات عمل‌کردی عضلات می‌گردند. این اختلالات سبب بروز عدم تعادل قدرت عضلانی در دو طرف بدن می‌شود و فرد را مستعد ابتلا به ناهنجاری‌های اسکلتی عضلانی می‌نماید [۲، ۳]. باید توجه داشت این ناهنجاری‌ها از نوع وضعیتی می‌باشد یعنی ناشی از عدم تعادل عضلانی، لیگامانی و استخوانی به علت وضعیت‌گیری غلط بدنی می‌باشد. که با مروری بر تحقیقات گذشته به شایع‌ترین آن‌ها اشاره می‌شود:

قراخانلو (۱۳۶۸) بیش‌ترین میزان ناهنجاری اسکلتی در نابینایان را به ترتیب وضعیت سر به جلو با ۵۰ درصد، افتادگی شانه با ۴۸ درصد شیوع دانست [۴، ۵]. دانشمندی (۱۳۶۸)، بیش‌ترین میزان ناهنجاری‌ها در اندام تحتانی نابینایان را به ترتیب مربوط به زانوی کمانی با ۴۰/۷ درصد، کف پای صاف با ۱۷ درصد و انگشت شست کج با ۹/۴ درصد اعلام نمود [۶، ۷]. فراهانی و موسوی راد (۱۳۸۵) درصد ناهنجاری افتادگی شانه را میزان ۳۴/۵ درصد و افتادگی سر به جلو را ۲۷/۵ درصد به دست آورد [۸]. قدمی (۱۳۷۲) ۲۸/۴ درصد از نابینایان جامعه آماری خود را با ناهنجاری زانوی کمانی، ۸/۸ درصد شست کج و ۶/۵ درصد را با کف پای صاف یافت [۹]. زاهد منش (۱۳۷۴)، میزان شیوع ناهنجاری انحراف طرفی سر را در نابینایان نوجوان ۳۱/۲ درصد، افتادگی شانه را ۵۶/۲ درصد، پشت کج را ۱۲/۵ درصد، زانوی کمانی را ۵۲/۵ درصد، زانوی ضرب‌دري را ۱۰ درصد، کف پای صاف را ۲۳/۷ درصد و انگشت شست کج را ۲۶/۲ درصد بیان نمود [۱۰]. سایر تحقیقات به عمل آمده بر دانش‌آموزان نابینا در مقاطع مختلف تحصیلی نمایان‌گر میزان شیوع ناهنجاری‌های اسکلتی عضلانی اما با درجات متفاوت در این گروه می‌باشد. نکته جالب و قابل تامل این است که با مروری

نرم افزار (SPSS ver 11) و آزمون‌های Sign Test (بررسی تغییر وضعیت در قبل از اعمال تمرینات و بعد از اعمال تمرینات) و t جفتی (t- test pairs) (به منظور مقایسه تغییرات ایجاد شده بر اثر اعمال تمرینات اصلاحی در قبل و بعد از انجام تمرینات) مورد بررسی قرار گرفتند.

## نتایج

به منظور مقایسه هم‌زمان بهبود ناهنجاری اسکلتی عضلانی سیزده‌گانه (جهت تسهیل دسترسی مخاطب به اطلاعات) مجموعه ناهنجاری‌ها در جدول ۱ ارائه می‌شود.

جدول ۱. وجود عارضه های حرکتی در نمونه مورد مطالعه قبل از اعمال تمرینات و بعد از اعمال تمرینات

ناهنجاری ها	تعداد		درصد	
	قبل از مداخله	بعد از مداخله	قبل از مداخله	بعد از مداخله
گردن جلو	۲۸	۵	۸/۳۰	۴۶/۷۰
انحراف سر	۱۸	۴	۶/۷۰	۳۰/۰۰
افتادگی شانه	۳۳	۷	۱۱/۷۰	۵۵/۰۰
پشت کج	۶	۵	۸/۳۰	۱۰/۰۰
پشت گرد	۱۲	۶	۱۰/۰۰	۲۰/۰۰
پشت گود	۱۰	۲	۳/۳۰	۱۶/۷۰
پشت صاف	۳	۱	۱/۷۰	۵/۰۰
افتادگی لگن	۳	۳	۵/۰۰	۵/۰۰
زانوی کمانی	۲۲	۱۷	۲۸/۳۰	۳۶/۷۰
زانوی ضربدری	۲	۲	۲/۳۰	۳/۳۰
کف پای صاف	۱۰	۸	۱۳/۳۰	۱۶/۷۰
کف پای گود	۱	۰	۰	۱/۷۰
شست کج	۱۶	۹	۱۵/۰۰	۲۶/۷۰

