

# مقایسه شاخص‌های تنفسی گفتار در کودکان فلج مغزی نوع اسپاستیک و کودکان عادی

\* دکتر هاشم شمشادی<sup>۱</sup>، ابوالفضل صالحی<sup>۲</sup>، دکتر رضا نیلی پور<sup>۳</sup>، اکبر بیگلریان<sup>۴</sup>

## چکیده

هدف: مقایسه شاخص‌های تنفسی گفتار در مراحل مختلف، از جمله: میانگین حجم جاری، حجم حیاتی و حجم آواسازی در کودکان مبتلا به فلج مغزی اسپاستیک و مقایسه این شاخص‌ها با کودکان طبیعی و بکارگیری میزان این تفاوتها در برنامه‌ریزیهای دقیق تر گفتار درمانی، اصلی‌ترین انگیزه این تحقیق بوده است.

روش بررسی: تحقیق حاضر به روش مقطعی مقایسه‌ای و از نوع مورد - شاهدی است. با بکارگیری روش هدفمند و غیر تصادفی، بیست نفر کودک دختر و پسر با روش هم‌تاسازی و اسپاستیک ۱۲-۵ ساله بعنوان بیمار و بیست نفر کودک عادی دختر و پسر با روش هم‌تاسازی و جور کردن به عنوان گروه شاهد انتخاب شدند. بررسی پرونده سلامتی گذشته و آزمونهای اولیه بالینی و پاراکلینیکی مناسب برای همسان‌سازی و لحاظ معیارهای ورود و خروج از تحقیق و همچنین آزمونهای رادیولوژیکی ریه و آزمونهای خونی در جهت رد امکان هرگونه بیماری احتمالی زمینه‌ای ریوی و سیستمیک در هر دو گروه انجام پذیرفت. متغیرهای حجم جاری، حجم حیاتی و حجم آواسازی در گروه‌های نمونه و شاهد با استفاده از دستگاه کامپیوتری رسیپرومتر که ساخت و هنجار شده در مرکز تحقیقات دانشگاه گلاسکو انگلستان است سنجیده شد. داده‌های حاصل با استفاده از آزمون آماری تی مستقل مورد تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: تفاوت معنی داری در متغیرهای میانگین حجم جاری، حجم حیاتی و حجم آواسازی بین گروه‌های مورد و شاهد وجود داشت ( $P < 0.001$ ). بدین صورت که این شاخص‌ها در افراد بیمار بطور متوسط ۳۴٪ کمتر از افراد سالم بود.

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج این تحقیق، شاخصهای تنفسی گفتار در کودکان فلج مغزی اسپاستیک کاهش محسوسی داشته و این امر باید در برنامه‌ریزی دقیق و مشخص توانبخشی و گفتار درمانی این کودکان مد نظر بوده و بکار گرفته شود.

کلید واژه‌ها: میانگین حجم جاری / حجم حیاتی / حجم آواسازی / شاخص‌های تنفسی / فلج مغزی اسپاستیک

- ۱- فوق تخصص جراحی ترمیمی گفتار، دانشیار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
- ۲- دانشجوی دکتری گفتار و زبان، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
- ۳- دکتری زبان‌شناسی، استاد دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
- ۴- دانشجوی دکتری آمار حیاتی، دانشگاه تربیت مدرس

تاریخ دریافت مقاله: ۸۶/۶/۴  
تاریخ پذیرش مقاله: ۸۶/۱۲/۲۸

\* آدرس نویسنده مسئول:

تهران، اوین، بلوار دانشجو، بن‌بست کودکان، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، گروه گفتار درمانی  
تلفن: ۲۲۱۸۰۰۴۳

