بهبودی قابلیت حرکتی مهره‌های گردنی با درمان بیوفیزیکی

مارینا سیپولون[۶۲] و آلبرتو فولتی[۶۳]

چکیده

مشخص شده است که درمان بیوفیزیکی در کاهش درد، بهبود دردهای بخش نحناتی کمر و ناتوانی‌های ناشی از آن، درمان عفونت‌های زنانه مقاوم به درمان، افزایش نرخ پاکسازی کلیوی در بیماری مزمن کلیوی و کاهش بار آلوستاتیک ناشی از استرس مزمن و در نتیجه کاهش علایم بالینی ناشی از آن موثر می‌باشد. تاکنون هیچگونه مطالعه‌ای با هدف بررسی تاثیرات احتمالی درمان بیوفیزیک روی مدیریت حرکت پذیری مهره‌ها و نخاع گردنی صورت نگرفته است.

این پژوهش، یک روند با بکلرگیری یک گروه کنترل دارونما و جهت ارزیابی اثربخشی یک روند درمانی بیوفیزیکی در ایجاد تغییرات در دامنه حرکتی مهره‌های گردنی برای چرخش محوری، خم‌شدگی جانبی و خم‌شدگی و کشیدگی پشتی-جلویی طراحی شد.

هشتاد بیمار با نشانه‌های کاهش دامنه حرکت مهره‌های گردنی در این پژوهش شرکت کردند و به‌صورت تصادفی در دو گروه تقسیم شدند. گروه اول شامل ۴۰ بیمار می‌شد که یک درمان بیوفیزیکی با استفاده از دستگاه Medselect 729 را دریافت کردند و گروه دوم بیماران، درمان به وسیله دارونما دریافت کردند. ارزیابی با کمک کامپیوتر (آزمون گردنی) جهت ارزیابی دامنه حرکتی گردنی در سه جهت فضایی: چرخش از راست به چپ، خمیدگی جانبی

---

[62] Marina Cipollone
[63] Alberto Foletti

چپ‌راست، خمیدگی به سمت جلو و کشیدگی به سمت پشت، پیش و پس از درمان صورت گرفت. بهبودی قابل‌توجه در دامنه حرکات مهره‌های گردنی در گروه دریافت‌کننده درمان بیوفیزیکی در مقایسه با گروه کنترل مشاهده شد. نتایج این پژوهش (گروه درمان در برابر گروه کنترل) در ادامه آورده می‌شوند: برای چرخش به چپ ($p < 0.0001$ در برابر $p = 0.18$)، چرخش به راست ($p < 0.0001$ در برابر $p = 0.14$)؛ خمیدگی جانبی سمت چپ ($p < 0.0001$ در برابر $p = 0.81$)، خمیدگی جانبی سمت راست ($p < 0.0001$ در برابر $p = 0.52$)؛ و برای خمیدگی به‌سوی جلو ($p < 0.0001$ در برابر $p = 0.3$) و کشیدگی به سمت پشت ($p < 0.0001$ در برابر $p = 0.2$).

به‌عنوان نتیجه‌گیری باید عنوان کرد که درمان بیوفیزیکی ابزاری بالقوه موثر در القای بهبود در دامنه حرکتی مهره‌های گردنی در هر سه جهت فضایی است و در نتیجه این درمان به مدیریت کاهش فزاینده دامنه حرکتی مهره‌های گردنی که معمولا با درد گردنی و ناتوانی مرتبط است و گاها در فرایند افزایش سن اتفاق می‌افتد، کمک می‌کند.

۱. مقدمه

نشان داده‌شده است که درمان بیوفیزیکی درد را به‌صورت کلی کاهش می‌دهد [۱] و برای بهبود درد بخش تحتانی کمر و معلولیت [۲]، درمان عفونت‌های دستگاه تناسلی زنانه مقاوم به درمان [۳]، افزایش نرخ فیلتراسیون کلیوی در مراحل اولیه بیماری مزمن کلیوی [۴] و کاهش علایم بالینی و بار آلوستاتیک ناشی از استرس مزمن [۵] کاربرد دارد. اثربخشی روش‌های بیوفیزیکی در مدیریت آرتروز زانو [۶]، آرتریت روماتوئید [۷]، تنظیم فعالیت‌های متابولیکی [۸]، مشکلات الکترولیتی [۹]، یبوست مزمن و اسهال [۱۰] نیز مشخص شده است. گمان می‌رود که درمان‌های

بیوفیزیکی به دلیل تاثیرات رزونانسی خود [۱۱] در بهبود روندهای فیزیولوژیکی مفید باشند. رزونانس می‌تواند در بین سیگنال‌های درمانی دریافتی ـدرون‌زاد یا برون‌زادـ و بافت‌ها، اندام‌ها یا کل ارگانیسم هدف رخ می‌دهد. تاکنون هیچ پژوهشی در زمینه تاثیرات احتمالی درمان بیوفیزیکی بر روی مدیریت قابلیت حرکت نخاع گردنی صورت نگرفته است.