$P < 0/05$

۸۰ درصد دانش‌آموزان نابینا در پیش‌آزمون دچار ناهنجاری‌های وضعیتی بودند که پس از اعمال تمرینات این میزان تا ۴۵ درصد کاهش یافته است. طبق جدول شماره ۱ میزان ناهنجاری‌ها پس از اعمال تمرینات در ۱۱ مورد از ۱۳

مذکور به صورت شبانه‌روزی اداره می‌شود و افراد نابینا از همه استان‌های کشور در آن حضور دارند به نحوی می‌توان اذعان داشت که جامعه مورد مطالعه شامل همه صفات افراد نابینای کشور می‌باشد لذا نتایج پژوهش می‌تواند به همه افراد نابینای کشور تعمیم یابد.

با نظارت پزشک ارتوپد و ناظرین فنی آشنا به تمرینات درمانی از میان ۱۳۵ نفر دانش‌آموز نابینا بدون معلولیت ثانویه و بدون ناهنجاری اسکلتی عضلانی مادرزادی در مقاطع راهنمایی و دبیرستان، ۶۰ نفر به صورت تصادفی انتخاب شدند که از این افراد ۳۴ نفر نابینای مطلق و ۲۶ نفر نیمه بینا بودند. سپس این دانش‌آموزان از نظر ساختار اسکلتی با استفاده از دستگاه‌های سنجش وضعیت بدنی (شطرنجی متحرک، آنتروپومتر و پودوسکوپ) مورد سنجش قرار گرفتند. پس از بررسی نتایج از طریق تست نیویورک، دانش‌آموزانی که دچار یک یا چند ناهنجاری اسکلتی عضلانی تشخیص داده شده بودند، انتخاب و آموزش تمرینات انفرادی متناسب با ناهنجاری اسکلتی عضلانی آغاز شد. این تمرینات توسط محقق بر اساس تمرینات مطرح شده در کتب مرجع کاردرمانی و فیزیوتراپی جمع‌آوری و به صورت جزواتی در اختیار افراد قرار می‌گرفت. قبل از شروع تمرینات از اولیاء دانش‌آموزان و اولیاء مسئول شب (مقیم در مجتمع)، دعوت به عمل آمد تا ضمن آشناسازی آن‌ها با انواع ناهنجاری‌ها و علل به وجود آورنده، کسب رضایت کتبی، اطمینان از محرمانه بودن اطلاعات، ارائه جزوات مربوط به هر دانش‌آموز، تحت آموزش روش‌های اصلاحی قرار گیرند تا در طول مدت اجرای تمرین درمانی (۴ ماه) بر صحت اجرای تمرینات فرزندشان در منزل و یا در محیط خوابگاه نظارت داشته باشند. دانش‌آموزان باید این تمرینات را ۳ جلسه در هفته و در هر جلسه ۳ نوبت و در هر نوبت ۱۰ بار تکرار می‌نمودند. صحت اجرای این تمرینات در طی ماه اول توسط مجریان طرح مورد نظارت واقع گردید. چهار ماه پس از شروع تمرینات، مجدداً افراد با کمک دستگاه آنتروپومتر و پودوسکوپ مورد سنجش قرار گرفتند. داده‌ها با استفاده از

استیودنت در سطح اطمینان ۹۵ درصد مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. پس از مقایسه نتایج به دست آمده (از ۶۰ نفر دانش‌آموزان نابینا مورد مطالعه) در قبل از آزمون و بعد از آزمون با استفاده از فراوانی‌های خام و درصدی اطلاعات نتایج اصلی به دست آمد.

