

## ارزیابی ترکیب دارو درمانی و نورو فیدبک بر کاهش شدت علائم صرع در دو بیمار مبتلا به صرع لوب گیجگاهی چپ و مقاوم به درمان شهر اصفهان

مریم امینی\*، کریم عسگری<sup>۱</sup>، محمدرضا نجفی<sup>۲</sup>، احمد عابدی<sup>۱</sup>

(۱) گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

(۲) گروه اعصاب و روان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

تاریخ پذیرش: ۹۵/۱/۲۲

تاریخ دریافت: ۹۴/۸/۱۷

### چکیده:

**مقدمه:** صرع لوب گیجگاهی مزایل، شایع ترین سندرم مرتبط با تشنج های موضعی پیچیده است که درمان رایج آن دارو درمانی است. پژوهش حاضر با هدف مقایسه اثر بخشی دارو درمانی با ترکیب دارو درمانی و نورو فیدبک بر کاهش شدت علائم صرع در بیماران مبتلا به صرع لوب گیجگاهی چپ و مقاوم به درمان شهر اصفهان انجام شد.

**مواد و روش ها:** نمونه این پژوهش دو نفر از بیماران مبتلا به صرع لوب گیجگاهی چپ و مقاوم به درمان بود که به صورت نمونه گیری هدفمند از بین کلیه بیماران مصروعی که به مرکز صرع مسیح اصفهان مراجعه کردند انتخاب شدند. در این پژوهش از روش پژوهشی مورد منفرد با طرح MBD یا طرح خط پایه چند گانه استفاده شد، آزمودنی ها پس از موقعیت خط پایه، به صورت پلکانی به طرح پژوهشی وارد شدند و طی ۳۰ جلسه مداخله انفرادی، آموزش نوروفیدبک دریافت کردند و دو هفته پس از پایان مداخله، طی سه هفته پی در پی تحت آزمون پیگیری قرار گرفتند. ابزار سنجش پژوهش حاضر، مقیاس علائم صرع لوب گیجگاهی بود که توسط پژوهشگر تدوین شد.

**یافته های پژوهش:** یافته ها نشان داد که مطابق با تحلیل دیداری نمودار داده ها، مداخله نوروفیدبک در مورد هر دو آزمودنی اثر بخش بوده است (با PND ۱۰۰ درصد برای آزمودنی اول و ۹۰ درصد برای آزمودنی دوم) و این کاهش بعد از سه هفته از پایان مداخله پایدار ماند.

**بحث و نتیجه گیری:** نتایج حاکی از اثر بخشی بیشتر ترکیب دارو درمانی با نورو فیدبک در مقایسه با دارو درمانی در کاهش شدت علائم صرع در بیماران مبتلا به صرع لوب گیجگاهی چپ و مقاوم به درمان بود.

### واژه های کلیدی: نورو فیدبک، شدت علائم صرع، صرع لوب گیجگاهی مقاوم به درمان

\* نویسنده مسئول: گروه روانشناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

Email: [maryamamini1166@yahoo.com](mailto:maryamamini1166@yahoo.com)

Copyright © 2017 Journal of Ilam University of Medical Science. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution international 4.0 International License (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>) which permits copy and redistribute the material, in any medium or format, provided the original work is properly cited.

