

بررسی مقایسه ای برخی شاخص های مهم الگوی تنفس در افراد مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس و افراد سالم

سرور بهروزیان^۱، دکتر مجید روانبخش^۲، دکتر نسترن مجدی نسب^۳

۱- دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد فیزیوتراپی، مرکز تحقیقات توانبخشی عضلانی-اسکلتی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپوراهواز

۲- دکترای فیزیوتراپی، مرکز تحقیقات توانبخشی عضلانی-اسکلتی، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپوراهواز

۳- متخصص مغز و اعصاب، دانشیار دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپوراهواز

چکیده

زمینه و هدف: افراد مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس (ام اس) در طول دوره بیماری خود از اختلالات تنفسی رنج می برند. برای بیان ناتوانی در افراد مبتلا، بیشتر بر روی تحرک آنها تاکید می شود و به جنبه های فیزیولوژیک نظیر تنفس کمتر پرداخته شده است. اهداف این مطالعه بررسی مقایسه ای برخی شاخص های مهم الگوی تنفس در بین افراد سالم و افراد مبتلا به ام اس و هم چنین بررسی رابطه بین مدت زمان بیماری و مقیاس شدت ناتوانی با شاخص های ریوی بود.

روش بررسی: در این مطالعه توصیفی - تحلیلی ۳۲ فرد مبتلا به ام اس با ۳۲ فرد سالم که در ویژگیهای دموگرافیک با هم همسان (match) شده بودند، شرکت داشتند. شاخص های تنفسی مورد بررسی شامل فشار دی اکسید کربن بازدمی، درصد اشباع اکسیژن خون و نرخ تنفس با استفاده از دستگاه کپنوگراف می باشد. تحلیل داده ها با آزمون t مستقل و ارتباط سنجی بین مدت بیماری و شدت ناتوانی با شاخصهای ریوی با پیرسون صورت گرفت.

یافته ها: شاخص فشار دی اکسید کربن بازدمی در دو گروه تفاوت معنی داری داشت و این شاخص در افراد مبتلا کمتر بود، در حالیکه درصد اشباع اکسیژن خون و نرخ تنفس تفاوت معنی داری نداشت. مدت بیماری ارتباط مثبت معنی داری با درجات ناتوانی داشت ولی با اختلال الگوی تنفس مرتبط نبود.

نتیجه گیری: وجود اختلال در برخی شاخص های الگوی تنفس افراد مبتلا ام اس مؤید این مسئله می باشد که بررسی عملکرد سیستم تنفس افراد مبتلا می تواند در روند زود هنگام تشخیص و درمان مسایل تنفسی آنها موثر باشد.

کلید واژه ها: مالتیپل اسکلروزیس، مشکلات تنفسی، پارامترهای بیوشیمیایی تنفس، اختلال الگوی تنفس

(ارسال مقاله ۱۳۹۳/۱۱/۲۸، پذیرش مقاله ۱۳۹۴/۲/۲۰)

نویسنده مسئول: اهواز، گلستان، مرکز تحقیقات توانبخشی عضلانی-اسکلتی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور، گروه فیزیوتراپی

Email: sbehroozian@gmail.com

مقدمه

فاکتورهای بیومکانیک، بیوشیمیایی و سایکولوژیک هستند و از سوی دیگر ساز و کار تنفس مستقیماً بر روی سازوکارهای دیگر بدن آدمی تاثیر می گذارند. عضلات بعنوان عوامل اصلی در برقراری شرایط بیومکانیک، متناسب با فرایند تنفس ایفای نقش می کنند (۶). اگر اعصاب حرکتی عضلات تنفسی درگیر شوند مشکلات تنفسی و متعاقباً ایست تنفسی را به همراه دارد (۷،۴). مطالعات متعدد نشان میدهد که اختلال تنفسی در ام اس رایج بوده و به عنوان یک علت عمده مرگ و میر در افراد مبتلا محسوب می شود (۴). عملکرد تنفس تحت تاثیر دمیلینه شدن طناب نخاعی و راه های حرکتی پیرامیدال که به سمت عضلات می روند، ساقه مغز و بصل النخاع می باشد (۸). افراد مبتلا به ام اس در طول دوره بیماری خود از مشکلات تنفسی شامل ضعف عضلات تنفسی، ضعف بولبار و از بین رفتن کنترل تنفسی رنج می برند (۹). الگوی تنفسی بیانگر عملکرد فیزیولوژی، بیوشیمی، بیومکانیک و عوامل روانی موثر بر سیستم تنفسی می باشد و تغییرات آن در افراد مبتلا به ام اس می تواند اولین