۲. مواد و روش‌ها

۲/۱. طراحی آزمایش

این پژوهش دارای گروه کنترل دارونما بوده و جهت ارزیابی اثربخشی یک‌روند بیوفیزیکی در ایجاد تغییرات در دامنه حرکتی در زمینه‌های حرکات محوری چپ‌راست، خم‌شدگی جانبی چپ‌راست و خم‌شدگی و کشیدگی جلویی‌پشتی طراحی‌شده است.

۲/۲. جامعه آماری موردمطالعه

هشتاد بیمار که از کاهش دامنه حرکتی نخاع گردنی رنج می‌بردند، در این پژوهش شرکت نمودند و به‌صورت تصادفی در دو گروه درمان (دریافت‌کننده درمان بیوفیزیکی) و کنترل (دریافت‌کننده دارونما) تقسیم شدند. اعضای گروه اول که شامل ۴۰ بیمار می‌شد، یک درمان بیوفیزیکی را با استفاده از دستگاه Medselect 729 دریافت کردند و گروه دوم نیز که شامل ۴۰ نفر باقیمانده می‌شدند، به‌عنوان گروه کنترل ایفای نقش نمودند و تنها درمان از طریق دارونما را دریافت کردند. تمامی بیماران پس از آگاهی یافتن از هدف پژوهش، روش‌ها و زمان‌بندی آن، رضایت‌نامه‌های کتبی خود را تحویل دادند. مطالعه پیش‌رو، با مفاد بیانیه هلسینکی[۶۴] مطابقت دارد.

۲/۳. ارزیابی قابلیت حرکت مهره‌های گردنی

---

[۶۴] declaration of Helsinki: این بیانیه شامل اصول اخلاقی در زمینه آزمایش‌های انسانی می‌شود.

یک ارزیابی و آزمایش گردنی با کمک کامپیوتر و دستگاه (Chinesport Rehabilitation and Medical Equipment, Udine, Italy) به ترتیب پیش از پس از درمان و جهت ارزیابی دامنه حرکتی گردن در سه جهت فضایی صورت گرفت: چرخش چپ-راست، خم‌شدگی چپ-راست، خم‌شدگی و کشیدگی پشتی-جلویی.

۲/۴. روند درمان بیوفیزیکی

هر بیمار تحت درمان یک مرحله‌ای قرار گرفت. فرایند درمانی شامل انتخاب برنامه "درمان تنظیم‌کننده" در دستگاه Medselect 729 (Wegamed, GmbH, Essen,Germany) می‌شد. سیگنال‌های ورودی درون‌زاد از ناحیه گردنی هر بیمار دریافت و ثبت و سیگنال‌های الکترومغناطیسی برون‌زاد به تمام بدن تحویل داده می‌شدند. دریافت و تحویل سیگنال‌ها، به وسیله زیراندازی انجام می‌شد که بیمار برای مدت ۵ دقیقه روی آن دراز می‌کشید و الکترودهایی الکترومغناطیسی که به‌صورت هم‌زمان به ناحیه گردنی شخص متصل می‌شدند. این دستگاه درمانی، از میدان‌های مغناطیسی فرکانس پایین (بین kHz ۰ تا ۲۰) با شدتی مشابه میدان مغناطیسی کره زمین و حداکثر شدتی برابر ۵۰T μ استفاده می‌کند. این درمان بیوفیزیکی یک جلسه‌ای در مدت زمان یکسان برای هر بیمار صورت گرفت. پیش از درمان شرایط هر بیمار ارزیابی شد و این مقدار به‌عنوان مقدار پایه در نظر گرفته شد. ده دقیقه پس از انجام درمان نیز ارزیابی شرایط بیمار بار دیگر برای اعضای هر دو گروه کنترل و درمان صورت پذیرفت.