\*E-mail:shemshadii@gmail.com



## مقدمه

بیماران فلج مغزی نوع اسپاستیک، دارای ویژگی‌های خاص گفتاری بوده و در تولید گفتار مشکلاتی برای آنها ایجاد می‌گردد که گفتار درمانگر، می‌تواند تسهیل‌کننده بهبودی این عدم توانمندیها باشد (۱، ۲). افزایش توانمندی در ارتباط بهتر این بیماران باعث افزایش کیفیت زندگی آنها شده و از سوی دیگر سبب تسهیل در حل مشکلات و مسائل خانوادگی آنها می‌گردد. در تحقیقات گذشته نشان داده شده که هر قدر ارتباط کلامی این افراد بطور صحیح‌تر و باکیفیتی بهتر صورت گیرد، نتایج درمانی بهتری را در سایر موارد خدماتی حاصل می‌نمایند (۳-۵). بیماران فلج مغزی نوع اسپاستیک، با توجه به ویژگی گرفتگی عضلات در کلیه نواحی بدن، گرفتگی و یا عدم کارایی هماهنگ عضلانی را در اندامهای گفتار خویش نیز به همراه دارند (۶-۹). در این بیماران سازوکار انعطاف‌پذیری عضلات، به سازوکاری سفت، ناهماهنگ و گاه‌ا دارای عملکردی متضاد تبدیل می‌گردند (۱۰). به طور معمول اندامهای دستگاه تنفسی در «هوای بازدمی»، از طریق ارتعاش «تار آواها» و دخالت اندامهای «تشدیدگر» و در غایت «تولیدگر» ها، همگی بوسیله حرکات عضلات مربوط به خود، کارآئی مناسب و هماهنگی را جهت اجرای «گفتار» مطلوب بروز می‌دهند (۱۱-۱۳). در مروری بر مطالعات قبلی، نسبت به میزان افت این سازوکار، پژوهش‌های زیادی به چشم می‌خورد، ولی در زمینه تعیین میزان افت این سازوکار و مقایسه با افراد عادی، تحقیقات کمتری در دنیا صورت گرفته است. در ایران نیز کمتر دیدگاه «پژوهشی» در این خصوص بوده و این شاخص مهم گفتار در دستگاه تنفس این بیماران را کمتر مورد بررسی قرار داده‌اند. شاخص‌های تنفسی «گفتار» شامل: «میانگین حجم جاری»، «حجم حیاتی» و «حجم آواسازی» می‌تواند نوعی از شاخص قدرت «گفتاری» هر فرد باشد (۱۴، ۱۵). همچنین بررسی شاخص‌های تنفسی مزبور در بیماران فلج مغزی نوع اسپاستیک نیز می‌تواند نموداری از توانمندی آنها در قدرت اولیه «گفتار» محسوب گردد (۱۵، ۱۶). پژوهش‌هایی در ارتباط با حرکات قسمت فوقانی و تحتانی قفسه سینه این بیماران و مقایسه آن با کودکان عادی صورت گرفته که اشاره آنها بیشتر به انحراف آناتومیکی قفسه سینه است تا شاخص‌های تنفسی گفتار (۱۷، ۱۶). تحقیقاتی دیگر نیز در ارتباط با محدودیت حرکتی قفسه سینه این بیماران و انجام مداخلات توانبخشی زود هنگام در آنها مطرح گردیده که معتقدند این مداخلات باعث تسریع حرکتی قفسه سینه آنها شده و می‌تواند تطابقی با عملکردهای شاخص تنفسی محسوب شود (۱۸). همچنین تحقیقاتی دیگر در زمینه وضعیت نشستن و تأثیر آن بر الگوهای تنفسی این بیماران صورت گرفته که نشان می‌دهد، بیماران در وضعیت نشسته دارای حرکتی بیشتر در قفسه سینه،

توأم با افزایش حرکات دیواره شکم می‌گردند (۱۹). البته اکثر این تحقیقات کمتر به بررسی شاخص‌های تنفسی گفتار و تعیین میزان قدرت «گفتاری» آنها و مقایسه این شاخص‌ها با افراد عادی پرداخته‌اند. خصوصاً در ارتباط با تعیین شاخص‌های تنفسی مورد نظر، تحقیقی مشابه در ایران صورت نگرفته و مطالعه‌ای در ارتباط با تعیین ارزش‌های مورد نظر در این پژوهش، به چشم نمی‌خورد. علیرغم استفاده گفتاردرمانگر از روش‌های مناسب گفتاری در این کودکان، همواره «اندازه» های شاخص‌های تنفسی که در این تحقیق مورد هدف و تأکید می‌باشد، مورد ابهام بوده است. لذا با توجه به بررسی شاخص‌های تنفسی و در نظر داشتن این ارزش‌های تحقیق بطور مستقل، می‌توان این قیاس‌ها را به ابزاری عینی به منظور مقایسه در مواجهه با کودکان دچار فلج مغزی از نوع اسپاستیک در گفتار درمانی محسوب نمود.