مالتیپل اسکلروزیس (ام اس) یکی از شایعترین بیماریهای نورولوژیک تخریب کننده سیستم عصبی مرکزی در بزرگسالان جوان (معمولاً بین ۲۰-۴۰ سالگی) است. پاتولوژی این بیماری التهابی مزمن، یک پروسه خود ایمنی است که غلاف میلین را هدف قرار میدهد. این وضع منجر به کاهش یا توقف هدایت الکتریکی پیامهای عصبی می شود (۲،۱). تظاهرات نورولوژیک این بیماری متنوع است و توسط کانونهای مخرب میلینی (demyelinate) که از نظر مکان و اندازه متفاوت هستند، شناسایی می شوند (۳).

هر چند اکثر توجهات روی اندام فوقانی و تحتانی و راه رفتن افراد مبتلا به ام اس متمرکز است و به سایر جنبه های مهم فیزیولوژیک، نظیر تنفس کمتر پرداخته شده ولی اخیراً علاقه مندی و توجه روز افزونی نسبت به تاثیر اختلالات الگوی تنفس در بروز اختلالات سیستم های مختلف بدن شکل گرفته است (۵،۴). ساز و کار تنفس بعنوان یک ساز و کار اصلی در بدن آدمی، خود تحت تاثیر فاکتورهای متعددی قرار دارد که شامل

ماه سپری شده با ۳۲ فرد سالم به عنوان گروه کنترل کاملاً مشابه از لحاظ سن، جنس، قد، وزن و شاخص توده بدنی (BMI) صورت گرفت. میانگین طول مدت بیماری گروه مورد بررسی $6/68 \pm 5/74$ سال و میانگین شدت ناتوانی با مقیاس Expanded Disability Status Scale: EDSS (بین ۰ تا ۱۰)، $3/92 \pm 0/34$ بود.

معیارهای ورود به مطالعه شامل افراد مبتلا به ام‌اس دارای تشخیص قطعی آزمایشگاهی و تأیید بیماری توسط متخصص مغز و اعصاب همکار طرح، دامنه سنی ۴۵-۱۸ سال و EDSS بین ۲ تا ۶ بود و مهمترین معیارهای خروج از مطالعه نیز شامل مشکلات تنفسی یا قلبی شناخته شده، دردهای مزمن قفسه سینه، افراد با مشکلات سیستمیک جدی، اعتیاد یا مصرف الکل و حاملگی بود.

آزمودنی‌ها بر اساس معیارهای ورود و خروج با روش نمونه‌گیری غیرتصادفی ساده در دسترس انتخاب و پس از پر کردن فرم رضایت نامه، به مطالعه وارد شدند. سپس اطلاعات فردی (دموگرافیک) طی پرسشنامه‌ای جامع و کامل توسط افراد شرکت کننده تکمیل شد.

طی ارزیابی، فشار دی اکسیدکربن انتهای بازدمی و با استفاده از دستگاه کپنوگراف ساخت شرکت Viamed ثبت گردید. به این صورت که آزمودنی‌ها بر روی صندلی راحت و مناسب نشستند و برای اطمینان از یکسان بودن فرایند استراحت در افراد اقدام به پخش فیلم مستند از طبیعت به مدت ۱۰ دقیقه شد و در طی این مدت با استفاده از دستگاه کپنوگراف که با کانولای بینی یکبار مصرف به سیستم تنفسی آزمودنی‌ها اتصال پیدا کرد، اطلاعات شاخص‌های مهم الگوهای تنفسی افراد مبتلا به ام‌اس و افراد سالم ثبت و ذخیره شد. از توانمندی‌های دستگاه مذکور این است که قابلیت کالیبراسیون بین هر آزمودنی را از جهات مختلف داشته و قابل حمل می‌باشد. کالیبراسیون در طی مراحل جمع‌آوری اطلاعات، در بین افراد انجام شد. ثبت اطلاعات در آزمودنی جمعاً ۲ بار، به مدت ۲۰ دقیقه صورت پذیرفت و بین هر بار آزمایش، ۱۰ دقیقه به آزمودنی فرصت داده شد تا با دستگاه آشنا شده و از بروز هرگونه عوامل مخدوش کننده مانند استرس جلوگیری شود. اطلاعات مورد استفاده در این تحقیق که توسط دستگاه ثبت شدند شامل تعداد تنفس در دقیقه (Respiratory Rate)، درصد اشباع اکسیژن خون (O_2 Saturation)، ضربان قلب (Pulse Rate)، غلظت دی اکسید کربن بازدمی به صورت کسری ($Fico_2$) و فشار دی اکسید کربن بازدمی (End Tidal CO_2) بودند. پس از پایان