۲/۵. تحلیل آماری

مقایسه میان مقادیر پایه و نهایی (پس-درمانی) برای هر کدام از شش پارامتر مربوطه توسط آزمون t صورت پذیرفت. سطح معناداری آماری (*p-value*) برابر $P<0.05$ در نظر گرفته شد.

۳. نتایج

تمامی بیماران دوره درمانی را به‌صورت کامل به پایان رساندند. هیچ‌گونه عوارض جانبی تاشی از این درمان در بیماران مشاهده نشد. مقادیر پایه‌ای در همان روز درمان، اما پیش از اعمال پروتکل درمانی محاسبه شدند. مقادیر نهایی، ۱۰ دقیقه پس از پایان روند درمانی ثبت شدند.

۳/۱. چرخش محوری چپ‌راست

مقادیر میانگین (±SD) گروه بیوفیزیکی برابر ۲۰/۴ ± ۶۴/۴ برای چرخش به چپ و ۱۵/۲ ± ۵۲/۹ برای چرخش به راست بودند. ده دقیقه پس از درمان، مقادیر میانگین بدین شکل تغییر پیدا کردند: ۲۱/۹ ±۸۶/۰ برای چرخش سمت چپ و ۱۸/۷±۷۴/۳ برای چرخش سمت راست.

در گروه کنترل، میانگین (±SD) برابر ۱۷/۸± ۶۸/۱ در چرخش به چپ و ۱۷/۱±۵۹/۸ در چرخش به راست بودند. ده دقیقه پس از درمان مقادیر میانگین به این شکل تغییر پیدا کرد: ۱۷/۲±۶۹/۹ در چرخش به چپ و ۱۶/۹±۶۱/۷ در چرخش به راست. بهبودی معنادار در دامنه حرکتی مهره‌های گردنی گروه درمانی در مقایسه با گروه کنترل هم برای چرخش محوری به چپ ($p < 0.0001$ در برابر $p = 0.18$) و هم چرخش محوری به راست ($p < 0.0001$ در برابر $p = 0.14$) ثبت شد (جدول ۱).

۳/۲. خم‌شدگی جانبی چپ‌راست

در گروه دریافت‌کننده درمان بیوفیزیکی، مقادیر میانگین (±SD) برابر ۷/۳± ۳۴/۹ در خم‌شدگی جانبی به سمت چپ و ۷/۳ ± ۳۲/۲ در خم‌شدگی جانبی به سمت راست بودند. ده دقیقه پس از درمان، مقادیر میانگین به شکل زیر تغییر پیدا کردند: ۱۱/۴ ± ۵۲/۵

در چرخش به سمت چپ و ۴۸٫۲±۱۰٫۶ در چرخش به سمت راست ثبت شدند.

در گروه کنترل، مقادیر میانگین (±SD) برابر ۹٫۲۵± ۳۷٫۴۸ در خم‌شدگی جانبی به سمت چپ و ۳۴٫۴±۸٫۱ در خم‌شدگی جانبی به سمت راست بودند. ده دقیقه پس از درمان مقادیر به شکل زیر تغییر یافتند: ۷٫۸۸± ۳۷٫۲۴ در خم‌شدگی جانبی سمت چپ و ۸. ۶± ۳۴٫۹ در خم‌شدگی جانبی سمت راست.

بهبودی معنادار در دامنه حرکات مهره‌های گردنی در گروه درمانی در مقایسه با گروه کنترل هم برای خم‌شدگی جانبی سمت چپ ($p < 0.0001$ در برابر $p = 0.81$) و هم برای خم‌شدگی جانبی سمت راست ($p < 0.0001$ در برابر $p = 0.52$) ثبت شدند (جدول ۱).

۳٫۳. خم‌شدگی پشتی‌ـجلویی

در گروه درمانی، مقادیر میانگین (±SD) در این مورد برابر ۱۴٫۷± ۵۵٫۵ در خم‌شدگی به سمت جلو و ۸٫۰± ۴۲٫۳ در خم‌شدگی به سمت جلو بودند. ده دقیقه پس از درمان، مقادیر میانگین به شکل بدین‌صورت تغییر یافتند: ۱۰٫۰± ۷۴٫۲ در خم‌شدگی به سمت جلو و ۱۲٫۹± ۶۱٫۲ در خم‌شدگی به سمت پشت.

