

## مقایسه آمادگی جسمانی کودکان نابینا و ناشنوا با همتایان عادی

شیرین عالی<sup>۱</sup>، فرهاد رضازاده<sup>۲</sup>

<sup>۱\*</sup> و <sup>۲</sup>- دانشجوی دکتری حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی دانشگاه خوارزمی تهران

تاریخ پذیرش: ۹۲/۰۸/۱۳

تاریخ دریافت: ۹۲/۳/۵

### چکیده

کودکان معلول به سبب محدودیت‌های جسمانی در معرض کم‌تحرکی و کاهش فعالیت بدنی هستند. مطالعه حاضر با هدف بررسی عوامل آمادگی جسمانی کودکان معلول بینایی و شنوایی و ارتباط آن با معلولیت صورت گرفت. در این مطالعه مورد شاهدی ۱۶ کودک نابینا و ۳۰ کودک ناشنوی ۶-۱۲ ساله به صورت هدفمند و از جامعه در دسترس انتخاب و ۶۰ کودک سالم بعنوان گروه کنترل در پژوهش شرکت نمودند. در بررسی آمادگی جسمانی متغیرهای آمادگی قلبی تنفسی (تست پله سه دقیقه‌ای)، قدرت پنجه برتر و استقامت عضلانی (دراز و نشست)، انعطاف پذیری (خمش و ریش و بلند کردن تنه) و تعادل ایستا (آزمون اصلاح شده لک لک) و پویا (زمان برخاستن و نشستن) ارزیابی شدند. برای تحلیل نتایج از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه و آزمون تعقیبی LSD استفاده گردید. نتایج نشان داد که قدرت پنجه دست برتر نابینایان کمتر از ناشنویان ( $p=0/007$ ) و افراد سالم ( $p=0/007$ )، استقامت قلبی تنفسی نابینایان و ناشنویان کمتر از گروه سالم بود ( $p=0/001$ ). همچنین در آزمون استقامت عضلانی ( $p=0/001$ )، انعطاف پذیری تنه ( $p=0/001$ ) و تعادل ایستا و پویا تفاوت معناداری بین گروه نابینایان و ناشنویان مشاهده شد ( $p=0/001$ ). اما این اختلاف بین گروه ناشنویان و سالم مشاهده نگردید ( $p=0/171$ ،  $p=0/935$ ). نتایج آزمون انعطاف پذیری پشت و همسترینگ نیز تفاوت معناداری بین گروهها نشان نداد ( $p=0/365$ ). به نظر می‌رسد که اختلالات حسی موجب ضعف برخی از فاکتورهای آمادگی جسمانی مانند استقامت قلبی تنفسی، استقامت و قدرت عضلانی و تعادل کودکان معلول حسی به خصوص نابینایان میگردد، لذا توجه بیشتر به برنامه‌های آمادگی جسمانی معلولان حسی و هدایت این کودکان به سمت فعالیتهای ورزشی ضروری به نظر میرسد.

**واژگان کلیدی:** آمادگی جسمانی، نابینا، ناشنوا، اختلالات حسی.

**مقدمه**

طبق پیش بینی های اخیر سازمان جهانی بهداشت نزدیک به ۴۵ میلیون نفر در سراسر دنیا نابینا<sup>۱</sup> هستند و ۱۳۵ میلیون نفر از نظر بینایی ناتوان بوده و نیازمند کمکهای اقتصادی و اجتماعی هستند (۱). ناشنوایی<sup>۲</sup> نیز نوعی اختلال حسی عصبی است که بیش از ۱۲۰ میلیون نفر در سراسر دنیا از آن رنج می برند، این اختلال سالانه حدود ۱۵۰ میلیون دلار هزینه به بار آورده که یکی از اهداف سازمان بهداشت جهانی تشویق کشورها به پیشگیری از ناشنوایی در قالب طرح های بین المللی از جمله کاهش سن تشخیص و انجام آن در بدو تولد می باشد (۲). آمادگی جسمانی به عنوان مجموعه ای از ویژگیهای مرتبط با توانایی اجرای فعالیت جسمانی بوده که افراد کسب نموده که رشد و تکامل و سلامت کودکان نیازمند فعالیت های بدنی منظم بوده که موجب کاهش عوامل خطرزای بیماریهای قلبی - عروقی، دیابت و پرفشارخونی در کودکان می گردد (۳،۴). لذا به نظر می رسد تربیت بدنی برنامه اصلی جهت تکامل و شکل گیری الگوی فعالیت بدنی کودکان باشد. عقیده بر آن است که آموزش مناسب تربیت بدنی، فرصتی برای شرکت در فعالیت بدنی منظم فراهم کرده و به بهبود آمادگی جسمانی، مهارت های حرکتی و کسب دانشی که کودکان را قادر می سازد در بزرگسالی شیوه زندگی فعال اتخاذ کنند کمک می نماید (۴). کودکان دارای معلولیت حسی بدلیل اتخاذ زندگی کم تحرک عموماً از ضعف آمادگی جسمانی رنج می برند. این مهم بیشتر با سیستم های حسی نمود پیدا می کند. سیستم های حسی نقش مهمی در کنترل حرکت انسان ایفا می نمایند که عبارتند از سیستم های حس عمقی<sup>۳</sup>، وستیبولار<sup>۴</sup> و بینایی. نقص هر یک از این سیستم ها منجر به مشکلاتی در تعادل، پاسچر و هماهنگی می گردد (۴،۵).