نشانه از وجود یک اختلال عملکرد مکانیکی، فیزیولوژی و یا روانشناختی باشد (۱۰). بنابراین بررسی الگوی تنفس در این گروه از اهمیت بسیاری برخوردار است. با توجه به مقدمه فوق‌الذکر بنظر می‌رسد روند طبیعی تنفس نقش بسزائی در سلامت بیومکانیکی بدن داشته و توانبخشی تنفسی و اصلاح الگوی تنفس از طریق تمرینات فیزیوتراپی میتواند تأثیرات منفی ناشی از اختلال الگوی تنفس را در افراد مبتلا به ام‌اس کاهش داده و مشکل را تا حدود زیادی حل کند (۱۰، ۱۱، ۱۲).

از سوئی دیگر مسلماً زمانی هر گونه اختلال یا تفاوت احتمالی در الگوی تنفسی مشاهده شده بین افراد سالم و مبتلا به ام‌اس از لحاظ عملکردی، کاربردی و بالینی اهمیت پیدا میکند که این تغییرات ارتباطی قابل قبول و قوی با شاخص‌های متابولیسمی در محیط داخلی بدن داشته باشند. ارتباطات بین اختلال الگوی تنفسی و تغییرات متابولیسمی ناشی از تغییرات PH بعنوان تغییرات بیوشیمیایی بدن این افراد مبتلا تاکنون بیشتر بصورت تئوریک مورد توجه قرار گرفته و تا کنون مطالعه ارتباط و همبستگی بین اختلالات الگوی تنفسی و مهمترین شاخص بیوشیمیایی بدن یعنی فشار CO_2 خون مورد بررسی قرار نگرفته است.

کپنوگراف، فشار دی اکسید کربن موجود در انتهای بازدم که به نام End Tidal ($ETco_2$) شناخته شده است را اندازه گیری می‌کند. در مطالعات متعددی اثبات شده که فشار دی اکسید کربن انتهای هوای بازدمی تا حدود بسیار زیادی منعکس کننده فشار دی اکسید کربن شریانی است (۱۳، ۱۴). کپنوگراف فشار دی اکسید کربن شریانی را از روی میزان غلظت دی اکسید کربن هوای انتهای بازدمی محاسبه می‌کند و می‌تواند به عنوان وسیله‌ای برای ارزیابی وضعیت الگوی تنفسی در نظر گرفته شود.

اهداف این مطالعه بررسی اختلال تنفس از جنبه بیوشیمیایی و میزان تغییرات دی اکسید کربن انتهای بازدمی به عنوان مصداقی از فشار دی اکسید کربن شریانی و شاخص اصلی الگوی تنفس با استفاده از کپنوگراف ارتباط سنجی بین مدت بیماری و شدت درجه ناتوانی (EDSS) با تغییرات الگوی تنفس در افراد مبتلا به ام‌اس بود.

روش بررسی

این مطالعه از نوع توصیفی-تحلیلی بوده بر روی ۳۲ فرد مبتلا به ام‌اس (۱۰ مرد و ۲۲ زن) با میانگین سنی $8/82 \pm$ سال در شرایط پایدار که از آخرین حمله آنها حداقل ۶

آمونها اطلاعات بدست آمده، به محیط Excel آورده شده و برای آنالیز آماری استفاده شدند. در این مطالعه از نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد. آزمون Kolmogrov-Smirnov برای بررسی توزیع نرمال داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت. جهت توصیف داده‌ها از آمار توصیفی و شاخص‌هایی نظیر میانگین و انحراف معیار استفاده شد برای بررسی تغییرات بین گروهها از آزمون t مستقل و برای ارتباط سنجی از pearson's correlation استفاده شد. در این مطالعه سطح معنی‌داری $p < 0.05$ در نظر گرفته شد. لازم به ذکر است مجوز انجام این مطالعه در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز به شماره ۹۳۱۴ pht به تصویب رسید.