## مقدمه

تشنج، اختلال موقت عملکردی مغز به دنبال فعالیت الکتریکی غیرطبیعی نوروئی است. صرع، گروهی از اختلالات است که با تشنج های مکرر مشخص می شوند (۱). طبق اعلام سازمان جهانی سلامت تقریباً ۵۰ میلیون نفر یعنی ۸٪ از کل جمعیت جهان در حال حاضر از صرع رنج می برند (۲). صرع یک اختلال سیستم عصبی مرکزی است بنابراین می تواند بر عملکرد رفتاری، جسمی و ذهنی تاثیر بگذارد (۳). تشنج های موضعی ساده ممکن است به صورت تغییر در حس پیکری، بینایی، تعادلی یا عملکرد اتونوم تظاهر یابند، هم چنین تشنج های موضعی ساده برخاسته از قشر مغز گیجگاهی یا پیشانی ممکن است باعث تغییر در شنوایی، بویایی، یا اعمال عالی تر قشر مغز از جمله علائم روانی شوند. برخی بیماران بروز احساساتی عجیب و ترس، تغییری غریب الاوقع، جدا شدن از بدن، آشنا پنداری را گزارش می کنند. زمانی که این علائم پیش از تشنج موضعی پیچیده یا تشنج منتشر ثانویه بروز کنند، این تشنج های موضعی ساده به عنوان علامتی هشدار دهنده عمل می کنند. سندرم صرع لوب گیجگاهی مزایل (Mesial (MTLE temporal lobe epilepsy، شایع ترین سندرم مرتبط با تشنج های موضعی پیچیده است. تصاویر MRI با تفکیک بالا تغییرات خاص اسکروز هیپوکامپ را نشان می دهد این سندرم معمولاً مقاوم به دارو است اما به جراحی پاسخ مناسب می دهد (۴). در طول دهه های گذشته، پژوهشگران رویکردهای مختلفی را برای درمان صرع بررسی کرده اند. یکی از ملاحظات اصلی، متوجه نورو فیدبک یا بازخورد عصبی است که زمینه های شکل گیری آن در اواسط قرن بیستم، در کار با موش ها شکل گرفت و به سرعت به پژوهش های آزمایشگاهی انسانی، وارد شد. نوروفیدبک در بیماری صرع به ایجاد فرکانس های خاص الکترو انسفالوگرافیک به منظور کاهش فرکانس تشنج در بیماران اشاره دارد (۵). به عبارت دیگر با استفاده از نورو فیدبک، مغز با روش های مختلف آموزش می بیند که به جای تمرکز بر ریتم هایی که منجر به ایجاد و افزایش حملات تشنجی می شوند، بر ریتم هایی که

احتمال بروز حملات تشنجی را کاهش می دهند تمرکز نماید. در بیماران مستعد به اختلال تشنج، افزایش موج تتا باعث بازگشت ناخواسته حملات در این بیماران می شود. امواج تتا با خلاقیت، خودانگیختگی، حواس پرتی، عدم توجه و خیالبافی مرتبط است (۶). ریتم حسی- حرکتی ممکن است بازتابی از حالات درونی باشد. این ریتم مستقیماً بر عملکرد بازیابی و رمز گردانی حافظه معنایی تاثیر می گذارد (۷). افزایش ریتم حسی- حرکتی تداخل پردازش محرک های نامربوط را کاهش می دهد و یکپارچگی شناختی محرک های مربوط به تکلیف را تسهیل می کند (۸). یافته های پژوهش های مختلف نشان داده اند که آموزش اصلاح ریتم حسی- حرکتی و سرکوب فعالیت تتا باعث کاهش فرکانس تشنج در بیماران می شود (۹، ۱۰).

استرمن، مکدونالدواستون، در پژوهش خود با عنوان "آموزش نورو فیدبک الکتروانسفالوگرام ریتم حسی- حرکتی در مردان، کاهش قابل توجه جلوه های بالینی صرع را به دنبال آموزش نورو فیدبک ریتم حسی- حرکتی گزارش کردند (۱۱). پژوهش های مختلف دیگر نیز نشان داده اند که به دنبال آموزش نورو فیدبک بهبود معناداری در عملکرد های شناختی مانند توانایی حل مسئله، توجه، حافظه و هوش دیده می شود (۱۴، ۱۳، ۱۲، ۸، ۷). اولمان و فراسچر در پژوهشی دریافتند که بیوفیدبک به دلیل کمک به توانایی افراد در کنترل حملات صرع، می تواند باعث کاهش افسردگی در بیماران صرع مقاوم به درمان می شود (۱۵). استرمن، با انجام یک فراتحلیل دریافت هر مطالعه ای که در مورد درمان نورو فیدبک برای بیماران صرع انجام شده، نتایج مثبت داشته است (۱۶، ۱۷). در واقع سه هدف اصلی استفاده از نورو فیدبک در بیماران مبتلا به صرع، طبیعی سازی عملکرد مغز، باز ذخیره سازی کارایی مغز و بهینه سازی عملکرد روزانه ی مغز می باشد (۱۸).