همان‌طور که جدول ۲ ملاحظه می‌شود میانگین تعداد عوارض در قبل از تمرین برای هر دانش‌آموز ۲/۷۲ عارضه بوده است. (یعنی به طور متوسط هر دانش‌آموز مورد مطالعه نزدیک به ۳ عارضه در او مشاهده شد) در صورتی که بعد از انجام تمرینات مجموع عوارض هر دانش‌آموز مورد مطالعه به ۱/۱۷ (نزدیک به ۱ عارضه) کاهش یافته است.

جدول ۲. مقایسه آماری مجموعه کل ناهنجاری‌ها در قبل و بعد از انجام

تمرینات

خطای انحراف معیار	انحراف معیار	تعداد	میانگین	آزمون نمونه‌های جفت شده
۰/۱۷۹۷۲	۱/۳۹۲۰۷	۶۰	۱/۱۶۶۷	مجموع ناهنجاری های اسکلتی در پس آزمون
۰/۲۲۹۳۳	۱/۷۷۶۴۱	۶۰	۲/۷۱۶۷	مجموع ناهنجاری های اسکلتی در پیش آزمون

$P < ۰/۰۵$

## بحث و نتیجه‌گیری

فقدان حس بینایی می‌تواند بر رشد حرکتی و وضعیت اسکلتی عضلانی نابینایان تاثیرگذار باشد. به عبارت دیگر نابینایی فرد را مستعد بروز مشکلاتی از جمله مشکلات حرکتی مانند ضعف عضلانی، اختلال در آگاهی از حدود بدنی و اجزای بدن، برتری جانبی، جهت‌گیری صحیح بدنی، حفظ راستای بدن، تصویر بدنی و نهایتاً بروز بد شکلی‌های وضعیتی می‌گرداند [۲]. طبق نظریه کنترل حرکتی، اطلاعات حسی در ایجاد و هماهنگی حرکات نقش به‌سزائی دارد. دو نوع از مهم‌ترین منابع اطلاعات حسی در این روند، حس عمقی و بینایی است. ارتباط تنگاتنگ این دو منبع به نحوی است که

مورد عارضه اسکلتی باعث بهبود نسبی گردیده است و در ۲ مورد ناهنجاری‌ها پیشرفتی نداشته و ثابت باقی مانده است. ناهنجاری گردن جلو در قبل از شروع تمرینات ۴۶/۷۰ درصد بوده است که پس از اعمال تمرینات تا ۸/۳ درصد کاهش یافته است. ناهنجاری انحراف طرفی سر در قبل از شروع تمرینات ۳۰ درصد بوده است که پس از اعمال تمرینات تا ۶/۷ درصد کاهش یافته است. ناهنجاری افتادگی شانه در قبل از شروع تمرینات ۵۵ درصد بوده است که پس از اعمال تمرینات تا ۱۱/۷ درصد کاهش یافته است. ناهنجاری پشت کج در قبل از اعمال تمرینات ۱۰/۰۰ درصد و پس از اعمال تمرینات تا ۸/۳ درصد کاهش یافته است. ناهنجاری پشت گرد در قبل از شروع تمرینات ۲۰ درصد بوده است که پس از اعمال تمرینات تا ۱۰ درصد کاهش یافته است. ناهنجاری پشت گود در قبل از شروع تمرینات ۱۶/۷ درصد بوده است که پس از اعمال تمرینات تا ۳/۳ درصد کاهش یافته است. ناهنجاری پشت صاف در قبل از شروع تمرینات ۵ درصد بوده است که پس از اعمال تمرینات تا ۱/۷۰ درصد کاهش یافته است. ناهنجاری افتادگی طرفی لگن در قبل از شروع تمرینات ۸/۳ درصد بوده است که پس از اعمال تمرینات تا ۵ درصد کاهش یافته است. ناهنجاری زانوی کمانی در قبل از شروع تمرینات ۳۶/۷۰ درصد بوده است که پس از اعمال تمرینات تا ۲۸/۳ درصد کاهش یافته است. ناهنجاری زانوی ضربداری در قبل و پس از اعمال تمرینات ۳/۳ درصد ثابت باقی مانده است. ناهنجاری کف پای صاف در قبل از شروع تمرینات ۱۶/۷ درصد بوده است که پس از اعمال تمرینات تا ۱۰ درصد کاهش یافته است. ناهنجاری شست کج در قبل از شروع تمرینات ۲۶/۷ درصد بوده است که پس از اعمال تمرینات تا ۱۵ درصد کاهش یافته است. با استفاده از آزمون t جفتی (مقایسه دو نمونه وابسته به t-test-pairs) به مقایسه آماری مجموعه کل ناهنجاری‌ها در قبل و بعد از انجام تمرینات پرداخته شد. بعد از اتمام برنامه تمرینی و اجرای پس‌آزمون نتایج به دست آمده مجدداً ثبت گردید و با استفاده از (فراوانی درصدی) آزمون تی