یافته‌ها

آزمون کولموگروف-اسمیرنوف انجام شده در این مطالعه حاکی از نرمال بودن توزیع داده‌ها در هر دو گروه بود. مشخصات آزمودنی‌ها در جدول ۱ نمایش داده شده است.

آزمون t مستقل و برای ارتباط سنجی از pearson's correlation استفاده شد. در این مطالعه سطح معنی‌داری $p < 0.05$ در نظر گرفته شد. لازم به ذکر است مجوز انجام این مطالعه در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز به شماره ۹۳۱۴ pht به تصویب رسید.

جدول ۱- مشخصات آنترپومتریکی افراد شرکت کننده در مطالعه

| متغیر | واحد سنجش | انحراف معیار \pm میانگین | | معناداری |
|-------|-----------|----------------------------|------------------|----------|
| | | سالم | مبتلا به ام اس | |
| ۱ سن | سال | ۳۴/۳۴ \pm ۸/۴۳ | ۳۴/۲۸ \pm ۸/۸۲ | ۰/۹۷ |
| ۲ قد | سانتیمتر | ۱/۶۴ \pm ۰/۰۶ | ۱/۶۳ \pm ۰/۰۸ | ۰/۶۶ |
| ۳ وزن | کیلوگرم | ۶۷/۷۵ \pm ۱۰/۰۶ | ۶۶/۴۳ \pm ۱۳/۶ | ۰/۶۶ |
| ۴ BMI | Kg/m2 | ۲۵/۰۲ \pm ۳/۲۴ | ۲۴/۸ \pm ۴/۸۹ | ۰/۸۳ |

نتایج حاصل از آزمون t مستقل در مقایسه‌ی متغیرهای سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی بین ۲ گروه هیچ گونه اختلاف معناداری را نشان نداد و هر دو گروه از نظر متغیرهای فوق یکسان بودند بدین معنی که هیچ یک از متغیرهای زمینه‌ای به عنوان مخدوش کننده نیستند و این امر نشاندهنده این است که همسان سازی بین دو گروه بخوبی صورت گرفته است. میانگین شاخص‌های تنفسی اندازه گیری شده در گروه کنترل و مبتلا در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

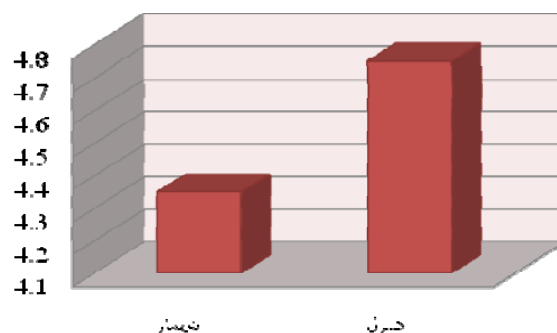
نتایج حاصل از آزمون t مستقل در مقایسه‌ی متغیرهای سن، قد، وزن و شاخص توده بدنی بین ۲ گروه هیچ گونه اختلاف معناداری را نشان نداد و هر دو گروه از نظر متغیرهای فوق یکسان بودند بدین معنی که هیچ یک از متغیرهای زمینه‌ای به عنوان مخدوش کننده نیستند و این امر نشاندهنده این است که همسان سازی بین دو گروه بخوبی صورت گرفته است. میانگین شاخص‌های تنفسی اندازه گیری شده در گروه کنترل و مبتلا در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

