

# بررسی سطح استرگنوزیس دست در کودکان مبتلا به دای پلژی و همی پلژی اسپاستیک ۳ تا ۶ سال

مینو کلانتری<sup>۱</sup>، \*مدینه حسنی<sup>۲</sup>، کاظم حسنی<sup>۳</sup>، قربان تقی زاده<sup>۴</sup>

## چکیده

**هدف:** یکی از مشکلات حسی شایع در فلج مغزی، آسترگنوزیس است که اهمیت ویژه‌ای در عملکردهای دستی روزمره دارد. هدف از مطالعه حاضر، بررسی سطح استرگنوزیس دست در کودکان مبتلا به دای پلژی اسپاستیک و همی پلژی اسپاستیک بود. **روش بررسی:** در این مطالعه مقطعی، ۲۰ کودک ۳-۶ سال مبتلا به فلج مغزی (۹ پسر و ۱۱ دختر) با میانگین سنی «همی پلژی: ۵۵ ماه، دای پلژی: ۵۷ ماه» به روش غیراحتمالی ساده، از میان مراجعه‌کنندگان به مراکز کاردرمانی دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهبشتی انتخاب شدند. استرگنوزیس با استفاده از اشکال هندسی (مربع، دایره، مثلث و مستطیل) و اشیای معمولی (مداد، کلید، سکه، میخ، قاشق چای خوری و پیچ) و تخته مخصوص تست بررسی شد. اطلاعات با استفاده از آزمون‌های تحلیل پراکنش مخلوط و رگرسیون، تجزیه و تحلیل گردید. **یافته‌ها:** ارتباط معناداری بین سن و نمره استرگنوزیس اشیای معمولی در کودکان مبتلا به همی پلژی مشاهده نشد؛ ولی ارتباط بین سن و نمره استرگنوزیس اشکال هندسی در این کودکان معنادار بود ( $P=0/027$ ). بین سن و نمره استرگنوزیس اشیای معمولی و اشکال هندسی در کودکان مبتلا به دای پلژی نیز ارتباط معناداری مشاهده نشد. اثر اصلی جنس در استرگنوزیس کودکان مبتلا به همی پلژی و دای پلژی معنادار نبود. اثر اصلی دست نیز در استرگنوزیس هیچ‌یک از دو گروه معنادار نبود.

**نتیجه‌گیری:** استرگنوزیس دست سالم و مبتلا در کودکان مبتلا به همی پلژی و دست راست و چپ کودکان مبتلا به دای پلژی، تفاوت معناداری نداشت. همچنین، ارتباط معناداری بین سن و نمره استرگنوزیس اشکال هندسی در کودکان مبتلا به همی پلژی وجود داشت. **کلید واژه‌ها:** استرگنوزیس، دای پلژی، دست، فلج مغزی، همی پلژی

- ۱- دانشجوی دکترای کاردرمانی، عضو هیئت علمی گروه کاردرمانی، دانشکده توان بخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهبشتی، تهران، ایران
- ۲- کارشناس ارشد کاردرمانی، دانشکده توان بخشی، دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهبشتی، ایران
- ۳- دانشجوی دکترای برنامه‌ریزی آموزشی، مربی هیئت علمی دانشگاه پیام نور مریان، کردستان، ایران
- ۴- دانشجوی دکترای علوم اعصاب، مربی هیئت علمی گروه کاردرمانی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران

دریافت مقاله: ۹۰/۰۵/۰۳

پذیرش مقاله: ۹۲/۰۳/۲۹

\* آدرس نویسنده مسئول:

تهران، میدان امام حسین، خیابان دماوند، دانشکده توان بخشی دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهبشتی  
\* تلفن: ۷۷۵۶۱۴۰۹ (۲۱) ۹۸+

\* رایانامه:

madinehh@gmail.com.SID.ir



مقدمه

فلج مغزی اصطلاحی عمومی برای توصیف گروهی از اختلالات غیر پیشرونده وضعیت و حرکت است که طی ۳-۲ سال اول زندگی، تشخیص داده می‌شود (۱). فلج مغزی شایع‌ترین علت ناتوانی فیزیکی در کودکان به‌شمار می‌رود و شیوع آن ۳-۲ مورد در هر هزار تولد زنده است (۳، ۲). نوع همی‌پلژی آن شایع‌ترین سندرم در کودکانی است که به‌موقع به دنیا می‌آیند و بعد از دای‌پلژی، دومین مورد رایج در میان نوزادان نارس است (۴). اتیولوژی همی‌پلژی و دای‌پلژی اسپاستیک، آسیب دستگاه عصبی مرکزی است که رشد طبیعی سیستم حسی پیکری را تحت تأثیر قرار می‌دهد (۵). مشکلات حسی حرکتی حتی زمانی که کنترل حرکتی خوب است، اختلال عمده‌ای در عملکرد دست ایجاد می‌کنند (۷، ۶، ۲). مهارت‌های ضعیف دست نیز ممکن است موجب شوند کودک میزان محدودی اطلاعات حسی حرکتی دریافت کند (۶). حس لامسه برای مهارت در حرکات ظریف ضروری است (۸، ۲). فقدان اطلاعات لامسه باعث تأخیر در یادگیری مهارت‌های حرکتی جدید و خام‌دستی و بی‌دقتی می‌شود و ممکن است به عدم استفاده از دست مبتلا منجر گردد (۱۰، ۹، ۶). کودکانی که حس لمس ضعیفی دارند، فیدبک کمی از چگونگی حرکت باهم و مستقل انگشتان دریافت می‌کنند؛ به‌علاوه، ضعف در لمس دقیق، با اشکال در تخمین و تعدیل و تنظیم نیروی لازم برای گرفتن و بلند کردن اشیاء همراه است (۱۱، ۷). براساس مطالعه فدریز<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۳)، عدم استرگنوزیس دست با نقص در استفاده خودبه‌خود از دست مبتلا و نقص در گرفتن، ارتباط دارد (۴). ارزیابی حس لامسه جنبه مهمی در ارزیابی کودکان با نقایص نورولوژیک است. در این میان، استرگنوزیس و تمایز دو نقطه اهمیت ویژه‌ای دارد و برای مهارت انگشتان ضروری می‌باشد (۱۱، ۸، ۲). بیشتر مطالعات انجام‌شده در گذشته، نشان داد که نقص در استرگنوزیس و تمایز دو نقطه در کودکان فلج مغزی، ۳۰ تا ۵۰ درصد است (۱۲، ۸). بعضی مطالعات این میزان را بیشتر گزارش کرده است (۱۶-۱۳). یکی از تست‌های رایج در ارزیابی لمس دقیق، استرگنوزیس<sup>۲</sup> می‌باشد. استرگنوزیس تشخیص اشیاء و اشکال هندسی از طریق لامسه و بدون بینایی بوده و به عملکرد صحیح کورتکس پاریتال بستگی دارد (۱۱). استرگنوزیس برای فعالیت‌های روزمره زندگی، مانند یافتن اشیاء در کیف یا جیب و بستن دکمه و استفاده از قاشق و چنگال هنگام خوردن غذا، ضروری است (۱۷، ۱۱).