این پژوهش با هدف مقایسه اثر بخشی دارو درمانی با ترکیب دارو درمانی و نوروفیدبک بر کاهش شدت علائم صرع در بیماران مبتلا به صرع لوب گیجگاهی چپ و مقاوم به درمان شهر اصفهان انجام پذیرفت. اگرچه در زمینه ی اثربخشی نورو فیدبک، معدود مطالعاتی انجام شده است، اما بر اساس اطلاعات ما این اولین باری

است که نقش این مداخله را در بهبود علائم صرع در ایران بررسی می کند.

### مواد و روش ها

**جامعه آماری و نمونه:** جامعه آماری پژوهش حاضر شامل کلیه بیماران مصروعی بود که در سال ۱۳۹۲ به مرکز صرع مسیح اصفهان مراجعه کرده بودند. از این میان به روش نمونه گیری هدفمند دو بیمار که با استفاده از یافته های EEG، یافته های تصویر برداری مغز و روش های پاراکلینیک تشخیص صرع لوب گیجگاهی چپ و مقاوم به درمان دریافت کرده بودند برای اجرای مداخله انتخاب شدند.

آزمودنی شماره ی ۱، براساس شواهد بالینی و یافته های EEG، MRI و CT مبتلا به صرع از نوع موضعی پیچیده سمت چپ (CPS) بود. یافته های MRI وجود اسکروز گیجگاهی (اسکروز هیپوکامپ) را در این بیمار تایید می کرد. قبل از شروع درمان، حملات صرعی وی نامنظم بود و حداقل ۱۳ بار در هفته دچار تشنج می شد و مدت هر تشنج بین ۱ تا ۲ دقیقه طول می کشید. داروهای مصرفی این بیمار شامل دپاکین ۵۰۰ میلی گرم، کاربامازپین ۴۰۰ میلی گرم، استازولامید ۲۵۰ میلی گرم و کلونازپام ۱ میلی گرم بود. وی سابقه بستری شدن داشت و کاندید عمل جراحی بود.

آزمودنی شماره ی ۲، براساس یافته های یافته های ویدئو مانیتورینگ EEG، MRI و CT مبتلا به صرع از نوع موضعی پیچیده سمت چپ (CPS) بود. یافته های MRI وجود اسکروز تامپورال و آتروفی هیپوکامپ را در این بیمار تایید می کرد. قبل از شروع درمان، حملات صرعی وی نامنظم بود و حداقل یک الی دو بار در هفته دچار تشنج می شد و مدت هر تشنج بین ۱ تا ۵ دقیقه طول می کشید. داروهای مصرفی این بیمار شامل تگراتل ۴۰۰ میلی گرم و فنوباریتال ۱۰۰ میلی گرم بود. وی سابقه بستری شدن داشت و کاندید عمل جراحی بود.

**ابزارهای پژوهشی:** دستگاه Bio Graph، ساخت کمپانی Thought Technology کشور کانادا، و نرم افزار Physiology Suite، ابزار اصلی انجام نورو فیدبک بود. برای بررسی شدت علائم صرع در این

پژوهش از مقیاس علائم صرع لوب گیجگاهی استفاده شد. پایایی بدست آمده از این مقیاس از طریق ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۳ برآورد شد.

**جلسات آموزشی:** انجام مداخله با دستگاه نوروفیدبک به مدت ۲ ماه و طی ۳۰ جلسه توسط پژوهشگر و در آزمایشگاه روان شناسی انجام شد. جلسات درمانی غالباً سه بار در هفته و مدت هر جلسه ۴۰ دقیقه بود. در ابتدای و انتهای هر جلسه یک ارزیابی EEG به وسیله دستگاه (به مدت ۲ دقیقه و ده ثانیه) صورت می گرفت، سپس الکترودها در محل مناسبی بر روی سر آزمودنی ها نصب می شدند و بر اساس پروتکل افزایش ریتم حسی - حرکتی (۱۲-۱۵) و سرکوب تتا (۸-۴) آموزش داده می شدند. پس از پایان ۳۰ جلسه آموزش نورو فیدبک (۱۰)، آزمون پیگیری دو هفته بعد طی سه هفته پی در پی بر روی آزمودنی ها اجرا گردید.