جدول ۲- میانگین شاخص های تنفسی در گروه مبتلا و کنترل

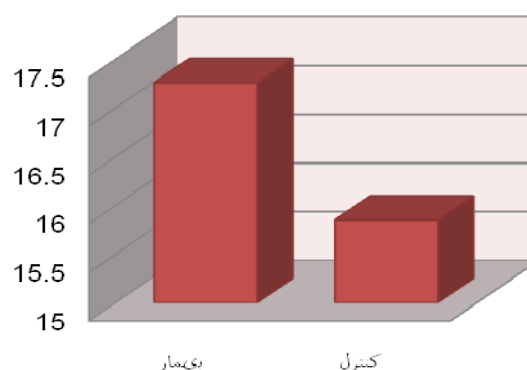
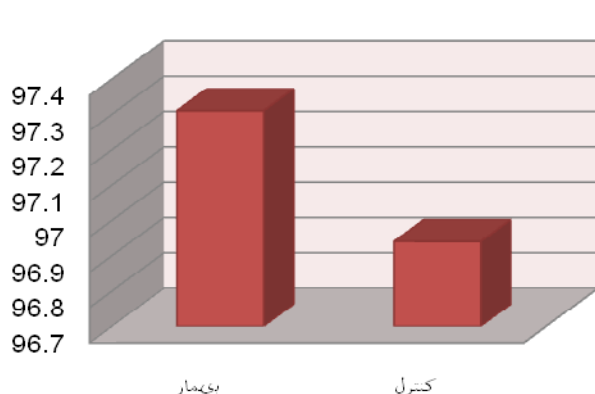
| شاخص | واحد سنجش | انحراف معیار \pm میانگین | | معناداری |
|-------------------------------|---------------|----------------------------|------------------|----------|
| | | سالم | مبتلا به ام اس | |
| ۱ فشار CO ₂ بازدمی | میلی متر جیوه | ۴/۷۵ \pm ۰/۵۶ | ۴/۳۵ \pm ۰/۷۲ | ۰/۰۰۲ |
| ۲ درصد اشباع O ₂ | میلی متر جیوه | ۹۶/۹۷ \pm ۱/۸ | ۹۷/۳۱ \pm ۱/۶۴ | ۰/۳۸ |
| ۳ نرخ تنفس | تنفس در دقیقه | ۱۵/۸۵ \pm ۳/۸۳ | ۱۷/۲۶ \pm ۳/۷ | ۰/۱۴ |

در ارزیابی شاخص‌های تنفسی میانگین ETCO₂ در گروه مبتلا ۰/۴ میلی‌متر جیوه کمتر از گروه کنترل بود که تفاوت معنی‌داری نسبت به گروه کنترل را نشان داد ($P=0.002$). میانگین تغییرات ETCO₂ در شکل ۱ نشان داده شده است.

در ارزیابی شاخص‌های تنفسی میانگین ETCO₂ در گروه مبتلا ۰/۴ میلی‌متر جیوه کمتر از گروه کنترل بود که تفاوت معنی‌داری نسبت به گروه کنترل را نشان داد ($P=0.002$). میانگین تغییرات ETCO₂ در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- مقایسه میانگین شاخص دی اکسیدکربن بازدمی در دو گروه کنترل و مبتلا

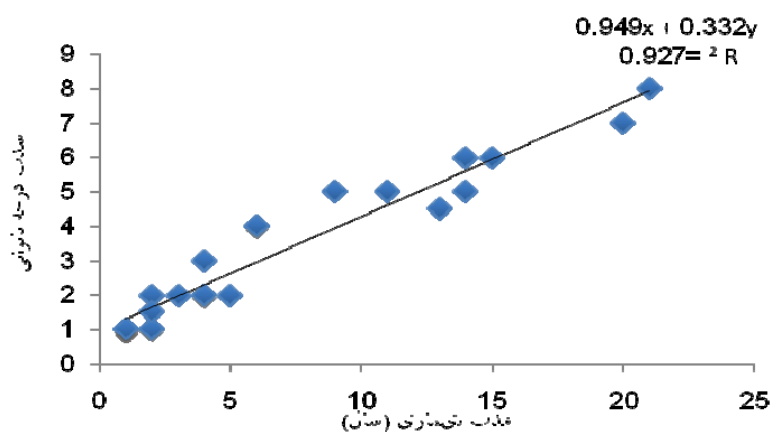


شکل ۲- مقایسه میانگین شاخص نرخ تنفس در دو گروه مبتلا و کنترل

شکل ۳- مقایسه شاخص درصد اشباع اکسیژن خون

میانگین مدت بیماری با شدت درجه ناتوانی (EDSS) مرتبط بود ($p = 0/001$). این ارتباط در شکل ۴ نشان داده شده است ($R^2 = 0/93$ و $p < 0/05$). بین مدت بیماری و درجات ناتوانی (EDSS) با شاخص الگوی تنفس ($ETCO_2$) ارتباط معنی داری برقرار نبود ($p = 0/27$).