یکاتیل<sup>۳</sup> و همکارانش (۱۹۹۴) گزارش کردند که ۵۱ درصد از ۵۵ کودک فلج مغزی مورد بررسی آن‌ها، در استرگنوزیس نقص داشتند و بیشترین نقص به ترتیب، در کودکان همی‌پلژی و کوادرپلژی و دای‌پلژی بود (۱۵). و اینگرت<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۰۸) در مطالعه افراد مبتلا به همی‌پلژی و دای‌پلژی، به این نتیجه رسیدند که این افراد حتی با وجود مشکلات حرکتی خفیف، نقص حسی را در هر دو دست نشان می‌دهند و نسبت به افراد سالم، دقت کمتری در تشخیص اشیاء و اشکال هندسی و حروف از طریق لامسه دارند (۲). در مطالعه دیگری (۲۰۰۷)، تست‌های تشخیص لمسی در ۸ کودک مبتلا به دای‌پلژی اسپاستیک و ۱۰ کودک دیستونیک بررسی شد. نتایج نشان داد که تشخیص لمسی در این دو گروه از کودکان، نسبت به کودکان سالم ضعیف است (۱۸). در مطالعات مختلف، استرگنوزیس به طرق متفاوتی ارزیابی شده است. برای مثال، گاهی تشخیص اشکال هندسی دوبعدی پلاستیکی (۲۰، ۱۹) مطرح بوده است و گاهی، تشخیص اشکال سخت سه‌بعدی مثل مکعب و توپ (۱۹، ۱۳). گاهی، اشیاء آشنا مثل مداد، شانه، مسواک و کلید (۱۵، ۱۴، ۴) و گاهی، ترکیبی از اشیاء و اشکال به‌کار رفته است (۲۲، ۲۱، ۶). در بعضی مطالعات، طریقه تست، تطبیق اشیاء با اشیاء مشابه یا تصاویر آن‌ها (۱۹) و گاه نیز نام‌بردن شیء یا خصوصیات آن بوده است (۲۱، ۱۵، ۱۴). باتوجه به تفاوت‌های موجود در طریقه انجام دادن تست، مقایسه نتایج آن‌ها دشوار است. عسکری، استرگنوزیس و تمایز دو نقطه را در ۱۴ کودک ۱۷-۶ سال مبتلا به همی‌پلژی اسپاستیک بررسی کرد. او از ۱۲ شیء سخت و آشنا برای آزمودن استرگنوزیس استفاده کرد. ملاک نمره‌دهی نام‌بردن اشیاء معمولی بود و به این نتیجه رسید که ۸۵/۷ درصد از کل افراد، از پاسخ‌دهی به استرگنوزیس در دست مبتلا، دچار خطا شدند (۲۳). در ایران، درباره کودکان زیر ۶ سال مبتلا به فلج مغزی مطالعه‌ای انجام نشده است. تنها قاسمی در سال ۱۳۸۲، استرگنوزیس دست را در کودکان ۶-۳ سال طبیعی، بررسی کرد و نشان داد که همه کودکان طبیعی، دارای رتبه خوب در استرگنوزیس اشیاء معمولی هستند؛ اما سطح استرگنوزیس اشکال هندسی با افزایش سن بهتر می‌شود (۲۲). باتوجه به نبود اطلاع از وضعیت استرگنوزیس در کودکان مبتلا به فلج مغزی و همچنین اهمیت این اطلاعات در ارزیابی عملکردی اندام فوقانی و کسب استقلال در فعالیت‌های روزمره، این مطالعه با هدف بررسی استرگنوزیس در کودکان ۳ تا ۶ سال مبتلا به فلج مغزی انجام شده است. همچنین، باتوجه به اینکه این اختلال



تست در محیطی آرام، پشت میزی با ارتفاع استاندارد انجام شد (۱۱). هر کودک درحالی که ساعد خود را در حالت سوپیناسیون روی میز قرار می‌داد، اشکال هندسی و اشیای معمولی را یکی‌یکی، ابتدا با چشمان باز در دست سالم، لمس و دست‌کاری می‌کرد و نام آن‌ها را می‌گفت؛ سپس، بینایی حذف می‌شد و اشیای معمولی و اشکال هندسی به‌طور تصادفی، ابتدا در دست سالم کودک گذاشته می‌شد. کودک باید اسم اشیای معمولی یا اشکال هندسی لمس‌شده را می‌گفت یا از میان سری دوم اشیای معمولی و اشکال هندسی که روی میز قرار داشت، شیء مدنظر را با دست دیگر نشان می‌داد. اگر کودک قادر بود سریع اسم شیء را بگوید یا آن را از میان اشیای معمولی و اشکال هندسی مقابل خود نشان دهد، نمره ۲ کسب می‌کرد. اگر به خصوصیات آن اشاره می‌کرد یا با تأخیر اسم آن‌ها را می‌گفت، نمره ۱ دریافت می‌کرد و اگر قادر به گفتن اسم شیء یا خصوصیات آن نبود، نمره ۰ می‌گرفت (۱۱).