بررسی ادبیات پیشینه نشان دهنده این نکته بوده که طرحی جامع که به بررسی فاکتورهای آمادگی جسمانی کودکان معلول پرداخته باشد وجود نداشته و تنها در چندین مورد به بررسی برخی عوامل آمادگی جسمانی پرداخته شده است. زبروسکا<sup>۵</sup> و همکاران در سال ۲۰۰۷ در مطالعه ای گزارش نمودند که اختلال حسی تاثیر معنی داری روی اکسیژن مصرفی پیشینه ایفا نموده بطوریکه نوجوانان پسر نابینا و ناشنوا در مقایسه با همسالان سالم سطوح اکسیژن

- 
1. Blind
  2. Deafness
  3. Proprioceptive
  4. Vestibular
  5. Żebrowska

مصرفی بیشینه کمتری داشتند (۵). مطالعه ای که زویرزچوسکا<sup>۱</sup> و همکاران روی ۵۱ کودک ناشنوا انجام داد نشان داد که کودکان ناشنوایی که در هفته ۳ جلسه تمرین منظم داشتند آمادگی جسمانی بهتری نسبت به کودکان غیر فعال داشتند (۶). همچنین در مطالعه دیگری که روی نوجوانان ۱۵-۱۳ ساله توسط دامسکا<sup>۲</sup> و همکاران انجام گرفته مشاهده که تفاوت معنی داری از نظر آمادگی حرکتی کودکان نابینای ورزشکار رشته گلبال<sup>۳</sup> و غیر ورزشکار وجود دارد و بازیکنان گلبال از نظر آمادگی حرکتی بالاتر از کودکان غیر ورزشکار بودند (۷).

به نظر می رسد کودکان دارای معلولیت جهت کسب اهداف سلامتی، فعالیت کافی نداشته (۸) و نوع معلولیت نسبت به جنسیت کودکان و پایه تحصیلی ممکن است ارتباط بیشتری با شدت فعالیت داشته باشد (۶). بنابراین وجود ناتوانی موجب محدود کردن شرکت کودکان در فعالیت بدنی و روزانه می شود (۴). میزان شرکت کودکان معلول در فعالیت های بدنی تحت تأثیر عوامل محیطی مانند محل فعالیت و اندازه آن، وجود حمایت اجتماعی و در دسترس بودن منابع و متخصصان قرار دارد (۶).

براساس اطلاعات حاصل از غربالگری دانش آموزان در مناطق مختلف کشور در سال ۱۳۸۶ شیوع اختلالات بینایی در بین دانش آموزان مقطع اول ابتدایی ۴/۷ درصد، در بین دانش آموزان مقطع سوم ابتدایی ۳/۸ درصد، در بین دانش آموزان مقطع اول راهنمایی ۵/۸ درصد و در بین دانش آموزان مقطع اول دبیرستان ۴/۱ درصد گزارش شده است (۹). همچنین از ده درصد جمعیت معلول کشور ۱۶/۲ درصد یعنی ۴۷۰ هزار نفر را جمعیت معلولان دارای اختلالات شنوایی و گفتاری تشکیل می دهند و از هر یک هزار کودک متولد شده در ایران، بین پنج تا شش کودک دچار اختلال شنوایی می شوند (۲). با این وجود هنوز اطلاع دقیقی در مورد وضعیت بدنی و آمادگی جسمانی این گروه از معلولان در دست نیست. بعلاوه نبود مطالعه ای جامع در ارتباط با فاکتورهای آمادگی جسمانی کودکان معلول ضرورت و اهمیت شناسایی نیازهای حرکتی کودکان با اختلال حسی را بیشتر می نماید. این در حالیست که با وجود اهمیت این موضوع جنبه های نظری و عملی تربیت بدنی برای کودکان با اختلال حسی از سوی محققان رشته کمتر مورد توجه قرار گرفته و یا کمتر در پژوهشی مستقل بدان پرداخته شده است؛ بنابراین پژوهش حاضر بعنوان یک مساله دارای اولویت در سلامت عمومی با هدف بررسی عوامل مرتبط با آمادگی جسمانی کودکان نابینا، ناشنوا و مقایسه آنها با همتایان سالم

- 
1. Zwierzchowska
  2. Damska
  3. Goal Ball

شهرستان اردبیل صورت گرفت.

### روش پژوهش

جامعه آماری این تحقیق را کلیه کودکان با اختلال حسی رده سنی ۶-۱۲ سال شهرستان اردبیل تشکیل دادند. از بین ۲۴ کودک با اختلال بینایی ۱۶ کودک نابینای مطلق (۷ پسر و ۹ دختر) و از بین ۴۷ کودک با اختلال شنوایی، ۳۰ کودک ناشنوا (۱۶ پسر و ۱۴ دختر) و ۶۰ کودک سالم (۳۰ دختر و ۳۰ پسر) به عنوان گروه کنترل بر اساس معیارهای ورود به مطالعه در پژوهش شرکت کردند (جدول ۱). اطلاعات فردی و سوابق پزشکی افراد نابینا و ناشنوا از پرونده پزشکی آن ها جمع آوری شد. نمونه ها داوطلبانه و با پر کردن فرم رضایت نامه در این تحقیق شرکت نمودند.

جدول ۱. میانگین و انحراف استاندارد ( $\bar{x} \pm SD$ ) ویژگیهای فردی آزمودنی ها.

متغیر	گروه نابینا	گروه ناشنوا	گروه عادی
سن	۸/۴۳ ± ۲/۲۲	۹/۴۶ ± ۲/۰۹	۸/۶۷ ± ۱/۹۲
قد	۱۳۰/۲۸ ± ۱/۰۸	۱۴۳/۰۷ ± ۱/۴۵	۱۳۰/۰۳ ± ۱/۰۹
وزن	۲۵/۲۸ ± ۹/۱۳	۳۷/۴۵ ± ۱/۲۴	۲۸/۶۲ ± ۷/۵۹
تعداد آزمودنی ها در هر گروه	n=۱۶ (۷ پسر، ۹ دختر)	n=۳۰ (۱۶ پسر، ۱۴ دختر)	n=۶۰ (۳۰ پسر، ۳۰ دختر)

معیارهای ورود به مطالعه آزمودنی ها عبارت بودند از: دامنه سنی آزمودنی ها (۶ تا ۱۲ سال)، آزمودنی های نابینا از بدو تولد نابینا بودند یا در شش ماه نخست زندگی نابینا شده بودند، آزمودنی های ناشنوا از بدو تولد ناشنوا بودند. آزمودنی های ناشنوا با فقدان شنوایی حدود ۸۰ دسی بل مشخص شدند (۷،۱۰). آزمودنی های کم بینا و کم شنوا، آزمودنی های دارای معلولیت چندگانه، مبتلا به بیماری نظیر مشکلات قلبی- تنفسی، مشکلات مفصلی و ارتوپدیکی مانند درد گردن، کمر درد، روماتیسم مفصلی و اختلاف ظاهری در طول اندام ها (۱۱،۱۲) و عدم رضایت والدین از پژوهش حذف گردیدند.