**طرح پژوهشی:** این پژوهش از نوع پژوهش های مورد منفرد است و در آن از طرح خط پایه چندگانه Multiple baseline design (MBD) استفاده شده است. در این پژوهش برای تجزیه و تحلیل داده ها از تحلیل دیداری نمودارها و شاخص روند، ثبات، درصد داده های غیر همپوش (Percentage of Non-Overlapping Data) و درصد داده های همپوش (Percentage of Overlapping Data) استفاده شده است (۱۹).

### یافته های پژوهش

طبق شکل شماره ی ۱، نمودار داده های هر دو آزمودنی پس از دریافت آموزش و در جلسات پیگیری روندی نزولی در جهت هدف پژوهش نشان می دهد. طبق نمودار شماره ی ۲ و ۳، آزمودنی شماره یک، طی ۳ نقطه ی خط پایه، روندی نزولی و ثابت در نمرات خود نشان داده است و همان گونه که در جدول ۱ نشان داده شده است، میانگین نمرات شدت حملات صرع از ۸۹/۶ در خط پایه به ۳۹/۹ در مداخله رسیده است، که نشان دهنده ی بهبود در آزمودنی مورد نظر است. همچنین شاخص PND نشان می دهد که مداخله با ۱۰۰٪ اطمینان موثر بوده است.

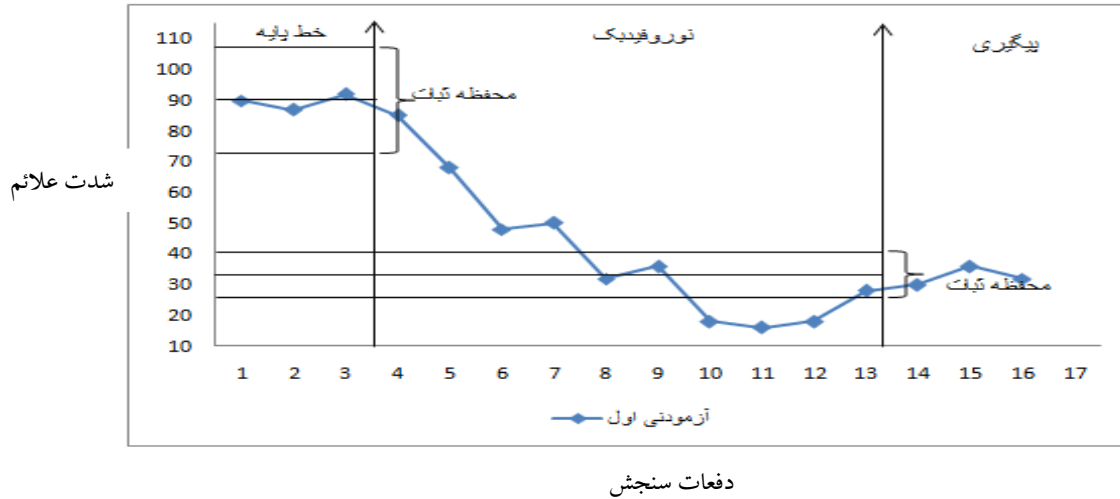


شکل ۱- اثربخشی نورو فیدبک بر کاهش شدت علائم صرع در بزرگسالان مبتلا به صرع. داده‌های هر دو آزمودنی پس از دریافت آموزش و در جلسات پیگیری، روندی نزولی نشان می‌دهد.