در کودکان مبتلا به دای پلژی، این تست به ترتیب روی دست راست و چپ انجام گرفت. حداقل و حداکثر نمره در استرگنوزیس اشیای معمولی، ۰ و ۱۲ و حداقل و حداکثر نمره در استرگنوزیس اشکال هندسی، ۰ و ۸ بود. در صورتی که کودک اشیای معمولی یا اشکال هندسی را درست تشخیص نمی‌داد یا با تأخیر پاسخ می‌داد، خطا محسوب می‌شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون‌های آماری رگرسیون برای بررسی رابطه استرگنوزیس با سن انجام شد. همچنین، از تحلیل پراکنش مخلوط برای مقایسه بین نمرات استرگنوزیس دو دست و اثر جنسیت استفاده شد و از تحلیل Post hoc از نوع Bonferroni adjustment برای مقایسه بین میانگین‌ها. این فرایند به وسیله نرم‌افزار SPSS ۱۷ انجام شد.

### یافته‌ها

۲۰ کودک فلج مغزی در این مطالعه شرکت کردند که اطلاعات آن‌ها را در جدول ۱ مشاهده می‌کنید.

جدول ۱. مشخصات دموگرافیک کودکان فلج مغزی

جنس	سن	دست غالب		دست مبتلا	
		راست	چپ	راست	چپ
دختر	میانگین ۵۵ ماه	۳	۵	۶	۲
پسر	میانگین ۵۷ ماه	۶	۶	۷	۵
انحراف معیار		۰/۸۴	۰/۹۴۷		

براساس نتایج مطالعه، ۷۵ درصد از کودکان مبتلا به همی پلژی با دست سالم، توانستند نمره کامل استرگنوزیس اشیاء معمولی و اشکال هندسی را به دست آورند؛ اما با دست مبتلا، فقط ۲۵ درصد از آن‌ها نمره کامل استرگنوزیس اشکال هندسی و ۳۷ درصد نمره کامل استرگنوزیس اشیای آشنا را کسب کردند. میانگین خطای دست سالم در استرگنوزیس اشکال، ۰/۲۵ بود؛

در نوع اسپاستیک بیشتر است و درصد بیماران اسپاستیک نیز بیش از سایر انواع فلج مغزی است، این مطالعه درباره کودکان اسپاستیک انجام شد. تنها منبع اطلاعات در گروه سنی ۳-۶ سال، نتایج مطالعه قاسمی بود؛ لذا اشیای معمولی و اشکال هندسی و شیوه پرسش از بیمار براساس این مطالعه تنظیم شد.

### روش بررسی

در این مطالعه مقطعی، ۲۰ کودک مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک در محدوده سنی ۳-۶ سال انتخاب شدند. این افراد شامل ۸ کودک مبتلا به همی پلژی (با میانگین سنی ۴ سال و ۷ ماه و انحراف معیار ۰/۸۴) و ۱۲ کودک مبتلا به دای پلژی (با میانگین سنی ۴ سال و ۹ ماه و انحراف معیار ۰/۹۴۷)، به صورت غیراحتمالی ساده از جامعه در دسترس (شامل کودکان مبتلا به دای پلژی و همی پلژی ۳-۶ سال دارای معیارهای ورود به مطالعه) بودند و از بین کسانی انتخاب شدند که در سال ۱۳۸۶ در طول ۵ ماه، به مراکز کاردرمانی دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی مراجعه کرده بودند. معیارهای ورود به مطالعه چند چیز بود: نداشتن اختلال بینایی عمده (با تشخیص اپتومتریست)، نداشتن عقب‌ماندگی ذهنی (بهره هوشی در حد نرمال و مرزی به وسیله تست وکسلر)، نداشتن نمره اسپاستیسیته بین ۰ تا ۳ (که توسط کاردرمان با مقیاس Ashworth اندازه‌گیری شد)، توانایی گرفتن و رها کردن ارادی و توانایی برقراری ارتباط کلامی در حد فهم مکالمات (با تشخیص گفتاردرمان). کودکانی که همکاری نکردند، از مطالعه حذف شدند.

پس از کسب رضایت کتبی والدین، کارشناس کاردرمانی ارزیابی را انجام داد و این ابزارها برای ارزیابی به کار رفت: تخته تست استرگنوزیس برای حذف بینایی و اشیای معمولی شامل مداد، کلید، سکه ۱۰۰ ریالی، میخ، قاشق چای‌خوری فلزی و پیچ و نیز اشکال هندسی چوبی شامل مربع، دایره، مثلث و مستطیل. این ابزارها در دو سری تهیه شدند.



اما میانگین خطای دست مبتلا در استرگنوزیس اشیا و اشکال، به ترتیب ۲/۱۲ و ۱/۶۲ بود. ۴۲ درصد از کودکان مبتلا به دای پلژی با دست راست، توانستند نمره کامل استرگنوزیس اشیا و ۲۵ درصد از آن‌ها توانستند نمره کامل استرگنوزیس اشکال را به دست آورند. در دست چپ نیز همین نتایج به دست آمد. میانگین خطای هر دو دست راست و چپ در استرگنوزیس اشیا و اشکال، به ترتیب ۱ و ۱/۶۶ بود. بین سن و نمره استرگنوزیس اشیا معمولی در کودکان همی پلژی با مقادیر  $R=0/535$  و  $P=0/11$ ، ارتباط معنی داری وجود ندارد؛ ولی سالم و مبتلا بودن دست بر این ارتباط، تأثیر معنی داری داشته است ( $P=0/043$ ) (جدول ۲). بین سن و نمره استرگنوزیس اشکال هندسی در کودکان همی پلژی با مقادیر  $R=0/653$  و  $P=0/027$ ، ارتباط معنی داری وجود دارد. همچنین سالم و مبتلا بودن دست بر این ارتباط تأثیر معنی داری دارد ( $P=0/03$ ) (جدول ۲). بین سن و نمره استرگنوزیس اشیا معمولی با مقادیر  $R=0/253$  و  $P=0/498$  و اشکال هندسی با مقادیر  $R=0/132$  و  $P=0/831$ ، در کودکان دای پلژی ارتباط معنی داری مشاهده نشد. دست راست و چپ نیز تأثیر معنی داری در این ارتباط نداشت؛ اشیا معمولی دست نیز تفاوت معناداری مشاهده نشد.