برای اندازه گیری وزن آزمودنی ها از ترازوی دیجیتالی استفاده شد. آزمودنی ها بدون کفش و با حداقل پوشش روی ترازو قرار می گرفتند، سپس وزن آنها بر حسب کیلوگرم اندازه گیری و ثبت می گردید. برای اندازه گیری قد از آزمودنی خواسته می شد تا کفش ها را در آورده و در کنار دیوار قرار گیرد، طوری که پاشنه ی پاها به دیوار بچسبد در حالی که تنه و سر صاف بوده و نگاه آزمودنی رو به جلو باشد. قد او به کمک متر نواری اندازه گیری و ثبت شد با قراردادن قد و وزن در فرمول شاخص توده بدن محاسبه شد.

$$\text{شاخص توده بدن} = \frac{\text{وزن (کیلوگرم)}}{(\text{قد (سانتی متر مربع)})^2}$$

برای ارزیابی استقامت قلبی تنفسی از آزمون پله سه دقیقه ای استفاده گردید (۱۳). آزمودنی ها از پله ای به ارتفاع ۳۰/۵ سانتی متر به مدت سه دقیقه با آهنگ ۲۶ پله در دقیقه (۱۰۴ گام در دقیقه) به طور متوالی بالا و سپس پایین بروند. بلافاصله بعد از اتمام فعالیت ضربان نبض آزمودنی در فاصله ۵ تا ۲۰ ثانیه دوره بازیافت در حالت نشسته اندازه گیری می شد و اوج اکسیژن مصرفی آن ها بر اساس فرمول زیر به دست می آمد، اعتبار این آزمون برای کودکان ۰/۷۸ گزارش شده است (۱۳):

$$\text{ضربان قلب در ۱۵ ثانیه} \times (۱/۴۰۷ - ۹۵/۸۰) = \text{اوج اکسیژن مصرفی (میلی لیتر بر مجذور کیلوگرم)}$$

برای ارزیابی قدرت عضلانی از آزمون قدرت پنجه<sup>۱</sup> دست غالب (روایی بالاتر از ۰/۹۰) استفاده شد (۱۴). آزمودنی روی یک صندلی پشتی دار و بدون دسته می نشست، به طوری که کف پاهای او صاف بر زمین قرار داشت. دستگیره دینامومتر متناسب با دست آزمودنی تنظیم می شد. هنگام آزمون با فشرده شدن دینامومتر، دومین بند انگشت باید بر روی دستگیره قابل تنظیم قرار می گرفت. همچنین دستی که دینامومتر را می فشرد باید دور از بدن و صندلی نگهداشته می شد (به بدن نچسبد). بعد از تنظیم دینامومتر، آزمودنی با تمام قدرت دستگیره را فشار می داد. هر نفر سه بار آزمون را انجام می داد. بین آزمون هر دست، باید ۳۰ ثانیه وقت استراحت داده می شد. آزمونگر با خواندن نزدیکترین عدد به کیلوگرم، نمره ی آزمودنی را ثبت می کرد. میانگین اعداد سه آزمون برای هر نفر، به عنوان امتیاز آزمودنی محسوب می شد (۱۴، ۱۵).

برای اندازه گیری قدرت و استقامت عضلات شکم از آزمون دراز نشست در یک دقیقه استفاده شد که پایایی و اعتبار بالایی دارد (۰/۸۸) (۱۴). آزمودنی به پشت روی یک تشک می

## 1. Hand Grip

خواهید. زانوها با زاویه ۱۴۰ درجه خم شده و کف پاها صاف بر روی زمین قرار می‌گرفتند. دست‌ها به صورت ضربدری روی سینه قرار می‌گرفت. آزمودنی در این حالت بایستی تنه خود را از زمین جدا کرده و تا جایی بالا می‌آمد که آرنج‌های وی به زانوها برخورد کند. تعداد تکرارها در یک دقیقه به عنوان امتیاز آزمودنی‌ها ثبت می‌شد (۱۴،۱۵).

برای ارزیابی میزان انعطاف پذیری عضلات کمر و همسترینگ از آزمون خمش و ریش<sup>۱</sup> استفاده شد. در این آزمون، آزمودنی در حالت نشسته پاهای خود را کاملاً کشیده نگه می‌داشت و با خم شدن به جلو سعی می‌کرد دست‌های خود را به جعبه‌ای که در جلوی او قرار دارد برساند. لازم به ذکر است پایایی آن ۰/۹۵ تا ۰/۹۷ گزارش شده است (۱۴،۱۵).

برای ارزیابی انعطاف پذیری تنه از آزمون بالا آوردن تنه<sup>۲</sup> استفاده شد. برای انجام این آزمون آزمودنی دهنده به شکم روی تشک می‌خوابید. دست‌ها در کنار ران‌ها روی زمین قرار می‌گرفت و انگشتان پا خم بودند. در همین وضعیت، آزمودنی تنه خود را از زمین بلند می‌کرد. حرکت باید کاملاً آرام و کنترل شده انجام شود و زیر چانه با زمین موازی باشد. آزمودنی خود را در همین وضعیت نگه می‌داشت تا آزمونگر فاصله چانه او تا زمین را اندازه‌گیری کند. پایایی این آزمون ۰/۸۹ تا ۰/۹۷ گزارش شده است (۱۴،۱۵).