شکل ۲، مقایسه میانگین شاخص نرخ تنفس بین دو گروه مورد مطالعه را نشان می‌دهد که توسط آزمون t مستقل مورد بررسی قرار گرفت و نتایج حاصله حاکی از تفاوت جزئی بین آنها بود و به حد معنی‌دار نرسید، هر چند که در گروه مبتلا نسبت بالاتر بود ($p = 0/14$). در شکل ۳، مقایسه درصد اشباع اکسیژن O_2 بین دو گروه تقریباً نرمال بود و تفاوت معنی‌داری یافت نشد ($p = 0/38$).



شکل ۴- ارتباط سنجی میان شدت درجه ناتوانی و مدت بیماری

بحث

هدف از این تحقیق بررسی مقایسه‌ای برخی از پارامترهای مهم الگوی تنفس در بین افراد سالم و مبتلا به ام اس بود تا به درک بهتری از احتمال وجود ارتباط بین شاخص‌های الگوی تنفس و بیوشیمی تنفس و ابتلا افراد به ام اس پی ببریم. بر اساس دانش ما تاکنون بررسی‌ای از جنبه بیوشیمیایی تنفس در مبتلایان به ام اس صورت نگرفته است و مطالعه حاضر اولین مطالعه در این زمینه می‌باشد.

در نتایج این تحقیق در تأیید بسیاری از مطالعات قبل از جمله مطالعات Smeltzer و Gosselink، نشان داد که درجات ناتوانی با مدت بیماری ارتباط معنی‌دار مثبتی داشت (۱۵،۴). شاخص الگوی تنفس با درجات ناتوانی و مدت بیماری ارتباط معنی‌داری نداشت. Smeltzer و همکارانش (۱۵) پس از انجام تست‌های ریوی فقط ارتباط معنی‌داری بین شاخص قدرت عضلات تنفسی با شدت درجه ناتوانی گزارش نمودند در صورتی که Buyse (۱۶) چنین ارتباطی را در نتایج بدست نیاورد. تفسیر منطقی این اختلافات می‌تواند به دلیل طبیعت متنوع بیماری شرح داده شود. برای مثال، فردی که دچار اختلال دمیلینه کورتیکواسپاینال (راه‌های هرمی) است، علاوه بر تضعیف یا فلج عضلات اندامها، درگیر ضعف عضلات تنفسی نیز می‌گردد. شایان ذکر است که احتمال درگیری عضلات تنفسی در هنگام ضعف عضلات اندام فوقانی بیشتر است، در صورتی که برای فردی با همین درجه ناتوانی بدون درگیری سیستم کورتیکواسپاینال (برای مثال درگیری مخچه) ضعف عضلات تنفسی وجود ندارد.

مقایسه فشار دی اکسیدکربن بازدمی در افراد مبتلا حاکی از اختلاف معنی‌دار بین دو گروه بود. در نتیجه‌ی این تحقیق شاخص بیوشیمی تنفس ($ETCO_2$) در مبتلایان به ام اس نسبت به افراد سالم کاهش و در مقابل شاخص تعداد تنفس در گروه مبتلا افزایش یافت. شاید بتوان گفت بر هم خوردن الگو و تغییر در زمانبندی تنفس و نیز اختلال در تعادل بیوشیمیایی تنفس رابطه نزدیکی با استرس‌های روانی مزمن دارد (۶). افسردگی، اضطراب و استرس در افراد مبتلا به ام اس با کاهش آستانه مراکز تنفسی منجر به ایجاد هایپرونتیلیاسیون می‌گردد که با افزایش تهویه و دفع بیشتر دی اکسیدکربن (کاهش غلظت سطح دی اکسیدکربن شریانی) همراه می‌باشد (۱۷). هم چنین این امر سبب می‌گردد که فرد به سوی تنفس‌های سطحی و کوتاه روی آورد، در نتیجه تعداد تنفس در مبتلایان بیشتر از افراد سالم می‌باشد. خستگی و تنگی نفس در

هنگام ورزش به دلیل کاهش ظرفیت تحمل در افراد مبتلا منجر می‌شود که حتی فعالیت‌های روزمره‌ی آنها به علت ریسک تشدید خستگی محدود گردد (۱۶،۳). از طرفی بی تحرکی سبب کاهش حجم ریه و نیز منجر به افت فشار خون، احتباس ادراری، استئوپروزو افسردگی می‌شود (۱۶).