همچنین، نتایج تحلیل پراکنش دوطرفه نشان داد اثر اصلی جنس در استرگنوزیس کودکان مبتلا به همی پلژی و دای پلژی معنادار نبود؛ به عبارت دیگر، تفاوتی بین نمره استرگنوزیس دختران و پسران مشاهده نشد (جدول ۴). اثر اصلی دست نیز در استرگنوزیس هر دو گروه معنادار نبود (جدول ۴)؛ یعنی تفاوت معناداری بین نمره استرگنوزیس دست سالم و مبتلا در کودکان مبتلا به دای پلژی مشاهده نشد (شکل ۱). اثر متقابل جنسیت  $\times$  دست هم در استرگنوزیس هیچ یک از دو گروه معنادار نبود (جدول ۴). نتایج تحلیل Post hoc برای مقایسه چندگانه بین دو دست و همچنین دو گروه جنسیت (دختر و پسر)، نشان داد که در استرگنوزیس اشیا معمولی و اشکال هندسی، در هر دو گروه دختر و پسر، بین دست سالم و مبتلا در کودکان مبتلا به همی پلژی و دست راست و چپ کودکان مبتلا به دای پلژی تفاوت معناداری وجود ندارد. همچنین، در مقایسه دختران و پسران در استرگنوزیس اشیا معمولی و اشکال هندسی در دو دست نیز تفاوت معناداری مشاهده نشد.

جدول ۲. جدول ضریب همبستگی رگرسیون استاندارد نشده سن با نمره استرگنوزیس (اشیا معمولی و اشکال هندسی) و اثر دست (سالم و مبتلا) در کودکان مبتلا به همی پلژی

سطح معناداری	ضریب همبستگی استاندارد نشده		متغیرها
	خطای استاندارد	اندازه B	
۰/۰۱۶	۶/۳۶۶	۱۷/۷۱۵	ثابت
۰/۶۶۶	۰/۰۹۹	-۰/۰۴۴	سن
۰/۰۴۳	۱/۵۶۲	-۳/۵۰۰	استرگنوزیس دست (اشیا معمولی)
۰/۰۰۱	۴/۱۹۳	۱۷/۲۵۳	ثابت
۰/۰۷۴	۰/۰۶۵	-۰/۱۲۷	سن
۰/۰۳۰	۱/۰۲۹	-۲/۵۰۰	استرگنوزیس دست (اشکال هندسی)

جدول ۳. جدول ضریب همبستگی رگرسیون استاندارد نشده سن با نمره استرگنوزیس (اشیا معمولی و اشکال هندسی) و اثر دست (راست و چپ) در کودکان مبتلا به دای پلژی

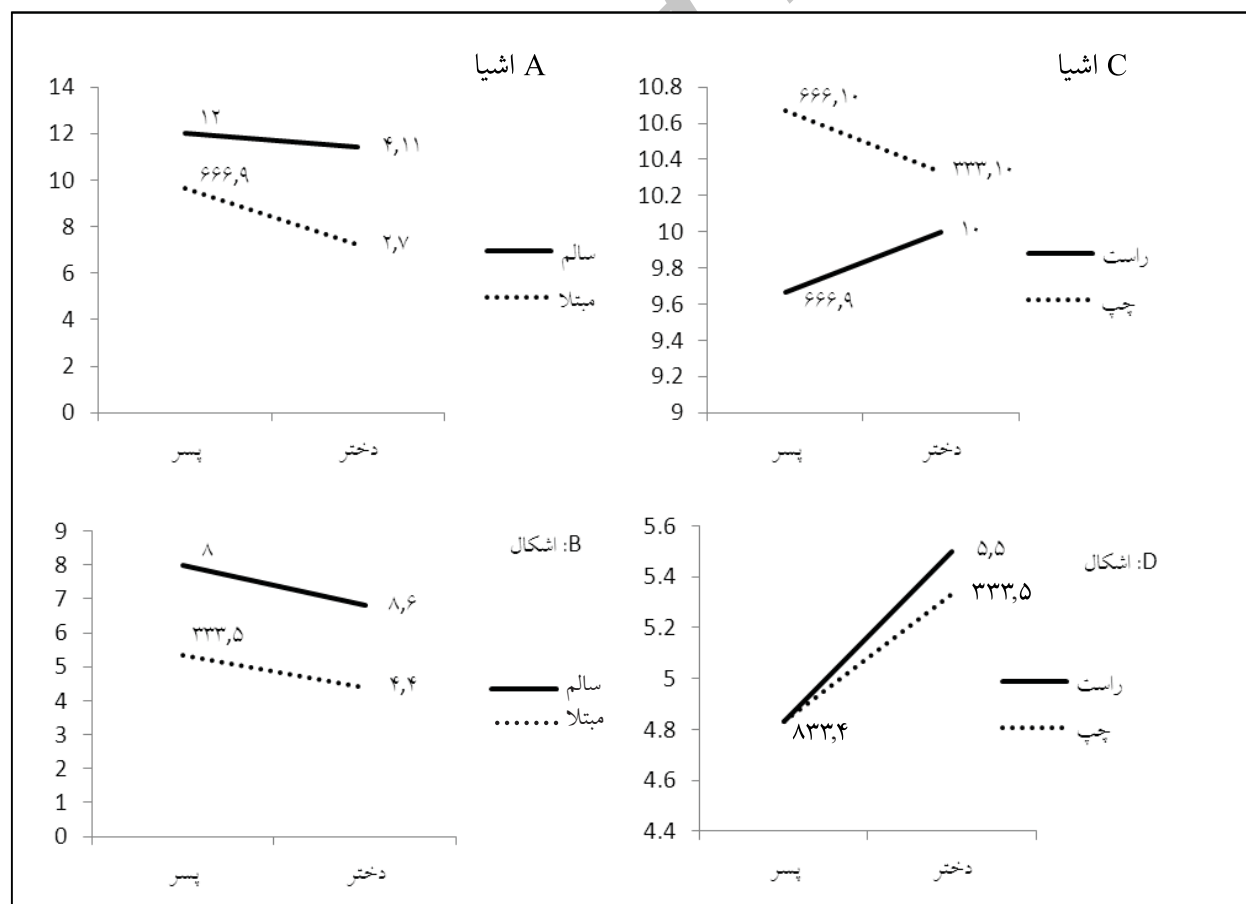
سطح معناداری	ضریب همبستگی استاندارد نشده		متغیرها
	خطای استاندارد	B	
۰/۰۰۰	۲/۷۲۳	۱۱/۳۶۱	ثابت
۰/۳۵۵	۰/۰۴۱	-۰/۰۳۹	سن
۰/۴۶۸	۰/۹۰۱	۰/۶۶۷	استرگنوزیس دست (اشیا معمولی)
۰/۰۴۰	۳/۱۴۲	۶/۸۷۱	ثابت
۰/۵۵۱	۰/۰۴۸	-۰/۰۲۹	سن
۰/۹۳۷	۱/۰۴۰	-۰/۰۸۳	استرگنوزیس دست (اشکال هندسی)