## روش بررسی

مطالعه حاضر، یک مطالعه مقطعی مقایسه‌ای است که به مقایسه شاخص‌های تنفسی گفتار در اجزاء «میانگین حجم جاری»، «حجم حیاتی» و «حجم آواسازی» در گروه مورد (کودکان فلج مغزی نوع اسپاستیک) و شاهد (کودکان عادی) می‌پردازد. در هر گروه تعداد بیست نفر دختر و پسر با تطابق سن (۱۲-۵ سال با میانگین ۷ سال) قرار گرفت (جدول ۱).

انتخاب نمونه‌های گروه مورد، بصورت غیر تصادفی و مبتنی بر هدف از دو مدرسه استثنایی دخترانه و پسرانه تهران و گروه شاهد بر مبنای هم‌تاسازی و جور کردن انجام پذیرفت. از هر دو گروه پس از بررسی پرونده سلامت آنها، معاینات بالینی، آزمونهای رادیولوژیکی قفسه سینه و آزمایش عمومی خون برای نداشتن هیچگونه زمینه بیماری ریوی و یا سیستمیک به عمل آمد. معیارهای ورود و خروج افراد در تحقیق در راستای یکسان بودن گروهها بر اساس سن، جنس، شدت بیماری و نداشتن عوامل مخدوش‌کننده، خصوصاً معیارهای صحیح بالینی در تشخیص «فلج مغزی از نوع اسپاستیک» و طبیعی بودن افراد «سالم» در نظر گرفته شد. شاخص‌های تنفسی گفتار در ارزش‌های «میانگین حجم جاری»، «حجم حیاتی» و «حجم آواسازی» با دستگاه رایانه‌ای رسیپرومتر Respirometer (ST 1 dysphonia) ساخته و هنجار شده توسط مرکز تحقیقات دانشگاه گلاسکو، کشور انگلستان در هر دو گروه مورد و شاهد اندازه‌گیری شد. اجزاء پارامترهای مزبور تنفسی گفتار، بصورت اکوستیکی در دستگاه مزبور طراحی و دریافت شده و پس از تجزیه و تحلیل، بصورت نمایانگر چاپی قابل ارائه است. روند آزمون در هر دو گروه بطور یکسان در آزمایشگاه گفتار دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی



## یافته‌ها

میانگین، انحراف معیار و خطای معیار در کودکان سالم و کودکان فلج مغزی نوع اسپاستیک محاسبه و با استفاده از آزمون «تی» مستقل مشخص شد که بین شاخص‌های تنفسی گفتار در گروه مورد و شاهد تفاوت معنی داری وجود دارد ( $P < 0/001$ ). بدین صورت که شاخص‌های تنفسی گفتار در افراد بیمار ۳۴ درصد کمتر از افراد سالم بدست آمد (جدول ۱ تا ۳).

با روشی یکنواخت صورت گرفت. در مرحله اول پس از راهنمایی کامل، ماسکی در جلوی دهان و بینی آزمون شونده قرار گرفته و پس از اجرای یک دم عمیق، در بازدم واکه A/ را در ابتدا با ارتفاعی طبیعی و سپس با آواسازی کشیده تولید و پیام‌های اکوستیک به دستگاه انتقال می‌یافت. دستگاه پس از بررسی آوا، پارامترهای ذکر شده مورد نظر را به صورت ارقام استخراج می‌نمود. کلیه اطلاعات داده شده جمع‌آوری و با کمک نرم‌افزار اس.پی.اس و آزمون تی مستقل مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

کودکان فلج مغزی نوع اسپاستیک (n=20)			کودکان سالم (n=20)			شاخص‌های گفتار
خطای معیار	انحراف معیار	میانگین	خطای معیار	انحراف معیار	میانگین	
۰/۲۷۹۷	۰/۱۲۵۰۹	۰/۲۱۵۰	۰/۲۸۸۳	۰/۱۲۵۶۷	۰/۴۴۰۵	میانگین حجم جاری
۰/۰۲۵۹۵	۰/۱۱۶۰۴	۰/۵۰۸۵	۰/۱۱۲۳۲	۰/۴۸۹۶۰	۱/۵۲۲۷	حجم حیاتی
۰/۰۴۶۰۸	۰/۲۰۶۰۸	۰/۲۶۵۰	۰/۱۱۸۱۹	۰/۵۱۵۱۸	۱/۳۰۸۹	حجم آواسازی