آگاهی از نحوه ارتباط یک عضو با اعضای دیگر می‌شود که نهایتاً مهارت فرد نابینا را در کنترل الگوهای غلط وضعیتی توسعه می‌دهد.

قراخانلو (۱۳۶۸) تاثیر تمرین درمانی را بر افتادگی شانه دانش‌آموزان مقطع راهنمایی شهر تهران را مؤثر دانست. از آنجایی که عضلات کمر بند شانه‌ای در کارها و فعالیت‌های روزمره زندگی به طور موثر و به قدر کافی درگیر فعالیت نمی‌شوند، بیش‌تر در معرض ضعف و بد شکلی هستند. علاوه بر این موارد میل به بی‌حرکی و سنگینی دستگاه تایپ، دانش‌آموزان نابینا را مستعدتر در ابتلا به این عارضه می‌نمایند [۸]. بنابراین تمرینات تقویتی علاوه بر افزایش فعالیت این گروه از عضلات و ایجاد تعادل قدرتی از دست رفته، سبب حفظ راستای صحیح کمر بند شانه‌ای می‌گردد و بر اصلاح ناهنجاری آن مؤثر است [۵].

دانشمندی (۱۳۶۸)، با بررسی میزان و علل ناهنجاری‌های اندام تحتانی در دانش‌آموزان پسر تهران [۶]، قدمی (۱۳۷۲)، با بررسی انحرافات اندام تحتانی دانش‌آموزان پسر دوره راهنمایی شهر اصفهان [۹]، بهرامی و فرهادی (۱۳۸۵) با بررسی میزان و علل دیفورمیتی‌ها در اندام‌های فوقانی و تحتانی نوجوانان پسر و دختر استان لرستان [۱۹] بروز اختلالات: افتادگی طرفی لگن، زانوی کمانی، زانوی ضرب‌دري، شست کج و کف پای صاف را شایع‌تر گزارش نمودند و علت بروز آن‌ها را بسته به نوع فعالیت بدنی، تقویت یک گروه و غفلت از گروه دیگر عضلانی و هم‌چنین کفش نامناسب دانستند، هم‌چنین رحمانی‌نیا (۱۳۸۶) وزن دانش‌آموزان را در ارتباط با ناهنجاری‌های اندام تحتانی بیان نمود [۲۰]. آن‌ها انجام تمرینات متناسب و مداوم را سبب تقویت عضلات ضعیف دانسته و توصیه‌های بهداشتی در خصوص انتخاب کفش مناسب را در اصلاح این اختلالات مؤثر گزارش کردند. در تحقیق حاضر تمرینات بر اصلاح زانوی کمانی، شست کج و کف پای صاف مؤثر و بر زانوی ضرب‌دري و افتادگی طرفی لگن بی‌تاثیر بودند که به نظر