به منظور اندازه‌گیری تعادل ایستا با استفاده از آزمون لک لک اصلاح شده<sup>۳</sup>، آزمودنی دست‌های خود را به حالت آزاد در کنار بدن نگه می‌داشت و پای غیر برتر را تا سطح مچ پا بالا می‌آورد. هر آزمودنی باید دو کوشش را انجام می‌داد که بهترین زمان به عنوان امتیاز آزمودنی ثبت می‌گردید. مدت زمانی که فرد می‌توانست در این وضعیت بایستد، توسط کرنومتر ثبت و به عنوان شاخصی برای کارایی فرد در آزمون تعادلی در نظر گرفته شد. خطاهایی که باعث متوقف ساختن زمان آزمون شدند، عبارت بودند از: بلند کردن حرکت دستها، باز کردن چشم، قدم برداشتن، حرکت دادن پایایی که بر روی زمین قرار داشت، تماس با زمین با پای دیگر که بالا نگه داشته شده بود و بلند کردن پاشنه پا از روی زمین لازم به ذکر است که حداکثر زمان انجام تست ۶۰ ثانیه بود. برای تعیین پای برتر آزمودنی از آزمودنی خواسته می‌شد که به توپی که جلوی پای او قرار دارد ضربه بزند پایایی که با آن به توپ ضربه زده می‌شد به عنوان پای برتر در نظر گرفته می‌شد. روایی و پایایی آزمون مذکور ۰/۶۶ گزارش شده است (۱۱،۱۲،۱۶). برای اندازه‌گیری تعادل پویا از آزمون زماندار برخاستن و رفتن<sup>۴</sup> که همبستگی بالایی (بالتر از

- 
1. Back-saver sit an reach
  2. Trunk lift
  3. Modified Flamingo test
  4. Timed-up-and-Go test

۰/۹۰) با آزمون تعادلی برگ<sup>۱</sup> دارد، استفاده شد. در این آزمون آزمودنی بین دو صندلی بدون دسته و دسته دار که به فاصله ۳ متر در مقابل یکدیگر قرار داشتند، جابجا می شد به این ترتیب که با عبارت شروع کن از روی صندلی بدون دسته بلند شده به سمت صندلی دسته دار رفته و روی آن می نشست و دوباره به سمت صندلی اول برگشته و می نشست زمان انجام این تست به عنوان امتیاز آزمودنی محسوب می شد (۱۲،۱۶).

برای توصیف متغیرها از آمار توصیفی و برای تجزیه و تحلیل یافته ها از آمار استنباطی استفاده شد. جهت بررسی نرمال بودن توزیع از آزمون آماری کلموگروف اسمیرنوف استفاده گردید. با توجه به نرمال بودن توزیع داده ها از آزمون آنالیز واریانس و آزمون تعقیبی LSD در سطح معنی داری ۰/۰۵ با استفاده از نرم افزار SPSS(16) استفاده شد.

## نتایج

تحلیل داده های پژوهش حاضر تفاوت معناداری در مقدار آزمون خمش و ریش (انعطاف پذیری کمر و همسترینگ) ( $p=0/365$ ) و شاخص توده بدنی ( $p=0/14$ ) بین سه گروه مورد مطالعه نشان نداد. این در حالیست که نتایج آزمون دراز و نشست، بالا آوردن تنه، قدرت پنجه برتر، آمادگی قلبی تنفسی و تعادل ایستا و پویا بین سه گروه تفاوت معنی داری داشت ( $p<0/05$ ). (جدول ۲).

جدول ۲. توصیف کمی ( $M\pm SD$ ) عوامل آمادگی جسمانی و نتایج آزمون آنالیز واریانس در آزمودنی های نابینا، ناشنوا و گروه سالم.

متغیر	گروه نابینا	گروه ناشنوا	گروه سالم	مقادیر p
شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مجذور متر)	۱۶/۱۴±۲/۸۷	۱۷/۵۶±۲/۹۷	۱۶/۶۳±۲/۲۳	۰/۱۴۳
آمادگی قلبی - تنفسی (میلی لیتر بر کیلوگرم بر دقیقه)	۴/۰۲±۱/۷۷	۴۹/۰۳±۴/۶۸	۴۹/۰۳±۴/۶۸	۰/۰۰۱*
قدرت پنجه برتر (درصدی از وزن بدن)	۰/۲۵±۰/۱۶	۰/۳۶±۰/۱۸	۰/۲۷±۰/۱۰	۰/۰۰۷*
استقامت عضلانی (تعداد در یک دقیقه)	۱۱/۰۶±۸/۳۳	۲۱/۴۳±۱/۲۰	۲۳/۹۸±۹/۲۲	۰/۰۰۱*
انعطاف پذیری تنه (سانتی متر)	۱۶/۸۱±۶/۵۴	۲۳/۹۸±۵/۲۷	۲۴/۹۵±۵/۰۲	۰/۰۰۱*
انعطاف پذیری کمر و همسترینگ (سانتی متر)	۲۷/۷۵±۶/۱۵	۲۷/۸۰±۷/۸۰	۲۷/۸۸±۷/۶۲	۰/۳۶۵
تعادل ایستا (ثانیه)	۳/۶۸±۵/۶۶	۱۷/۹۶±۱۲/۲۷	۱۷/۷۵±۱۲/۳۷	۰/۰۰۱*
زمان برخاستن و رفتن (ثانیه)	۱۶/۳۱±۶/۴۰	۷/۰۰±۱/۸۵	۶/۱۲±۱/۴۸	۰/۰۰۱*