جدول ۴. A: خلاصه نتایج تحلیل پراکنش برای جنس و دست (سالم و مبتلا) در کودکان مبتلا به همی پلژی؛ B: خلاصه نتایج تحلیل پراکنش برای جنس و دست (راست و چپ) در کودکان مبتلا به دای پلژی.

متغیرها	جنسیت	دست	جنسیت × دست
	F(1)	سطح معناداری	F(1)
نمره استرگنوزیس اشیای معمولی	۰/۹۰۷	۰/۳۶۰	۴/۱۱۶
نمره استرگنوزیس اشکال هندسی	۰/۷۶۸	۰/۳۹۸	۴/۳۳۲
سطح معناداری	۰/۵۷۳	۰/۳۳۶	۰/۰۶۵
	۰/۹۱۵	۰/۰۱۲	۰/۰۵۹

متغیرها	اثر اصلی جنسیت	اثر اصلی دست	اثر متقابل جنسیت × دست
	F(1)	سطح معناداری	F(1)
نمره استرگنوزیس اشیای معمولی	۰/۰۰۰	۰/۴۸۶	۰/۱۲۶
نمره استرگنوزیس اشکال هندسی	۰/۲۹۹	۰/۹۳۸	۰/۰۰۶
سطح معناداری	۱/۰۰۰	۰/۵۹۳	۰/۷۲۷
	۰/۵۹۰	۰/۰۰۶	۰/۹۳۸



شکل ۱. A: نمودار میانگین نمرات استرگنوزیس اشیای معمولی در دست سالم و مبتلای کودکان مبتلا به همی پلژی؛ B: نمودار میانگین نمرات استرگنوزیس اشکال هندسی در دست سالم و مبتلای کودکان مبتلا به همی پلژی؛ C: نمودار میانگین نمرات استرگنوزیس اشیای معمولی در دست راست و چپ کودکان مبتلا به دای پلژی؛ D: نمودار میانگین نمرات استرگنوزیس اشکال هندسی در دست راست و چپ کودکان مبتلا به دای پلژی.



## بحث

استرگنوزیس<sup>۱</sup> یکی از اختلالات حسی بسیار شایع در کودکان مبتلا به فلج مغزی است. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که در کودکان همی‌پلژی، توانایی شناسایی اشیای معمولی با استفاده از دست و بدون بینایی، در دست مبتلا نسبت به دست سالم کمتر است (شکل ۱: نمودار A). در شناسایی اشکال نیز همین نتیجه به دست آمد (شکل ۱: نمودار B)؛ در حالی که این نتیجه تفاوت معناداری بین دست سالم و مبتلا (یعنی اثر اصلی دست) نشان نمی‌دهد. براساس مطالعات گذشته، تقریباً همه کودکان همی‌پلژی اسپاستیک، درجه‌ای از آسیب حسی دارند و آگاهی از تفاوت حسی بین دست سالم و مبتلا، ممکن است راهنمای بالینی خوبی برای شناسایی شدت آسیب حسی باشد (۱۶). در برخی مطالعات نیز که درباره کودکان همی‌پلژی اسپاستیک انجام شد، نمرات استرگنوزیس در دست مبتلا کمتر از دست سالم است (۲۴، ۲۳، ۱۹، ۱۶، ۱۵، ۱۲، ۶).