حس عمقی اطلاعاتی درباره ویژگی‌های حرکتی اندام و بدن مانند: جهت و موقعیت در فضا، راستای بدن، سرعت و فعالیت عضلانی به دستگاه عصبی مرکزی می‌فرستد و بینایی به عنوان تکیه‌گاهی برای اجرای دقیق و صحیح حرکات و مهارت‌های حرکتی عمل می‌کند. [۱۳، ۱۴] گروه مورد بررسی در این پژوهش (نابینایان) از تکیه‌گاه مذکور محروم مانده است. بنابراین انتظار می‌رود در اجرای دقیق و صحیح حرکات دچار ضعف باشند. نتیجه این ضعف فعالیت بیش‌تر گروهی از عضلات و فعالیت کم‌تر گروه دیگر است که سبب بهم خوردن تعادل قدرت عضلات آگونیست و انتاگونیست می‌گردد که با گذشت زمان و تکرار الگوهای غلط به بروز ناهنجاری‌های اسکلتی عضلانی از نوع وضعیتی منجر به خواهد شد. با توجه به این‌که ناهنجاری مورد بررسی در این پژوهش از نوع وضعیتی بوده و هیج منشأ ارتوپدی یا نورولوژیک نداشته و کاملاً اکتسابی بوده است و علل بروز آن‌ها در افراد بینا و نابینا بر حسب شیوه زندگی در هر فرهنگی [۱۵، ۱۶] (ضعف عضلانی، اختلال راستای بدن، افزایش وزن، حالت‌گیری غلط بدنی و عدم رعایت اصول ارگونومیک) مشترک می‌باشد، هم‌چنین با استناد به اصول تمرین درمانی و کارآمدی این روش در درمان ناهنجاری‌های اسکلتی عضلانی [۱۶، ۱۷] و عدم دست‌یابی به تحقیقات ثبت شده در زمینه تاثیر تمرین درمانی بر ناهنجاری‌های اسکلتی عضلانی نابینایان، می‌توان نتایج حاصل از این پژوهش را با تحقیقات مشابه در غیر نابینایان به مقایسه و بحث کشاند.

دانشمندی (۱۳۸۴) ضعف عضلات شکمی و چاقی را از جمله عوامل مؤثر در بروز اختلال کمر گود در دانش‌آموزان پسر دوره راهنمایی شهر تهران گزارش کرد [۱۸]. نتایج حاصل از تاثیر تمرین درمانی به مدت ۶ هفته در بهبود این اختلال مؤید نتایج حاصل از پژوهش حاضر بود. مجموعه تمرینات مربوط به این ناهنجاری سبب تقویت عضلات شکمی و ایجاد تعادل قدرت عضلات راست‌کننده تنه و خم‌کننده لگن می‌گردد. علاوه بر این در نابینایان تمرینات قدرتی سبب افزایش تمرکز بر گروهی از عضلات و بالطبع افزایش سطح

می‌رسد به علت کم بودن نمونه‌های مبتلا و محدود بودن مدت تمرین بوده است.

حبیبی (۱۳۷۲)، با بررسی ناهنجاری‌های ستون فقرات کارگران مرد در کارخانجات صنعتی اهواز و ارائه پیشنهادات اصلاحی [۲۱] حسن‌پور (۱۳۷۴)، با بررسی ناهنجاری‌های ستون فقرات در پسران ۱۱-۱۲ ساله مدارس راهنمایی دزفول [۲۲] بهرامی و فرهادی (۱۳۸۵) با بررسی میزان و علل دیفورمیتی‌ها در اندام‌های فوقانی و تحتانی نوجوانان پسر و دختر استان لرستان، علت بروز ناهنجاری‌های پشت کج، گود، گرد و صاف را کم تحرکی، وضعیت غلط بدنی در حین کار و استراحت، عدم رعایت ارتفاع مناسب میز و صندلی، اضافه وزن، عدم تعادل قدرت عضلانی شکم و پشت و اختلال در حفظ راستای بدن دانستند که همگی با یک دوره تمرین متناسب با نوع عارضه و مداوم قابل درمان بوده است [۱۹]. دانشمندی نیز در سه تحقیق جداگانه تاثیر تمرینات اصلاحی را بر سه عارضه پشت گود، گرد و کج بیان نمود. تمرینات اصلاحی با تاثیر با قدرت عضلات ضعیف، تعادل عضلانی از دست رفته را که علت اصلی بروز این ناهنجاری‌ها است، احیا می‌کند. با برقراری تعادل عضلانی، حس وضعیت در فضا بهبود یافته و حفظ راستای صحیح ستون فقرات تسهیل می‌گردد [۲۴، ۲۳، ۱۸]. نتایج حاصل از تاثیر تمرین درمانی در بهبود این اختلالات مؤید نتایج حاصل از پژوهش حاضر بود.