\* معنی داری آزمون

جدول ۳. نتیجه آزمون تعقیبی LSD برای مقایسه بین گروهها

مقادیر p	خطای استاندارد میانگین	تفاوت میانگین	گروهها	متغیر
۰/۰۲*	۱/۴۳	-۳/۳۴	نابینا - ناشنوا	آمادگی قلبی - تنفسی
۰/۰۰۱*	۱/۰۴	-۱۰/۸۷	نابینا - سالم	
۰/۰۰۱*	۱/۳۱	-۷/۵۲	ناشنوا - سالم	
۰/۰۰۷	۰/۴۲	-۰/۱۱	نابینا - ناشنوا	قدرت پنجه برتر
۰/۴۵۳	۰/۰۳۸	-۰/۰۲	نابینا - سالم	
۰/۰۰۵*	۰/۰۳۰	۰/۰۸	ناشنوا - سالم	
۰/۰۰۱*	۳/۰۸۵	-۱۰/۳۷	نابینا - ناشنوا	استقامت عضلانی
۰/۰۰۱*	۲/۷۹	-۱۲/۹۲	نابینا - سالم	
۰/۲۵۴	۲/۲۲	-۲/۵۵	ناشنوا - سالم	
۰/۰۰۱*	۱/۶۵	-۷/۱۷	نابینا - ناشنوا	انعطاف پذیری تنه
۰/۰۰۱*	۱/۴۹	-۸/۱۴	نابینا - سالم	
۰/۴۱۴	۱/۱۹	-۰/۹۷	ناشنوا - سالم	
۰/۰۰۱*	۳/۵۹	-۱۴/۲۷	نابینا - ناشنوا	تعادل ایستا
۰/۰۰۱*	۳/۲۶	-۱۴/۰۶	نابینا - سالم	
۰/۹۳۵	۲/۵۹	۰/۲۱	ناشنوا - سالم	
۰/۰۰۱*	۰/۸۸	۹/۳۱	نابینا - ناشنوا	زمان برخاستن و رفتن
۰/۰۰۱*	۰/۸۰	۱۰/۱۹	نابینا - سالم	
۰/۱۷۱	۰/۶۳	۰/۸۷	ناشنوا - سالم	

\* معنی داری آزمون

## بحث و نتیجه گیری

### شاخص توده بدن

بین میزان شاخص توده بدن آزمودنی‌های پژوهش حاضر تفاوت معنی داری مشاهده نگردید ( $p=0/14$ ). الیس<sup>۱</sup> (۲۰۰۱) نیز در تحقیق خود اظهار داشت که ۶۸ درصد از کودکان ناشنوا توده بدنی در دامنه طبیعی داشتند (۱۵) که تا اندازه ای با نتیجه پژوهش حاضر همراستا می باشد. انتظار می‌رفت که کودکان نابینا به علت تحرک کمتر و شرکت کمتر در فعالیت‌های ورزشی، شاخص توده بدنی بیشتری نسبت به گروه‌های دیگر داشته باشند، اما نتایج پژوهش این فرض را تایید نکرد و کودکان نابینا و ناشنوا شاخص توده بدنی مشابه با هم‌تایان سالم خود داشتند. اما با توجه به نقش غیر قابل انکار فعالیت بدنی روی ترکیب بدن می توان گفت که



احتمالاً کودکان سالم ترکیب بدنی سالمتری نسبت به کودکان با معلولیت حسی به خصوص نابینایان دارند که این مساله را می توان با اندازه گیری درصد چربی بدن این کودکان در پژوهش های آتی مد نظر قرار داد.

### آمادگی قلبی تنفسی

تحلیل یافته ها نشان داد که بین میزان استقامت قلبی - تنفسی آزمودنی های نابینا و ناشنوا، نابینا و سالم و ناشنوا و سالم تفاوت معنی دار وجود دارد ( $p=0/001$ ). به طوری که استقامت قلبی تنفسی کودکان سالم بیشتر از ناشنوایان ( $p=0/001$ ) و ناشنوایان بیشتر از نابینایان بود ( $p=0/02$ ). در این ارتباط نتایج طرح حاضر با یافته های پژوهش بسیاری از محققان نظیر زیرو چاسکا<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۴)، لیبرمن و همکاران (۲۰۰۱)، زبروسکا و همکاران (۲۰۰۷) و هاون<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۰) مبنی بر پایین بودن سطوح آمادگی قلبی تنفسی معلولان در مقایسه با همرده های سالم خود همراستا می باشد (۳-۶).

در ارتباط با پایین بودن سطوح آمادگی قلبی تنفسی بایستی بیان کرد که با مرور نتایج تحقیقات اخیر مبنی بر اختلال در آمادگی قلبی تنفسی نابینایان لزوم توجه و هدایت کودکان نقص بینایی به شرکت در ورزش و فعالیتهای تفریحی در بهبود آمادگی جسمانی آن ها اهمیت یافته است. برای اثبات این مدعا کافی است نگاهی به تحقیقات موجود در ارتباط با شیوع چاقی در معلولان کنیم. در این ارتباط هاون و همکاران (۲۰۱۰) اظهار داشتند که شیوع چاقی در کودکان نابینا ۲۵ درصد بیشتر بوده و مهارتهای حرکتی کودکان نابینا کمتر از مهارتهای حرکتی همتایان سالم می باشد. با این وجود، به نظر می رسد پایین بودن سطح آمادگی قلبی تنفسی کودکان نابینا در مقایسه با کودکان سالم ممکن است تفاوت واقعی در سطوح آمادگی آن ها نباشد، چراکه افراد با اختلال بینایی ممکن است در الگوهای حرکتی کم کارآمد نسبت به همتایان سالم گمارده شوند (۳). همچنین اضطراب<sup>۳</sup> در انجام وظایف<sup>۴</sup> که نیاز به تعادل پویا داشته موجب افزایش ضربان قلب و کاهش امتیاز برآورد آمادگی قلبی عروقی می شود (۱۷). بنابراین در ارتباط با کارآیی، اضطراب بعنوان عامل مداخله گر در اجرای آزمون های آمادگی قلبی - تنفسی محسوب می شود.