استرگنوزیس به معنای توانایی استفاده از حس لامسه برای آشنایی با اشیاست که به نظر می‌رسد ناشی از کاربرد ترکیب حس لامسه و عمقی و حرکت همراه با دست‌کاری فعال است (۶)؛ بنابراین آسیب در هریک از این بخش‌ها، ممکن است استرگنوزیس را تحت تأثیر قرار دهد؛ به طوری که در مطالعات متعددی عنوان گردیده که کودکان همی‌پلژی نقص در حس لامسه، عمقی، حرکت و تمایز دونقطه دارند (۱۹، ۱۶، ۱۳، ۱۲، ۸، ۶، ۲). دلیل دیگر پایین بودن قدرت استرگنوزیس دست مبتلا نسبت به دست سالم، برنامه‌ریزی حرکتی غیردقیق است؛ به طوری که مطالعات نشان داده است که کودکان فلج مغزی نمی‌توانند میزان لازم برای نیروی گرفتن را به طور دقیق اندازه‌گیری کنند و نیروی فشاری نامناسبی اعمال می‌کنند. علت این مشکل را آسیب ادراک سوماتوسنسوری گزارش کرده‌اند (۱۹، ۷، ۲) همچنین، در مطالعه حاضر، تفاوت معناداری بین دست سالم و مبتلا یافت نشد؛ بنابراین می‌توان گفت که تفاوت عملکرد دست سالم و مبتلا با وجود پایین بودن استرگنوزیس دست مبتلا، چندان بارز نیست. براساس برخی مطالعات، کودکان همی‌پلژی علاوه بر دست مبتلا، در دست سالم نیز نقص در استرگنوزیس دارند (۲۰، ۱۵، ۱۳، ۲). همچنین، کوپر<sup>۲</sup> و همکاران (۱۹۹۵) در استرگنوزیس بین دست سالم و مبتلا تفاوت معناداری پیدا نکردند و به این نتیجه رسیدند که از هر ۹ کودک مبتلا به همی‌پلژی اسپاستیک، ۸ نفر آن‌ها نقص حس دوطرفه دارند (۱۳)؛ بنابراین شاید یکی از دلایل این نقص نیز همین باشد. در کودکان همی‌پلژی نقایص حرکتی در

دست سالم مشاهده می‌شود که ممکن است نشانگر سهم نیمکره آسیب‌دیده در کنترل حرکات دست سالم باشد (۲۱). از طرف دیگر، مسئله یادگیری مطرح است؛ به طوری که با گذشت زمان، تجربیاتی که کودکان در زندگی به دست می‌آورند و جایگزینی بخش‌های سالم مغز به جای بخش‌های آسیب‌دیده، باعث بهتر شدن عملکرد استرگنوزیس دست می‌شود و شاید این موضوع باعث کاهش تفاوت بین دست سالم و مبتلا شده باشد (۲۱).

از عواملی که شاید در نتیجه حاضر اثر داشته باشد، جنسیت است. در مطالعه حاضر، دیده شد که در هر گروه جنسی دختر و پسر، نمره استرگنوزیس در دست مبتلا کمتر از دست سالم است و از آنجا که اثر متقابل جنسیت  $\times$  دست (سالم و مبتلا) معنادار نبود، جنسیت تأثیری بر نتایج نداشته است.

نتایج این مطالعه نشان داد که بین سن و نمره استرگنوزیس اشیای معمولی در کودکان همی‌پلژی ارتباط معناداری وجود ندارد؛ در حالی که بین سن و نمره استرگنوزیس اشکال هندسی در این کودکان، ارتباط معناداری وجود دارد. این مسئله را شاید بتوان با آشنایی کودک با اشیای معمولی مرتبط دانست. به نظر می‌رسد کودکان استرگنوزیس اشیای معمولی را زودتر کسب می‌کنند؛ در نتیجه، نمره استرگنوزیس اشیای معمولی در سنین پایین به اوج خود می‌رسد و در سنین بعد تغییرات اساسی دیگری اتفاق نمی‌افتد (۲۱). در حالی که ظاهراً آشنایی کودکان با اشکال هندسی و سخت‌تر بودن این تکلیف محتمل‌تر به نظر می‌رسد؛ زیرا براساس بعضی مطالعات، کودکان اشیای آشنا را راحت‌تر از اشکال هندسی و اشیای ناآشنا تشخیص می‌دهند (۲۲، ۶، ۲). این موضوع با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد. با افزایش سن، بر اثر تجربیات بیشتر و رشد کودک، توانایی استرگنوزیس اشکال هندسی نیز افزایش پیدا می‌کند که این دلایل با نتایج مطالعات گذشته هم‌راستا است (۲۲). براساس مطالعات گذشته نیز وقتی استرگنوزیس با استفاده از تمرینات لامسه و بینایی و مجموعه‌ای از اشیای انجام می‌شود، برای شناسایی اشیای آشنا نیازهای درکی شناختی کاهش می‌یابد و به نظر می‌رسد به توانایی تمایز دونقطه بیش از ۷ میلی‌متر نیاز دارد. به عبارت دیگر، شناسایی اشیای آشنا راحت‌تر صورت می‌گیرد. شاید همین موضوع باعث به دست آمدن چنین نتیجه‌ای شده است. از طرف دیگر، گزارش شده که استرگنوزیس اشکال هندسی به چندین عملکرد ادراک بینایی و توانایی حرکت دادن اشکال در دست و توانایی نگه‌داشتن اطلاعات در ذهن برای مدت کوتاهی نیاز دارد. همچنین، نشان داده شده که کودکان در سنجش و شناسایی



متفاوتی به دست می‌آید که پیشنهاد می‌شود این کار در مطالعات آینده انجام شود. از طرف دیگر، از آنجاکه توانایی استرگنوزیس حسی علاوه بر دریافت اطلاعات حسی، به توانایی مونتاژ کردن تصویری ترکیبی در مغز و مقایسه آن با حافظه تصویری نیاز دارد که در ذهن کودک صورت می‌گیرد (۲)، این توانایی استرگنوزیس تکلیفی سخت به نظر می‌رسد که کودک دای پلژی نمی‌تواند در مدت زمان کوتاهی، مهارت‌های خود را در این زمینه افزایش دهد. شاید این مسئله باعث شود ارتباط معنی‌داری بین سن و نمره استرگنوزیس وجود نداشته باشد.

یکی از محدودیت‌های این پژوهش کم‌بودن تعداد نمونه‌ها در دامنه سنی مدنظر بود که برای رفع آن، بازه زمانی نمونه‌گیری افزایش یافت. محدودیت زمان لازم برای انجام دادن تست و سطح تحمل کم برخی کودکان تحت مطالعه، از جمله محدودیت‌های دیگر این پژوهش بود. در این زمینه، اگر کودک به دلیل خستگی یا تحمل کم، قادر به همکاری نبود، ارزیابی به جلسه دیگری موکول می‌شد.