شاخص‌های تنفسی گفتار	تفاضل نتایج	خطای معیار تفاضل	آماره آزمون	درجه آزادی	مقدار احتمال
میانگین حجم جاری	۰/۲۲۵۵	۰/۰۴۰۱۷	۵/۶۱۵	۳۷	<۰/۰۰۱
حجم حیاتی	۰/۰۱۴۲	۰/۱۱۲۶۰	۹/۰۰۷	۳۷	<۰/۰۰۱
حجم آواسازی	۱/۰۴۳۹	۰/۱۲۴۴۶	۸/۳۸۸	۳۷	<۰/۰۰۱

شاخص‌های تنفسی گفتار	Mean Case / Mean Control × 100
میانگین حجم جاری	٪۴۸
حجم حیاتی	٪۳۳
حجم آواسازی	٪۲۰
MM % average	٪۳۴

می‌گردد، بلکه باعث افزایش تعداد چرخه‌های تنفسی در دقیقه گردیده و متعاقباً سبب سفتی بیشتر عضلات بدن در بیماران فلج مغزی نوع اسپاستیک می‌گردد (۱۸). رداستون با انجام پژوهشی در سال ۲۰۰۴ میلادی به بررسی حجم تنفسی و حجم آواسازی بیماران فلج مغزی اسپاستیک در وضعیت نشسته پرداخت و سازوکار حرکات عضلانی دیواره شکم را در بهبود وضعیت تنفسی گفتار، مهم نتیجه‌گیری کرد که این یافته با یافته‌های پژوهش حاضر همخوان بوده و مطابقت دارد (۱۹).

## نتیجه‌گیری

شواهد حاصل از این پژوهش نشان داد که بطور کلی تفاوت معنی داری میان شاخص‌های تنفسی گفتار در «میانگین حجم جاری»، «حجم

## بحث

نتایج بدست آمده از این پژوهش و نیز سایر مطالعات دیگر مانند برنت (۵)، کمپل (۱۰)، پارک (۱۷)، ارسوز (۱۸)، زولا (۲۰) و رداستون (۱۹) عموماً نشانگر اختلاف معنی دار در ساز و کار آناتومی و فیزیولوژی «گفتار» در بیماران فلج مغزی نوع اسپاستیک با کودکان عادی می‌باشد. یافته‌های این پژوهش با یافته‌های پژوهش پارک که در سال ۲۰۰۰ میلادی نشان داد انحراف حرکات دیواره قفسه سینه در نهایت منجر به کاهش حجم‌های تنفسی گفتار در بیماران می‌گردد، مطابقت دارد (۱۷). همچنین یافته‌های این پژوهش با پژوهش ارسوز که در سال ۲۰۰۶ میلادی صورت گرفته نیز مطابقت دارد که در آن کاهش حرکات دیواره قفسه سینه نه تنها منجر به کاهش حجم تنفس و حجم آواسازی



فلج مغزی نوع اسپاستیک با کودکان عادی دارد؟ نیز قابل تعمق هستند. با توجه به سئوالاتی این چنین، ایجاد «فرضیه‌های» جدید و کاملتر در پژوهش‌های بعدی در حیطه آسیب‌شناسی «گفتار» و تلاش در جهت پاسخ آنها، می‌توان ارائه هر چه بهتر خدمات «گفتار درمانی» را به کودکان با فلج مغزی نوع اسپاستیک انتظار داشت.

### تشکر و قدردانی

نگارندگان مقاله از همکاری معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی در تصویب و نظارت اجرای این تحقیق نهایت سپاسگزاری را دارند. همچنین از سرکار خانم‌ها آرزو مشایخی، سیما بخشی پور و فرانک وکیلی فرکه بازحمات ارزشمندشان انجام این پژوهش را تسهیل نمودند تشکر می‌شود. از مرکز کودکان استثنایی پسرانه سروش پاسداران و مرکز کودکان استثنایی دخترانه سعادت آباد بواسطه مساعدت‌های بی‌دریغشان قدردانی می‌شود. این تحقیق بدون اجازه و همکاری صمیمانه خانواده‌های محترم کودکان فلج مغزی نوع اسپاستیک و کودکان همتای طبیعی آنها میسر نبود که بدینوسیله از حسن همکاری آنها نیز سپاسگزاری می‌شود.