پایین بودن آمادگی هوازی کودکان ناشنوا در طرح حاضر که با تحقیق برخی محققان همراستا است می توان اینگونه توجیه کرد که احتمالاً با فقدان اکتساب مهارت های کلامی که تأثیر

- 
1. Zwierzchowska
  2. Houwen
  3. Anxiety
  4. Task

مثبتی روی تکامل ریه‌ها به علت استفاده از ریه‌ها برای تکلم با آواز خواندن یا فریاد زدن دارند، شاخص آمادگی هوازی پایین‌تری را کسب می‌کنند (۵). همچنین لازم به تأکید است که اختلال شنوایی احتمالاً در نتیجه آسیب به دستگاه وستیبولار، ممکن است عملکرد مراکز بالاتر مغز را تحت تأثیر قرار دهد (۱۸). لذا کاهش قدرت عضلانی سیستم تنفسی و تحریک پذیری قفسه سینه ممکن است عملکرد ریه‌ها را تحت تأثیر قرار داده و منجر به کاهش متغیرهای اسپرومتری در کودکان و نوجوانان ناشنوا گردد. همچنین عدم مشارکت در فعالیت‌های هوازی گروهی و هوای آزاد بدلیل انزوا طلبی و فرار از جمعیت‌های عادی را نیز می‌توان نام برد.

### قدرت عضلانی

بین میزان قدرت پنجه غالب در بین گروه‌های مورد مطالعه، اختلاف معنی‌دار مشاهده گردید. به طوریکه قدرت پنجه در افراد نابینا کمتر از گروه‌های ناشنوا و سالم بود. همچنین قدرت پنجه ناشنوایان بیشتر از افراد سالم بود. یافته‌های این بخش از طرح حاضر با نتیجه تحقیق گالیگ<sup>۱</sup> و همکاران (۱۰) که آزمودنی‌های که دامنه سنی آنها ۱۷-۱۶ بوده مبنی بر کمتر بودن قدرت پنجه غالب در نابینایان نسبت به ناشنوایان همخوانی دارد. در توجیه یافته‌ها بایستی اذعان نمود که مقایسه قدرت نابینایان و ناشنوایان به ندرت در ادبیات پیشینه یافت می‌شود اما بالاتر بودن قدرت پنجه ناشنوایان نسبت به نابینایان شاید به علت تکامل بهتر توانایی‌های حرکتی در افراد ناشنوا نسبت به افراد نابینا باشد. همچنین علت برتری قدرت پنجه ناشنوایان در تحقیق حاضر نسبت به سایر گروه‌ها می‌تواند به علت نقص سیستم وستیبولار در این افراد باشد، چراکه مشکلات سیستم وستیبولار می‌تواند منجر به افزایش توان در فلکسورهای اندام فوقانی و اکستنسورهای اندام تحتانی می‌شود. هر چند عملکرد تعادلی شناخته شده‌ترین عملکرد این سیستم است. اما به دلیل ارتباطات عصبی این سیستم نقش مهمی در حفظ پوسچر، تون عضلانی، هماهنگی حرکتی و بینایی دارد (۱۹). به دلیل محدود بودن مطالعات موجود در این زمینه نمی‌توان نتیجه قطعی به دست آورد.

### استقامت عضلانی

در تحقیق حاضر استقامت عضلانی کودکان سالم و ناشنوا بیشتر از کودکان نابینا بدست آمد. همچنین با وجود پایین بودن استقامت عضلانی کودکان ناشنوا نسبت به کودکان سالم این تفاوت معنی‌دار نبود. وینیک و شورت (۱۹۸۶) اظهار می‌دارند که بالا و پایین رفتن سریع در حرکت دراز نشست ممکن است به علت عدم ثبات نشانه‌های بصری<sup>۲</sup> منجر به اختلال جهت

- 
1. Gawlik
  2. Visual cues

یابی همراه با کاهش عملکرد دراز نشست در افراد با اختلال شنوایی گردد. این ادعا با یافته های حاکی از اختلال تعادل در کودکان ناشنوا که در نتیجه نقص وستیبولار و فقدان نشانه های بصری است سازگار است (۱۴). متأسفانه در تحقیق حاضر تعداد کودکان ناشنوا که دارای اختلال وستیبولار هستند مشخص نیست. این مساله را می توان در مورد کودکان نابینا نیز بیان کرد به طوری که آنها نیز به علت محرومیت از بازخورد بینایی و نشانه های بصری در انجام سریع حرکت دراز و نشست ممکن است دچار مشکل شوند. احتمال دیگر در خصوص پایین بودن استقامت عضلانی کودکان نابینا می تواند مربوط به تاخیر رشدی این کودکان باشد هر چند ممکن است در این سنین هنوز تفاوت های رشدی در سیستم عضلانی دخیل نباشند، لذا تحقیقات بیشتر در گروه های بزرگتر می تواند در تبیین این مطلب کمک کننده باشد. از نگاهی دیگر پایین بودن استقامت عضلانی کودکان نابینا نسبت به دو گروه دیگر را می توان نتیجه میزان شرکت این کودکان در فعالیت های بدنی و ورزشی و برنامه تربیت بدنی مدارس آنان دانست.