برای پژوهش‌های بعدی، بررسی ارتباط بین مشکلات حرکتی مانند اسپاستی سیتی و مشکلات حسی مانند استرگنوزیس و تمایز دونقطه و بررسی استرگنوزیس حروف و همچنین، بررسی استرگنوزیس بعد از عمل جراحی تاندون‌های دست در کودکان فلج مغزی پیشنهاد می‌شود.

### نتیجه‌گیری

استرگنوزیس دست سالم و مبتلای کودکان مبتلا به همی‌پلژی و دست راست و چپ کودکان مبتلا به دای پلژی، تفاوت معنی‌داری نداشت. همه کودکان در تشخیص اشیا کمتر دچار خطا شدند و بین سن و نمره استرگنوزیس اشکال هندسی در کودکان مبتلا به همی‌پلژی، ارتباط معناداری وجود داشت که این موضوع ممکن است مطابق با رشد طبیعی در این کودکان باشد.

### تشکر و قدردانی

در پایان، از مربیان محترم مراکز کاردرمانی دانشگاه علوم پزشکی شهیدبهشتی، مدیریت و کاردرمانگران محترم کلینیک ظفر (سال ۱۳۸۶)، به‌ویژه جناب آقای فتوره‌چی و سرکار خانم ماندانا رضایی و خانواده‌های محترم برای همکاری صمیمانه‌شان در اجرای این پژوهش، تشکر و قدردانی می‌شود.

اشکال هندسی به عملکردهای سطح کورتیکال بالاتری نیاز دارند که ممکن است دو نیمکره را درگیر کند (۶)؛ بنابراین به نظر می‌رسد با افزایش سن، توانایی کودکان برای یادگیری تکالیف استرگنوزیس سخت‌تر، مثل اشکال هندسی، افزایش پیدا کند. این نکته در مطالعه حاضر نشان داده شده است.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که تفاوت معناداری بین دست راست و چپ (اثر اصلی دست) و همچنین، دختر و پسر (اثر اصلی جنسیت) در استرگنوزیس اشیای معمولی و اشکال هندسی در کودکان دای پلژی وجود ندارد که با نتایج مطالعات واینگرت و همکاران (۲۰۰۸) و قاسمی (۲۰۰۴) در کودکان سالم مطابقت دارد. براساس مطالعات گذشته، کودکان دای پلژی در استرگنوزیس اشیای معمولی و اشکال هندسی در هر دو دست، نقص عمده دارند و نسبت به افراد سالم، دقت کمتری نشان می‌دهند (۲۰، ۲).

از عواملی که در تفاوت استرگنوزیس بین دو دست نقش دارد، غالب و مغلوب بودن دست است؛ به طوری که مطالعات پیشین نشان داده است با وجود نقص در هر دو دست کودکان دای پلژی استرگنوزیس و تمایز دونقطه، در دست مغلوب آسیب بیشتری دیده است (۱۵، ۸، ۲). ولی از آنجاکه در مطالعه حاضر، تقریباً تعداد غالب بودن دست چپ و راست (در ۷ کودک دست راست غالب بود و در ۵ کودک دست چپ) برابر است، شاید این مسئله تفاوت معنی‌داری بین دست چپ و راست ایجاد نکرده است.

مطالعات گذشته نشان داده است که در کودکان دای پلژی، برون‌دادهای تالاموس به کورتکس سوماتوسنسوری مشکل دارد، ولی مسیر کورتکس به نخاع آسیب کمتری دیده است که این نشان‌دهنده وجود مشکل حسی شدید است (۵). به نظر می‌رسد این کودکان احتمالاً برای جبران کمبود حسی شدید خود در انجام دادن مهارت‌های روزانه و شناسایی اشیای مختلف، از دو دست به صورت هم‌زمان استفاده می‌کردند که این باعث رشد مهارت‌های استرگنوزیس در هر دو دست شده است.

همچنین، نتایج این مطالعه نشان داد که در کودکان دای پلژی، بین سن و نمره استرگنوزیس در اشیای معمولی و اشکال هندسی، ارتباط معناداری وجود ندارد. شاید یکی از دلایل به دست آمدن این نتیجه، تفاوت‌های سنی در کودکان دای پلژی شرکت‌کننده در مطالعه باشد و نیز از آنجایی که در این کودکان هر دو دست مبتلاست، مدت زمان زیادی برای یادگیری استرگنوزیس نیاز دارند. احتمالاً با افزایش حجم نمونه و افزایش دامنه سنی بیماران، نتایج