۸۰ درصد دانش‌آموزان نابینا در پیش‌آزمون دچار ناهنجاری‌های اسکلتی عضلانی بودند که پس از اعمال تمرینات این میزان تا ۴۵ درصد کاهش یافت. میزان بهبودی ناهنجاری‌ها پس از اعمال تمرینات در ۱۱ مورد از ۱۳ مورد موفقیت‌آمیز و ۲ مورد بدون پیشرفت، ثابت باقی ماند. تعداد حداکثر ناهنجاری‌های اسکلتی عضلانی افراد نابینا در قبل از اجرای تمرینات ۷ مورد بود که این تعداد در بعد از اجرای تمرینات به ۵ مورد تخفیف پیدا کرد. یافته‌های تحقیق بر اعتبار و اهمیت روش‌های آسان سریع و غیر جراحی تمرین درمانی در بهبود ناهنجاری‌هایی مانند (گردن جلو، انحراف طرفی سر، افتادگی طرفی شانه‌ها، پشت کج، پشت گرد، پشت

گود، پشت صاف، افتادگی طرفی لگن، زانوی کمانی، زانوی ضرب‌دري، کف پای صاف، کف پای گود و شست کج) تاکید ورزید و مهم‌تر آن که اثر تمرین درمانی را در بهبود آن‌ها نشان داد.

میانگین تعداد عوارض در قبل از تمرین برای هر دانش‌آموز ۲/۷۲ عارضه بوده است. (یعنی به طور متوسط در هر دانش‌آموز مورد مطالعه نزدیک به ۳ عارضه مشاهده شد) در صورتی که بعد از انجام تمرینات مجموع عوارض هر دانش‌آموز به ۱/۱۷ (نزدیک به ۱ عارضه) کاهش یافت یعنی به طور متوسط تمرین درمانی قادر به حذف دو عارضه بوده است.

## تشکر و قدردانی

هزینه اجرای این طرح را معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم بهزیستی و توان‌بخشی به عهده داشته است که بدین وسیله مراتب سپاس‌گزاری را از تلاش و مساعدت‌های بی‌دریغ آن معاونت محترم و گروه آموزشی کاردرمانی دانشگاه علوم بهزیستی و توان‌بخشی، دانش‌آموزان، مسئولین، پرسنل شب و پرسنل خدماتی مجتمع آموزشی شهید محبی اعلام می‌دارد.

## منابع

- [1] Ferrell K. Visually impaired infants & childhood. J Visual Impairment & Blindness. 1995; 85: 40-41.
- [2] Bouchard S. and Tetreault M. The Motor development of blind people. J Visual Impairment & Blindness. 2000; 105: 8-10.
- [3] MalekiRangbar M. Blindness: Causes & Conditions. J Special Education 2006; 44: 26 -28 (Persian).
- [4] Garakhanloo R, Daneshmandi H, and Alizadeh H. Therapeutic & Corrective Exercises. Jahad Daneshgahi 2001; pp: 39 - 45. (Persian).
- [5] Garakhanloo R. Incidence & Causes of Upper limb Abnormalities at boy height school students & Corrective Exercises. Tarbiat Modares University 1990. pp: 73-77 (Persian).
- [6] Daneshmandi H. Incidence & Causes of Lower limb Abnormalities at boy height school students & Corrective Exercises. Tarbiat Modares University 1990; pp: 84-87 (Persian).
- [7] Daneshmandi H, Garakhanloo R, and Alizadeh H. Therapeutic & Corrective Exercises. Allameh Tababae Jahad Daneshgahi 2004; pp: 94-99 (Persian).
- [8] Farahani A, and Mosaveerad T. Comparison of Three Types Upper Trunk Skeleton Abnormalities at boy students (11-15 Y). J Peak Noor 2007; 15: 78-83. (Persian).
- [9] Gadami A. Lower Limb Deviation at Esfahan boy students. Esfahan SEO Project 1995. pp: 98-101. (Persian).
- [10] Zahedi Manesh F. Skeletal changes of upper & lower extremities at girl height school students. Tehran Islamic Azad University. 1994; 91-96. (Persian).