#### انعطاف پذیری

انعطاف بالاتنه آزمودنی های ناشنوا و سالم بیشتر از نابینایان مشاهده گردید. تشابه در انعطاف پذیری کودکان ناشنوا و سالم در تحقیق حاضر با نتایج تحقیق وینیک و شورت (۱۹۸۶) همسو نمی باشد (۲۰). همچنین عدم تفاوت معنی دار در نتایج آزمون خمش و رسش بین نابینایان و افراد سالم در پژوهش حاضر با نتیجه تحقیق لیبرمن و همکاران (۲۰۰۱) در تضاد است (۴). عالی و همکاران (۱۳۹۲) و اکبر فهیمی و همکاران (۱۳۸۸) در مطالعات خود روی کودکان نابینا و ناشنوا به وجود ناهنجاری های پاسچرال از قبیل سر به جلو، کایفوز پشتی و شانه گرد و لوردوز کمری در این کودکان به خصوص در نابینایان اشاره کرده اند (۲۱،۲۲). وجود این ناهنجاریها می تواند نتیجه آزمون بالا آوردن تنه و آزمون خمش و رسش را در این کودکان تحت تاثیر قرار دهد. همانند سایر عوامل آمادگی جسمانی مورد بحث در پژوهش حاضر انعطاف پذیری نیز متأثر از میزان فعالیت بدنی و شرکت در فعالیت های ورزشی می باشد لذا این عامل را نیز می توان در پایین بودن انعطاف پذیری این کودکان دخیل دانست.

#### تعادل ایستا و پویا

نتایج طرح حاضر تفاوت معناداری در میزان تعادل ایستا و پویای آزمودنی های نابینا، ناشنوا و سالم نشان داد. نتیجه آزمون تعقیبی LSD نشان داد که این تفاوت بین آزمودنی های نابینا و ناشنوا، نابینا و سالم معنادار بوده، اما بین آزمودنی های ناشنوا و سالم تفاوت معناداری مشاهده نشد. همچنین با مقایسه میزان تعادل پویای سه گروه فقط بین گروه ناشنوا و سالم تفاوت معنی دار نبود.

در این راستا نتایج این طرح با نتایج غلامی (۱۳۸۰)، روتوسکا<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۷)، پرویزی (۱۳۸۰) و جعفری و همکاران (۱۳۸۴) همراستا بود (۸، ۱۶، ۱۱، ۱۲). در توجیه این یافته می توان گفت که سایر دروندادهای حسی نمی توانند جایگزین غیبت طولانی اطلاعات بینایی شوند و بینایی نقش اساسی در پردازش و یکپارچه سازی سایر دروندادهای حسی برای انتخاب نوع استراتژی در کنترل تعادل دارد (۸). همچنین در افراد نابینا به دلیل عدم حضور بینایی از جمع کل ذخیره اطلاعات حرکتی و الگوهای حرکتی درست در سیستم عصبی مرکزی کاسته می شود و در کل روی عملکرد تعادلی فرد تأثیر می گذارد و باعث می شود که افراد نابینا در مقایسه با افراد بینای همسال خود از نظر تعادل ضعیف تر عمل کنند (۱۲).

در طرح حاضر تفاوت معناداری بین تعادل گروه ناشنویان و سالم مشاهده نگردید که دلیل این رویداد می تواند ناشی از این واقعیت باشد که این کودکان در کل دوران زندگی خود یا در اوایل تولد دچار کم شنوایی شده و به همین دلیل درکی از احساس اختلال تعادل نداشتند و بی تردید مکانیزمهای جبرانی در پاسخ به این نقص در آنها رشد و توسعه یافته بوده است. با این حال این احتمال نیز مطرح است که در سالهای بعد بویژه در صورت آسیب حواس بینایی یا حس عمقی و به عبارت دیگر آسیب به مکانیزمهای جبرانی علائمی از اختلال عملکرد تعادلی مشاهده گردد (۲۳).

در کل با توجه به یافته‌های تحقیق حاضر مبنی بر اختلال در آمادگی جسمانی کودکان معلول به نظر می‌رسد چندین توضیح احتمالی جهت کاهش سطوح فعالیت بدنی ارائه گردد: یک احتمال اینکه محدودسازی کودکان توسط والدین عاملی دخیل در کاهش شرکت معلولان در فعالیت‌های تفریحی و ورزشی می باشد. همچنین محدودیت دسترسی به فعالیت های بدنی متنوع نیز ممکن است از دیگر عوامل موثر باشد (۵). ذکر این نکته نیز حائز اهمیت است که چیدمان محیط نیز می تواند نقش مؤثری در سطوح آمادگی جسمانی افراد با اختلال بینایی داشته باشند. در این ارتباط شورت و وینیک (۱۹۸۶) اظهار می‌دارند که تفاوت معناداری بین سطوح آمادگی جسمانی کودکان نابینا در مدارس تلفیقی و ویژه وجود دارد. به طوری که معلولان مدارس ویژه دارای سطح آمادگی جسمانی بالاتری نسبت به دیگر معلولان می‌باشند (۱۹). عدم سازگاری مناسب با محیط جدید، محدودیت کارآیی و فشارهای اقتصادی نیز از دیگر عوامل محدود کننده فعالیت بدنی کودکان با اختلالات حسی می باشد (۲۴).

با توجه به نتایج پژوهش حاضر میتوان چنین نتیجه گیری نمود که کودکان با اختلال حسی به خصوص نابینایان مشکلات زیادی در آمادگی جسمانی از قبیل آمادگی قلبی تنفسی، قدرت و

استقامت عضلانی و تعادل دارند. شناسایی به موقع ضعف های آمادگی جسمانی در این کودکان و طراحی مناسب برنامه های تربیت بدنی و ورزشی می توان گامی مهم برای رفع مشکلات حرکتی این کودکان باشد. به خصوص اینکه کسب آمادگی جسمانی مناسب و حفظ آن برای داشتن شیوه زندگی سالم و انجام فعالیت های روزمره از اهداف آمادگی جسمانی می باشد. لذا توجه به برنامه های تربیت بدنی در مدارس و جهت دار کردن آن با توجه به نیازهای کودکان با اختلال حسی و هدایت این کودکان به سمت فعالیت های ورزشی مناسب ضروری به نظر می رسد.