## منابع

- 1-Miller F. Physical therapy of cerebral palsy. Springer; 2007. pp:2-6.
- 2-Wingert JR, Burton H, Sinclair RJ, Brunstrom JE, Damiano DL. Tactile sensory abilities in cerebral palsy: deficits in roughness and object discrimination. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2008;50(11):832-8.
- 3-Himmelmann K, Hagberg G, Beckung E, Hagberg B, Uvebrant P. The changing panorama of cerebral palsy in Sweden. IX. Prevalence and origin in the birth-year period 1995-1998. *Acta Paediatrica*. 2005;94(3):287-94.
- 4-Fedrizzi E, Pagliano E, Andreucci E. Hand function in children with hemiplegic cerebral palsy: prospective follow-up and functional outcome in adolescence. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2003;45(2):85-91.
- 5-Nagae LM, Hoon AH, Stashinko E, Lin D, Zhang W, Levey E, et al. Diffusion tensor imaging in children with periventricular leukomalacia: variability of injuries to white matter tracts. *American Journal of Neuroradiology*. 2007;28(7):1213-22.
- 6-Krumlinde-Sundholm L, Eliasson AC. Comparing tests of tactile sensibility: aspects relevant to testing children with spastic hemiplegia. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2002;44(9):604-12.
- 7-Steenbergen B, Gordon AM. Activity limitation in hemiplegic cerebral palsy: evidence for disorders in motor planning. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2006;48(9):780-3.
- 8-Bolanos AA, Bleck EE, Firestone P, Young L. Comparison of stereognosis and two-point discrimination testing of the hands of children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 1989;31(3):371-6.
- 9-Asanuma H, Arissian K. Experiments on functional role of peripheral input to motor cortex during voluntary movements in the monkey. *Journal of Neurophysiology*. 1984;52(2):212-27.
- 10-Taub E, Wolf S. Constraint induced movement techniques to facilitate upper extremity use in stroke patients. *Topics in Stroke Rehabilitation*. 1997; 3: 38-61.
- 11-Phipps S. Assessment and Intervention of Perceptual Dysfunction. In: Pedretti LW, Pendleton HMH, Schultz-Krohn W. Pedretti's occupational therapy: practice skills for physical dysfunction. 6th Ed. California: Mosby/Elsevier; 2006. pp:579-582.
- 12-Tachdjian MO, Minear WL. Sensory disturbances in the hands of children with cerebral palsy. *The Journal of Bone & Joint Surgery*. 1958;40(1):85-90.
- 13-Cooper J, Majnemer A, Rosenblatt B, Birnbaum R. The determination of sensory deficits in children with hemiplegic cerebral palsy. *Journal of Child Neurology*. 1995;10(4):300-9.
- 14-Kinnucan E, Van Heest A, Tomhave W. Correlation of motor function and stereognosis impairment in upper limb cerebral palsy. *The Journal of Hand Surgery*. 2010;35(8):1317-22.
- 15-Yekutieli M, Jariwala M. Sensory deficit in the hands of children with cerebral palsy: a new look at assessment and prevalence. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 1994;36(7):619-24.
- 16-Van Heest AE, House J, Putnam M. Sensibility deficiencies in the hands of children with spastic hemiplegia. *The Journal of Hand Surgery*. 1993;18(2):278-81.
- 17-Exner CE. Evaluation and interventions to develop hand skills. In: Casesmith, J., Clifford O'Brien, J (Ed.) *Occupational therapy for children*. 6th ed. Maryland Heights, MO, Mosby, Elsevier. 2010.
- 18-Sanger TD, Kukke SN. Abnormalities of tactile sensory function in children with dystonic and diplegic cerebral palsy. *Journal of Child Neurology*. 2007;22(3):289-93.
- 19-Gordon AM, Duff SV. Relation between clinical measures and fine manipulative control in children with hemiplegic cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 1999;41(9):586-91.
- 20-Arnould C, Penta M, Thonnard JL. Hand impairments and their relationship with manual ability in children with cerebral palsy. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2008;39(9):708-14.
- 21-Duque J, Thonnard JL, Vandermeeren Y, Sébire G, Cosnard G, Olivier E. Correlation between impaired dexterity and corticospinal tract dysgenesis in congenital hemiplegia. *Brain*. 2003;126(3):732-47.
- 22-Ghasemi R. [assessment of hand stereognosis in intact children 3-6 years at the north of Tehran city (persian)] . thesis for master of occupational therapy. University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences; 2004, pp: 55-76.
- 23-Askari A. [sensory impairments in hemiplegic cerebral palsy (persian)]. Thesis for bachelor of occupational therapy. school of rehabilitation. Shahid Beheshti University of Medical Sciences; 2000, pp: 61-76.
- 24-Tizard JPM, Paine RS, Crothers B. Disturbances of sensation in children with hemiplegia. *Journal of the American Medical Association*. 1954;155(7):628-32.



# Evaluation of Hand Stereognosis Level in 3-6 years Old Children with Spastic Hemiplegia and Diplegia

Kalantari M. (Ph.D.)<sup>1</sup>, \*Hasani M. (M.Sc.)<sup>2</sup>, Hasani K. (Ph.D.)<sup>3</sup>, Taghizade Gh. (Ph.D.)<sup>4</sup>

Receive date: 25/07/2011  
Accept date: 19/06/2013

1-Ph.D. Student of Occupational Therapy. Lecturer of Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2-M.Sc. of Occupational Therapy, School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3-Ph.D. Student of Educational planning, Lecturer of Payame-Noure University of Marivan, Marivan, Iran

4-Ph.D. Student of Neuroscience, Lecturer in Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

\*Correspondent Author Address:  
School of Rehabilitation, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Damavand street, Imam Hossein Square, Tehran, Iran

\*Tel: +98 (21) 77561409

\*E-mail: madinehh@gmail.com

## Abstract

Objective: One of the most prevalent sensory problems in cerebral palsy is Astereognosis which has special importance in daily manual functions. The purpose of this study was to determine the level of hand stereognosis using common objects and geometric shapes in children with spastic hemiplegia and diplegia.

**Materials & Methods:** In this cross sectional study, 20 children with cerebral palsy between 3-6 years old (9 males, 11 females) with mean age (hemiplegya: 55 months, diplegya: 57 months) were selected through nonrandomized convenience sampling referred to Occupational Therapy centers of Shahid Beheshti University of Medical Sciences. Stereognosis was evaluated using geometric shapes (square, circle, rectangular, triangle) and common objects (pencil, key, coin, nail, teaspoon and screw) and test special board. The data were analyzed by Mixed Analysis of Variance and Regression statistical tests.

**Results:** There was no significant regression between common objects stereognosis score and age in hemiplegic children but this regression was significant for stereognosis score of geometric shapes ( $P=0.027$ ). There was no significant regression between stereognosis score of common objects and geometric shapes in diplegic children. The Main effects of gender was not significant in stereognosis of children with spastic hemiplegia and diplegia, also main effects of hand were not significant in two groups.

**Conclusion:** There was no significant difference between stereognosis of affected and unaffected hand in hemiplegic children and between right and left hands in diplegic children. Also There was no significant regression between age and stereognosis score of geometric shapes in diplegic children.

**Keywords:** Stereognosis, Hand, Cerebral palsy, Diplegia, Hemiplegia