دیگر شاخص مورد مطالعه، درصد اشباع اکسیژن خون بود که در مطالعات پیشین نیز این شاخص در ام اس مورد بررسی قرار گرفته است. نتیجه مقایسه میانگین آن در مبتلایان به ام اس و گروه کنترل تفاوت معنی‌داری را نشان نداد.

در مطالعه‌ی Buyse و همکارانش (۱۶) بررسی درصد اشباع اکسیژن خون در حین خواب شبانه صورت گرفته بود و نتایج حاکی از کاهش این مقدار در این هنگام بود. تنگی نفس شبانه مشکل بسیاری از افراد مبتلا به ام اس می‌باشد که احتمالاً بواسطه مصرف داروهای شل کننده عضلات در روند تنفس شبانه اختلال ایجاد می‌کنند. تفاوت نتایج به علت وجود این عامل مخدوش کننده قابل توجیه است. با این وجود مسئله کنترل ضعیف تنفس در ام اس و الگوی آن حین خواب نیاز به بررسی‌های بیشتری دارد.

ارزیابی نتایج مطالعه حاضر بیانگر کاهش $ETCO_2$ و تغییر در الگوی تنفس افراد مبتلا به ام اس حتی در مواردی با درجات ناتوانی شدید (با مشکل حرکتی و محدود به ویلچر) بدون مشکلات تنفسی بارز بود. این رخداد ممکن است بدلیل ایجاد دمیلیناسیون در محل عصب دهی راه‌های هوایی فوقانی باشد که سبب کاهش آگاهی از سرفه در افراد مبتلا می‌گردد (۱۶). تغییر الگوی تنفس می‌تواند سبب کاهش ظرفیت تحمل ورزشی مبتلایان شده که با خستگی و تنگی نفس در انجام ورزش و فعالیت‌های روزمره‌شان همراه است و با انجام تمرینات مناسب توانبخشی تنفسی قابل بهبود است.

نتایج این تحقیق حاکی از اختلال الگوی تنفس در افراد مبتلا به ام اس بصورت کاهش $ETCO_2$ و افزایش نرخ تنفس همراه بود. نارسایی تنفس در افراد مبتلا به ام اس رایج بود، هرچند که در بیشتر موارد علایم تنفسی را بروز نمی‌دهند. پیشنهاد می‌شود که بررسی و ارزیابی‌های دقیقی در افراد مبتلا به ام اس به منظور تشخیص زودهنگام مشکلات تنفسی صورت پذیرد تا بتوان اقدامات توانبخشی مفیدی برای تغییر و اصلاح الگوی تنفسی آنان انجام داد. بین مدت بیماری و درجات ناتوانی ارتباط معنی‌داری وجود داشت ولی شاخص‌های تنفسی

با شدت و مدت بیماری به واسطه بروز علائم متنوع در افراد مبتلا ارتباط معنی داری نشان نداد.

قدردانی

این مقاله مستخرج از پایان نامه جهت اخذ درجه‌ی

کارشناسی ارشد سرکار خانم سرور بهروزیان دانشجوی دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز می باشد. (شماره طرح: pht-۹۳۱۴). نویسندگان مقاله از معاونت توسعه پژوهش و فناوری دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز به خاطر حمایت مالی بابت انجام این طرح تشکر و قدردانی می نمایند.