در گروه کنترل مقادیر میانگین (±SD) برابر ۱۴٫۸۲± ۵۶٫۷۶ در خمیدگی روبه‌جلو و ۱۱٫۲۲± ۴۶٫۳۶ در خمیدگی به سمت پشت بودند. ده دقیقه پس از درمان مقادیر میانگین به این شکل تغییر پیدا کردند: ۲۹± ۵۳٫۲۹ در خمیدگی روبه‌جلو و ۱۲٫۷۶± ۴۸٫۸۲ در خمیدگی به سمت پشت. بهبودی معنادار در دامنه حرکتی مهره‌های گردنی در گروه درمان در مقایسه با گروه کنترل در هر دو خمیدگی روبه‌جلو ($p < 0.0001$ در برابر $p = 0.3$) و رو به پشت ($p < 0.0001$ در برابر $p = 0.2$) ثبت شد (جدول ۱).

جدول ۱: ارزیابی آماری تغییرات مقادیر میانگین پیش و پس از روند درمانی برای چرخش چپ-راست، خم‌شدگی جانبی چپ-راست و خمیدگی پشتی-جلویی در هر دو گروه مورد مطالعه

نام گروه	چرخش چپ	چرخش راست	خمیدگی چپ	خمیدگی راست	خمیدگی جلویی	خمیدگی پشتی
گروه دریافت‌کننده درمان بیوفیزیکی	*p<0.0001*	*p<0.0001*	*p<0.0001*	*p<0.0001*	*p<0.0001*	*p<0.0001*
گروه دریافت‌کننده دارونما	*p=0.18*	*p=0.14*	*p=0.81*	*p=0.52*	*p=0.3*	*p=0.2*

۴. بحث

هدف پژوهش حاضر، شناسایی یک پتانسیل کاربردی برای درمان بیورزونانس و یک استراتژی جدید جهت الحاق به پروتکل درمانی بیماران دچار کاهش دامنه حرکتی مهره‌های گردنی بود، اما این روش درمانی برای بیمارانی که به درمان‌های معمول فیزیوتراپی پاسخ نمی‌دهند و برای افرادی که در اثر درمان‌های دستی (مانند ماساژدرمانی، استخوان‌درمانی و غیره) دچار ناراحتی و عوارض جانبی می‌شوند نیز مناسب است. انتقال اطلاعات الکترومغناطیسی درون‌زاد [۱۲] که در حقیقت شامل سیگنال‌های درونی خود بیمار می‌شود، یک روش درمانی امیدوارکننده است؛ زیرا نتها لازم است یک درمان روی بیماران توسط پزشک صورت پذیرد. این روش می‌تواند رویکردی نوین برای صرفه‌جویی در زمان بیماران و منابع بیمارستانی باشد. نکته مهم آن است که این روند را می‌توان به‌سادگی به هرگونه درمان بالینی یا پیشگیرانه دیگری الحاق

نمود؛ زیرا که امن، سریع و کم‌هزینه است. بعلاوه از آنجایی که درمان با ثبت و استفاده از سیگنال‌های مختل شده خود بیمار در ناحیه گردنی صورت می‌پذیرد، از ویژگی‌های یک روش درمانی شخصی شده نیز برخوردار است [۱۳].

۵. نتیجه‌گیری

الحاق روش درمانی با استفاده از امواج الکترومغناطیسی به درون علوم زیستشناسی و پزشکی [۱۵]، می‌تواند پتانسیل‌ها مفیدی در بسیاری از زمینه‌های درمانی و پیشگیری داشته باشد [۱۱]. قابلیت روندهای بیوفیزیکی برای ثبت الگوهای الکترومغناطیسی سیگنال‌های درون‌زاد بیمار و انتقال آنها به او، می‌تواند از راه فعال‌سازی روندهای خودتنظیمی و خودترمیمی، باعث القای بهبودی در کاهش حرکت مهره‌های گردنی و ناتوانی‌های متعاقب آن شود [۵]. ما این فرضیه را مطرح می‌کنیم که رزونانس پدیده کلیدی مسئول تغییرات موضعی و سراسری ایجاد شده در بدن ناشی از اعمال این درمان است [۱۱].

با این‌حال مطالعات بیشتری جهت تایید داده‌های مقدماتی این پژوهش همچنان مورد نیاز هستند. مطالعه ما مدارک مقدماتی برای اثبات کارایی رویکردهای بیوفیزیکی برای مدیریت کاهش دامنه حرکتی مهره‌های گردنی فراهم ساخت و نشان داد که این روش می‌تواند اثربخش، ایمن و سریع باشد. بنابراین بکارگیری پروتکل درمانی شامل روش‌های بیوفیزیکی می‌تواند به‌عنوان روشی موثر جهت کاهش کلی درد گردن و ناتوانی‌های مرتبط با آن در نظر گرفته شود [۱۶].