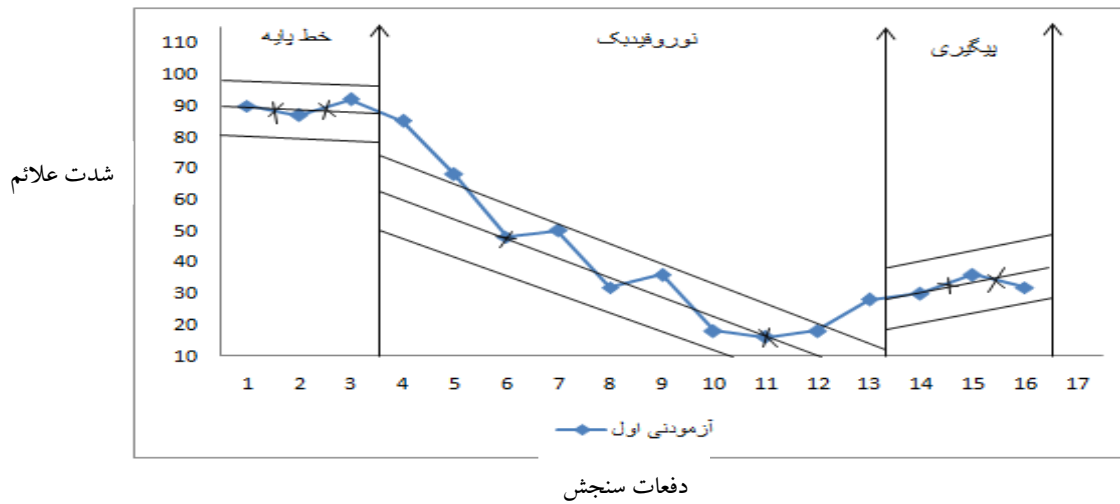
جدول شماره ۱- نتایج متغیرهای تحلیل دیداری درون موقعیتی و بین موقعیتی برای آزمودنی شماره ۱ طبق فرم تحلیل دیداری

بین موقعیت ها		درون موقعیتی		
B	مقایسه‌ی موقعیت	B	A	توالی موقعیت ها
A	تغییرات روند	۱۰	۳	طول موقعیت ها
نزولی	تغییر جهت			سطح
به صعودی	اثر وابسته به هدف	۳۴	۹۰	میانه
منفی	تغییر ثبات	۳۹/۹	۸۹/۶	میانگین
باثبات	تغییر در سطح	۸۵-۱۶	۹۲-۸۷	دامنه‌ی تغییرات
به باثبات	تغییر نسبی			دامنه‌ی تغییرات محفظه‌ی ثبات
	تغییر مطلق			۲۰٪ از میانه‌ی هر موقعیت
۱۸				تغییر سطح
۹۲				تغییر نسبی
۸۵				تغییر مطلق
به ۹۲				روند
۳۴		۱۸-۵۰	۸۷-۹۲	جهت
۹۰				ثبات
۳۹/۹		۸۵-۲۸	۹۰-۹۲	مسیرهای چندگانه
به ۸۹/۶	همپوشی داده ها			
	PND	نزولی	صعودی	
٪۱۰۰	POD	باثبات	باثبات	
٪۰		خیر	خیر	

بر اساس تحلیل دیداری نمودار داده‌های آزمودنی شماره ۱، نمودار خط میانه، خط روند و محفظه‌ی ثبات آن‌ها به قرار زیر به دست می‌آید:



شکل ۲- ترسیم خط میانه و محفظه‌ی ثبات برای آزمودنی شماره‌ی ۱



شکل ۳- ترسیم خط روند و محفظه‌ی ثبات برای آزمودنی شماره‌ی ۱

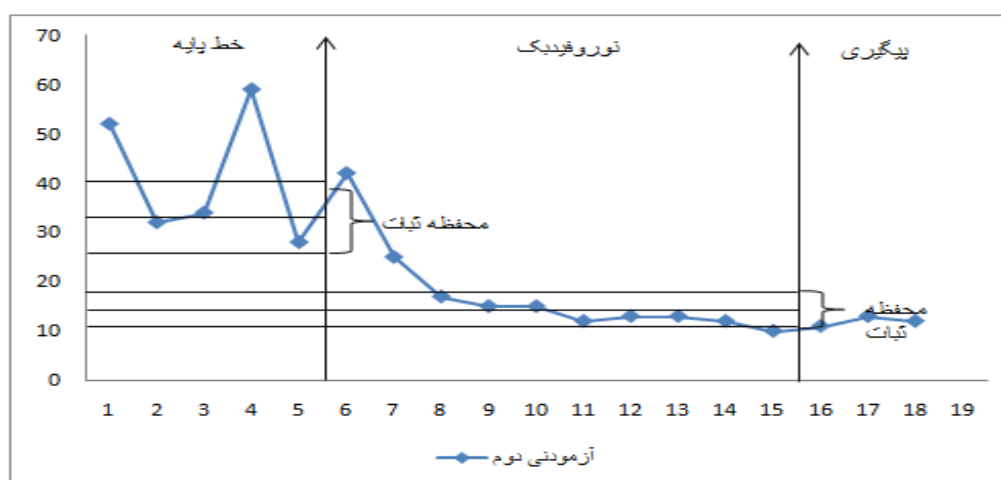
نمرات از ۴۱ در خط پایه به ۱۷/۴ در مداخله رسیده است. درصد هم پوشی داده ها ۱۰٪ بود. یعنی طبق شاخص PND درمان با ۹۰٪ اطمینان اثربخش بوده است.