### منابع

۱. استادی مقدم هادی، خبازخوب مهدی، یکتا عباسعلی، هرویان جواد، مهدی زاده علیرضا. بررسی علل نابینایی و کاهش شدید دید در دانش آموزان مدارس نابینایان مشهد در سال ۱۳۸۵. توانبخشی. ۱۳۸۶؛ ۸ (۱): ۵۶-۶۰.
۲. فیروزبخت محسن، افتخار اردبیلی حسن، مجلسی فرشته، انصاری دزفولی مسعود، رحیمی عباس، اسماعیل زاده منصور. بررسی شیوع کم شنوایی در مراکز استانهای کشور. مجله دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی. ۱۳۸۶؛ ۵ (۴): ۹-۱.
3. Houwen S, Hartman E. Physical activity and motor skills in children with and without visual impairments. *Med Sci Sports Exerc.*2009; 41(1):103-9.
4. Lieberman LJ, McHugh E. Health Related Fitness of Children Who Are Visually Impaired. *J Vis Impair Blind.*2007; 95(5): 272-87.
5. Żebrowska A, Zwierzchowska A, Gawlik K. The Dynamics of Maximal Aerobic Efficiency in Children and Adolescents with Hearing and Visual Impairment. *JHK.*2007; 17: 50-62.
6. Zwierzchowska A, Gawlik K, Grabara M. Energetic and Coordination Abilities of Deaf Children. *JHK.* 2004; 11: 83-106.
7. Wierzbicka-Damska I, Samołyk A, Jethon Z, Wiercińska J, Murawska-Ciałowicz E. Physical efficiency of 10-16-year-old boys with hearing impairment. *Roczniki Akademii Medycznej w Białymstoku.*2005; 50(1):167-9.
8. Rutkowska I, Skowronski W. A Comparison of Body Balance of Blind Children Aged 7-16 Years in Sex and Age Categories. *Stud. Phys. Cult. Tourism.*2007; 14: 87-292.
۹. امیرخانی محمد امیر، ضیاءالدینی سید حسن، دشتی مرضیه، امینایی طاهره، اردلان گلایل،

- میرمقتدایی پریسا و همکاران. بررسی میزان فراوانی اختلالات بینایی در ارزیابی های غربالگری دانش آموزان مدارس در مقاطع مختلف تحصیلی در ایران. مجله دانشکده پزشکی اصفهان. ۱۳۸۸؛ ۲۷ (۱۰۱): ۷۱۷-۷۲۳.
10. Gawlik K, Zwierzchowska A. A Comparison of Chosen Strength Abilities in Deaf and Blind Adolescents. JHK.2006; 15: 97-101.
۱۱. جعفری زهرا، ملایری سعید، رضازاده نیما، حاجی حیدری فریده. بررسی عملکرد تعادلی ایستا و پویا در کودکان کم شنوای شدید تا عمیق مادرزاد. شنوایی شناسی. ۱۳۹۰؛ ۲۰(۲): ۱۱۲-۱۰۲.
۱۲. غلامی سلطان مرادی رضا. مقایسه تعادل پسران ۱۲-۶ ساله نابینا با پسران همسال بینا و ارتباط آن با سن. پایان نامه کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه علوم پزشکی ایران، ۱۳۸۰.
13. Hui SSC, Cheung PPY. Comparison of the Effects of Three Stepping Cadences on the Criterion-Related Validity of a Step Test in Chinese Children. Meas Phys Educ Exerc Sci. 2004; 8(3):167-79.
14. Winnik JP, short FX. Brockport physical fitness tests manual. 1<sup>st</sup>. Tehran, Bamdade ketab.2007.p.16-150.
15. Ellis M. Factors That Influence the Physical Fitness of Deaf Children. Master thesis Michigan State University.2001.
۱۶. پرویزی آلمانی سهیل. مقایسه تعادل پسران ۱۲-۶ ساله ناشنوا با پسران همسال شنوا و ارتباط آن با سن. پایان نامه کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه علوم پزشکی ایران؛ ۱۳۸۱.
17. Williams S. Maximal oxygen Uptake Between blind and Sighted Girls. J Vis Impair Blind.1996; 5(2): 15-19.
18. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Motor control, Translating research into clinical practice.(3<sup>rd</sup> ed). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkin;2007.p.65-100
۱۹. برزکار ابراهیم. ساختار و عملکرد سیستم عصبی-عضلانی، چاپ اول، تهران: انتشارات دانشکده توانبخشی ایران؛ ۱۳۸۵. ص ۲۵-۴۳.
20. Winnick F, Short J. Physical Fitness of Adolescents with Auditory Impairments. Adapt Phys Act Q.1986; 3: 58-65.
۲۱. اکبر فهیمی نازیلا، جدیدی بهرام، شاهی زهرا، جدیدی حبیب اله. تاثیر تمرین درمانی بر ناهنجاریهای اسکلتی عضلانی نابینایان پسر (۱۲-۱۸) مجتمع آموزشی شهید محبی تهران. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی سمنان. ۱۳۸۸؛ ۱۱(۴): ۳۰۷-۳۱۳.

۲۲. عالی شیرین، دانشمندی حسن، نورسته علی اصغر، رضازاده فرهاد. مقایسه وضعیت سر و شانه در دانش آموزان نابینا، ناشنوا و عادی. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی گرگان. ۱۳۹۲؛ ۱۵(۴):۷۲-۸.

۲۳. حسینی مینا، سرفراز زهره، کریملو مسعود، بهنیا فاطمه. بررسی میزان تاثیر آسیب خفیف تا متوسط بینایی و شنوایی بر فعالیتهای روزمره و تعادل سالمندان. مجله توانبخشی. ۱۳۸۸؛ ۱۰(۴):۲۱-۲۵.

24. Titlow WL, Ishee HJ. Cardiorespiratory testing of Persons who are visually impaired. J Vis Impair Blind. 1986; 80:726-28.

#### ارجاع مقاله به روش ونکوور

عالی شیرین، رضازاده فرهاد. مقایسه آمادگی جسمانی کودکان نابینا و ناشنوا با همتایان عادی. مطالعات طب ورزشی، ۱۳۹۲؛ ۵ (۱۴): ۱۵۰-۱۳۵