حیاتی» و «حجم آواسازی» کودکان فلج مغزی نوع اسپاستیک و کودکان عادی وجود داشته و این مقادیر ۳۴٪ کمتر از افراد عادی می‌باشد. تعیین میزان این تفاوتها در شاخصهای تنفسی می‌تواند بعنوان «خط کشی» راهنما در چگونگی برنامه‌ریزی، درمان و ارزیابی آن و بازنگری نتایج بعد از درمان برای گفتار درمانگران در مواجهه با کودکان فلج مغزی نوع اسپاستیک مورد استفاده قرار گیرد. لازم به ذکر است که قبل از حصول این نتایج، علیرغم استفاده گفتار درمانگران از روش‌های مناسب «گفتار درمانی» در این بیماران، میزان شاخصهای تنفسی گفتار آنها در پارامترهای فوق‌الذکر، در حاله‌ای از ابهام قرار داشت.

### محدودیت‌های تحقیق:

با توجه به نتایج پژوهش حاضر ضرورت دارد که مطالعات دیگری در نواحی مختلف کشور با حجم نمونه بیشتر و روش نمونه‌گیری تصادفی، جهت تعمیم‌پذیری بهتر یافته‌های این پژوهش در اصول برنامه‌ریزی گفتار درمانی کودکان فلج مغزی نوع اسپاستیک صورت گیرد. سئوالاتی مانند: آیا تفاوت‌های قابل‌سنجشی در ساختار «آواسازی»، «تشدید» و «تولید» این بیماران وجود دارد؟ اگر وجود دارد چقدر است؟ حرکات عضلانی در سایر بخش‌های آناتومیکی «گفتار» بوسیله ارزیابی‌های «نوارهای عضله» در این نواحی چه تفاوت‌های کمی بین کودکان

### منابع:

- 1- Denes P.G. Physiology & biology of spoken language New York-Freeman, (1993).
- 2- Lass N.J. Handbook of speech language pathology mosby, (1988); 88-109.
- 3- Martines Orgado J, et al. Endothelial factors and autoregulation during pressure change in isolated newborn cerebral arteries Paediatric- research 1998; 44: 161-167.
- 4- Delivoria- Papadopoulos M, Misbra O.P. Mechanisms of cerebral injury in perineal asphyxia and strategies for prevention J. pediatric 1998; 132: 530-534.
- 5- Bernnet L, et al. The cerebral hemodynamic response to asphyxia and hypoxia in the near-term fetal sheep as measured by near infrared speet oscopy. Paediatric research 1998; 44: 951-157.
- 6- Berg J.V. Myoelastic aerodynamic theory of voice production journal of speech and hearing research (1958); 227-44.
- 7- Abbs J.H. Mechanism of speech motor execution and control mosby, (1996); 93-111.
- 8- Mattingly modulatriry and motory theory of speech hillside, NJ, (1991).
- 9- Cheng Y, et al. Capase inhibitor affords neuroprotection with delayed administration of a rat model of neonatal hypoxic- ischemic brain damage. J. clinical investment 1999; 101.
- 10- Campbell TF, Dollaghan CA. Speaking rate, articulatory speech and linguistic processing in ehildren and adolescents. Journal of speech and hearing research 1995; 38(4): 864-75.
- 11- نیلی‌پور، ر. شمشادی، ه. هروآبادی، ث. یادگاری، ف. حیاتی، ل. مبانی علم گفتار، چاپ اول. تهران. انتشارات سازمان بهزیستی کشور. ۱۳۸۰. صفحات ۱۱۱-۱۴۵.
- 12- شمشادی، ه. نیلی‌پور، ر. مروری بر آسیب‌های گفتاری. چاپ اول. تهران. انتشارات سازمان بهزیستی کشور، ۱۳۸۳. صفحات ۲۰۰ تا ۲۵۰
- 13- Fujimura O. Methods and goals of speech production. Journal of language and speech, (1990).
- 14- Lieberman A. Speech physiology. New York, Combridge University Press, (1988).
- 15- Wit J, Massen B, Gabreels F, Thoonen G, et al. Traumatic versus prinality acfured dysarthria developmental medicine and child neurology 1994; 36(3): 221-29.
- 16- Hill A. Current concepts of hypoxic- ischemic cerebral injury in the term newborn. Pediatric neurology 1991; 7; 317-325.
- 17- Park ES, Rha D.W. Yonsei Medicine Journal. 2006; 47(2): 237-42
- 18- Ersoz M, Selcuk B. Turk Journal of Pediatric 2006; 48(4): 344-50
- 19- Redstone F. International Journal of Rehabilitation Resources 2004; 27(4): 283-8
- 20- Zerella S. Strategies and modification assist students with TBI. Advances for speech – language pathologists & audiologists 1995; 5(19):207-214