- [18] Daneshmandi H, Sardar MA, and Tagheezadeh M. Impact of physical planning on lumbar lordosis. *Inv Sport Sci* 2006; 3: 91-104. (Persian).
- [19] Bahrami M, and Farhadi A. Incidence & Causes of Upper & Lower limb Abnormalities at Lorestan Teenagers. *J Yafteh* 2008; 33: 31-45. (Persian).
- [20] Rahmaninia F, and Daneshmandi H. Relationship between weight & lower limb Abnormalities of girl students. *Harkat J* 2008; 33: 31-45. (Persian).
- [21] Habibi AH, And Workman S. Spinal Column Abnormalities at Ahvaz Industrial factories & Corrective Exercises. *J Sports* 1994; 19: 89-95. (Persian).
- [22] Hassan por G. Spinal Column Abnormalities at Boy students (11-12Y) of Dezfool Schools. *J Uni Shaheed Chamran, Collage of Physical Education & Sports Sciences* 1996. 65-70. (Persian).
- [23] Daneshmandi H, Hemmaty negad MA, and Shahmorady D. Kyphosis & Vital Capacity Changes during the Corrective Planing. *Harkat J* 2005; 22: 75-86. (Persian).
- [24] Daneshmandi H. Scoliosis Changes after a Corrective Planing. *Harkat J* 2005; 21: 43-46. (Persian).
- [11] Hall Mc. Theraputic exercise moving to ward function. Lippincott, William & Willkins. 1999; pp:128-129.
- [12] Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C. and et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 1995; 273: 402-407.
- [13] Assaiante C, Mallau S, Viel S, Jover M, and Schmitz C. Development of postural control in healthy children: a functional approach. *Neural plast* 2005; 12: 109-118.
- [14] Smith Roley S, and Schneck C. Sensory Integration for the child with visual impairment and blindness. In: Smith Roley S, Blanche E. *Sensory Integration & developmental disabilities. Tucson. Therapy Skill Builders* 2001; pp 121-125.
- [15] Laughlin MH. Joseph B. Wolfe Memorial lecture. Physical activity in prevention and treatment of coronary disease: the battle line is in exercise vascular cell biology. *Med Sci Sports Exerc* 2004; 36: 352-362.
- [16] Blanksby B.S. Visual Therapy: A Theoretically based intervention program. *J Visual Impairment & Blindness*. 1992; 86: 291-293.
- [17] Lamb S, and Frost H. Exercise – the other of our profession, *Physiotherapy* 1998; 79: 620-624.

## The impact of exercise therapy on the musculoskeletal abnormalities of blind boy students of 12- 18 years old at Tehran Mohebbi blind school

Nazila Akbarfahimi (M.Sc)<sup>\*1</sup>, Bahram Jadidi (M.Sc)<sup>2</sup>, Zahra Shahi (M.Sc)<sup>2</sup>, Habib Allah Jadidi (Ph.D)<sup>1</sup>

1- Dept. of Occupational therapy, University of social welfare and rehabilitation, Tehran, Iran

2- Sazman Amoozesh Parvaresh Stesnaei, Shahid Mohebbi blind school, Tehran, Iran

(Received: 10 Jun 2009      Accepted: 19 Jul 2009)

**Introduction:** The purpose of this study was to examine the 13 musculoskeletal abnormalities (front head, lateral bending head, shoulder dropping, scoliosis, kyphosis, lumbar lordosis, flat back, pelvicoabliguity, genu varum, x.leg, flat foot, pes cavus, and hallux valgus) after a period of exercise therapy on the blind boy students without secondary disability.

**Materials and Methods:** In this semi-experimental research, 60 boy students were included from secondary and high school (12-18 years old) including 34 congenital blind and 26 semi blind. They were selected among 135 students at Tehran Mohebbi blind school. They were tested by measurement tools (symetrigraph, antropometer, and podioscope). After examining the results by the New York test, the students who were diagnosed with one or more musculoskeletal abnormalities took part in four-month's exercises with 3 sessions at weak. The results were registered after the end of the exercise program and administered secondary exam. The data before and after the exam were analyzed.

**Results:** 80 percents of the blind students at pre-exam had musculoskeletal abnormalities which are decreased to 45 percent after exercises. There were significant differences on the rate of recovery at 11 abnormalities (Exact – Sign = 0 < 0/05) and there were not significant differences at pelvicoabliguity and x.leg abnormalities (Exact – Sign = 1 < 0/05).

**Conclusion:** the research findings emphasized on the validation and important of exercise therapy on musculoskeletal abnormalities.

**Key words:** Exercise therapy, Blindness, Musculoskeletal abnormalities

---

\* Corresponding author: Fax: +98 21 22180037; Tel: +98 21 22180037  
n-fahimi@uswr.ac.ir