REFERENCES

1. Casado V, Martinez-Yelamos S, Martinez-Yelamos A, Carmona O, Alonso L, Romero L, et al. Direct and indirect costs of Multiple Sclerosis in Baix Llobregat (Catalonia, Spain), according to disability. *BMC Health Serv Res.* 2006;6:143.
2. Cakt BD, Nacir B, Genc H, Saracoglu M, Karagoz A, Erdem HR, et al. Cycling progressive resistance training for people with multiple sclerosis: a randomized controlled study. *Am J Phys Med Rehabil.* 2010;89(6):446-57.
3. Gallien P, Nicolas B, Robineau S, Petrilli S, Houedakor J, Duruffle A. Physical training and multiple sclerosis. *Annales de Readaptation Medicine Physique.* 2007;50:373-6.
4. Gosselink R, Kovacs L, Decramer M. Respiratory muscle involvement in multiple sclerosis. *The European Respiratory Journal.* 1999;13(2):449-54.
5. Altintas A, Demir T, Ikitimur HD, Yildirim N. Pulmonary function in multiple sclerosis without any respiratory complaints. *Clin Neurol Neurosurg.* 2007;109(3):242-6.
6. Chaitow L. Breathing pattern disorders, motor control, and low back pain. *Journal of Osteopathic Medicine.* 2004;7(1):33-40.
7. Klefbeck B, Hamrah Nedjad J. Effect of inspiratory muscle training in patients with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2003;84(7):994-9.
8. Foglio K, Clini E, Facchetti D, Vitacca M, Marangoni S, Bonomelli M, et al. Respiratory muscle function and exercise capacity in multiple sclerosis. *The European Respiratory Journal.* 1994;7(1):23-8.
9. Chiara T, Martin AD, Davenport PW, Bolser DC. Expiratory muscle strength training in persons with multiple sclerosis having mild to moderate disability: effect on maximal expiratory pressure, pulmonary function, and maximal voluntary cough. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006;87(4):468-73.
10. Lum LC. Hyperventilation and anxiety state. *Journal of the Royal Society of Medicine.* 1981;74(1):1-4.
11. Han JN, Stegen K, De Valck C, Clement J, Van de Woestijne KP. Influence of breathing therapy on complaints, anxiety and breathing pattern in patients with hyperventilation syndrome and anxiety disorders. *Journal of Psychosomatic Research.* 1996;41(5):481-93.
12. Courtney R, Cohen M. Assessment of the measurement tools of dysfunctional breathing. *International Journal of Osteopathic Medicine.* 9(1):34.
13. McLaughlin L, Goldsmith CH. Altered Respiration in Case Series of Low Back / Pelvic Pain. 6th Interdisciplinary World Congress on Low Back and Pelvic Pain. 2007.
14. Courtney R. The functions of breathing and its dysfunctions and their relationship to breathing therapy. *International Journal of Osteopathic Medicine.* 2009;12(3):78-85
15. Smeltzer SC, Utell MJ, Rudick RA, Herndon RM. Pulmonary function and dysfunction in multiple sclerosis. *Archives of Neurology.* 1988;45(11):1245-9.
16. Buyse B, Demedts M, Meekers J, Vandegaer L, Rochette F, Kerkhofs L. Respiratory dysfunction in multiple sclerosis: a prospective analysis of 60 patients. *The European Respiratory Journal.* 1997;10(1):139-45.
17. McLaughlin L. Breathing evaluation and retraining in manual therapy. *Bodywork and Movement Therapies.* 2009; 13:276-282.

Research Article

Comparison of some important breathing pattern indices in people with multiple sclerosis and healthy people

Behrozian S¹, Ravanbakhsh M², Majdi Nasab N³

1- MSc. Student of Physiotherapy, Musculoskeletal Rehabilitation Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

2- Ph.D. of Physiotherapy, Musculoskeletal Rehabilitation Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

3- Expert of neurologist, Associate Professor, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences, Ahvaz, Iran

Background and Aim: People with multiple sclerosis (MS) suffer from respiratory disorders during the course of their disease. To express disability, much of the interest was devoted to their mobility and less attention has been paid on physiological aspects such as respiration. The aim of this study was to compare some of the important indices of breathing patterns in healthy individuals and people with MS. Furthermore the correlation between duration of disease and disability scores (EDSS) with pulmonary indices were investigated.

Materials and Methods: In this descriptive analysis study, there were 32 people with MS and 32 healthy subjects. Both groups were matched and selected by some of the demographic characteristics. We investigated biochemical parameters that were assessed by measuring end-tidal CO₂ pressure, saturation of O₂ and respiratory rate using Capnograph. Student's t-test was applied for independent samples. The relationships between duration of disease and EDSS with pulmonary indices were analyzed by Pearson's correlation.

Results: The end-tidal CO₂ index had significant difference between the two groups and was lower in people with MS, whereas saturation of O₂ and respiratory rate did not have significant difference. There was a significant positive correlation among the disease duration and the disability scores, but was not associated with abnormal breathing pattern.

Conclusion: Existence of disorders in some parameters of respiratory pattern in people with MS are revealed that survey of respiratory system in people with MS can be effective in the early diagnosis and treatment process of breathing problems in physiotherapy centers.

Keywords: Multiple sclerosis, Breathing pattern, Biochemical parameter, Respiratory dysfunction

***Corresponding Author:** Soror Behrozian, Physiotherapy Department, Musculoskeletal Rehabilitation Research Center, Ahvaz Jundishapur University of Medical Sciences.

Email: sbehozian@gmail.com