منابع

1. Foletti, A., P. Baron, E. Sclauzero, G. Bucci, A. Rinaudo, and R. Rocco, Assessment of biophysical therapy in the management of pain in current medical practice compared with ibuprofen and placebo: A pilot study," *J. Biol. Regul. Homeostat. Agents*, Vol. 28, No. 3, 431–439, 2014.

2. Foletti, A. and J. Pokorn´y, "Biophysical approach to low back pain: A pilot report," *Electromagn. Biol. Med.*, Vol. 34, No. 2, 156–159, 2015.

3. Ferrara, I. and A. Foletti, "Steps towards a biophysical approach to refractory gynecologicalinfections,"*PIERS Proceedings*, 175–178, Prague, Czech Republic, July 6–9, 2015.

4. Foletti, A. and M. Cozzolino, "Looking for a biophysical approach to early stages of chronickidney disease," *PIERS Proceedings*, 171–174, Prague, Czech Republic, July 6–9, 2015.

5. Foletti, A. and S. Grimaldi, "Systems information therapy and the central role of the brain in allostasis," *J. Phys.: Conf. Ser.*, Vol. 329, 012027, 2011.

6. Maiko, O. and E. F. Gogoleva, "Outpatient bioresonance treatment of gonarthrosis," *Ter Arkh*, Vol. 72, No. 12, 50–53, 2000 (in Russian).

7. Islamov, B. I., V. A. Funtikov, R. V. Bobrovski, and Y. V. Gotovskii, "Bioresonance therapy in rheumatoid arthritis and heat shock proteins," *Bull. Exp. Biol. Med.*, Vol. 128, No. 11, 525–528, 1999.

8. Vallesi, G., F. Raggi, S. Rufini, S. Gizzi, E. Ercolani, and R. Rossi, "Effects of Cyclotronic ion resonance on human metabolic processes: A clinical trial and one case report," *Electromagn.Biol. Med.*, Vol. 26, No. 4, 283–288, 2007.

9. Corbellini, E., M. Corbellini, O. Licciardello, and F. Marotta, "Modulating biological events by biophysics: An innovative molecular methodology using ion cyclotronresonance — A pilot study," *Rejuvenation Res.*, Vol. 17, No. 2, 188–191, 2013.

10. B´okkon, I., A. Erd˝ofi-Szab´o, A. Till, T. Luk´acs, and E. Erd˝ofi-Nagy, "EMOST: Elimination of chronic constipation and diarrhea by low-frequency and intensity electromagnetic fields," *Electromagn. Biol. Med.*, Vol. 33, No. 1, 68–74, 2014.

11. Foletti, A., S. Grimaldi, A. Lisi, M. Ledda, and A. R. Liboff, "Bioelectromagnetic medicine: The role of resonance signaling," *Electromagn. Biol. Med.*, Vol. 32, No. 4, 484–499, 2013.

12. Foletti, A., A. Lisi, M. Ledda, F. De Carlo, and S. Grimaldi, "Cellular ELF signals as a possible tool in informative medicine," *Electromagn. Biol. Med.*, Vol. 28, No. 1, 71–79, 2009.

13. Henney, A. M., "The promise and challenge of personalized medicine: Aging populations, complex diseases, and unmet medical need," *Croat Med. J.*, Vol. 53, No. 3, 207–210, 2012.

14. Foletti, A. and S. Grimaldi, "System Information Therapy as a tool in personalized medicine,"*Progress In Electromagnetics Research Symposium Abstracts*, 1459, Stockholm, Sweden, August 12–15, 2013.

15. Liboff, A. R., "Toward an electromagnetic paradigm for biology and medicine" *J. Altern.Complement Med.*, Review, Vol. 10, No. 1, 41–47, 2004.

16. Hoy, D., L. March, A. Woolf, F. Blyth, P. Brooks, E. Smith, T. Vos, J. Barendregt, J. Blore, C. Murray, R. Burstein, and R. Buchbinder, "The global burden of neck pain: Estimates from the global burden of disease 2010 study," *Ann Rheum Dis.*, Vol. 73, No. 7, 1309-15, 2014.