طبق نمودار های شماره ۴ و ۵ آزمودنی شماره ۲، نمرات خط پایه نشان می دهد که طی ۵ جلسه ی خط پایه، داده ها روندی صعودی و ثابت داشته است. همان گونه که در جدول ۲ نشان داده شده است میانگین

جدول شماره ۲- نتایج متغیرهای تحلیل دیداری درون موقعیتی و بین موقعیتی برای آزمودنی شماره ۲

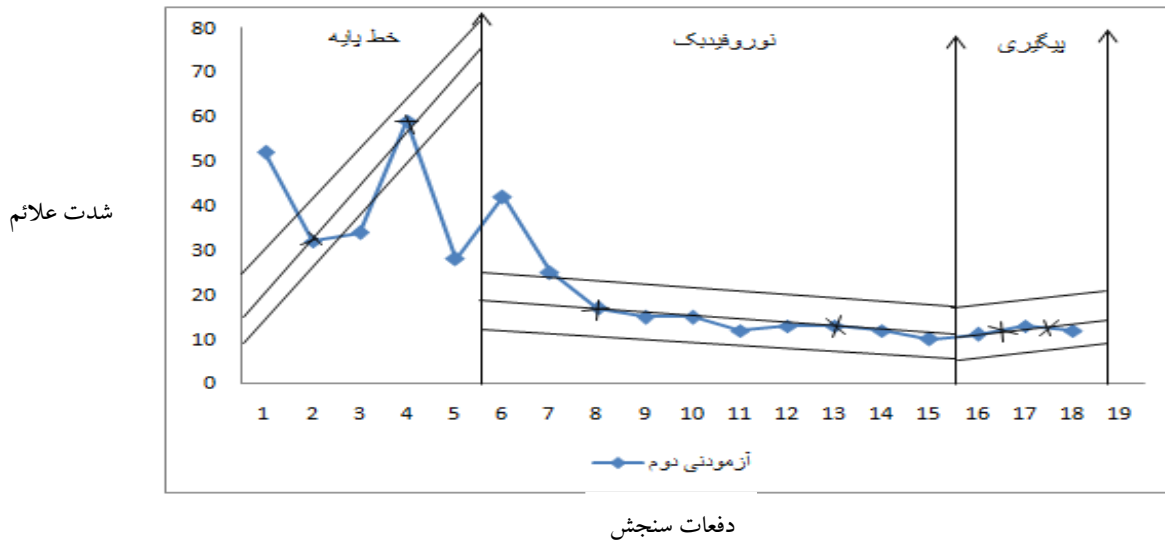
بین موقعیت ها		درون موقعیتی		
B	مقایسه‌ی موقعیت	B	A	توالی موقعیت ها
A	تغییرات روند	۱۰	۵	طول موقعیت ها
نزولی به صعودی	تغییر جهت			سطح
منفی	اثر وابسته به هدف	۱۴	۳۴	میانه
باثبات به باثبات	تغییر ثبات	۱۷/۴	۴۱	میانگین
	تغییر در سطح	۴۲-۱۰	۵۹-۲۸	دامنه‌ی تغییرات
۱۲ به ۵۵/۵	تغییر نسبی	باثبات	باثبات	دامنه‌ی تغییرات محفظه‌ی ثبات ۲۰٪ از میانه‌ی هر موقعیت
۴۲ به ۲۸	تغییر مطلق			تغییر سطح
۱۴ ۳۴	تغییر میانه	۱۲-۱۷	۳۰-۵۵/۵	تغییر نسبی
۱۷/۴ ۴۱ به	تغییر میانگین	۴۲-۱۰	۵۲-۲۸	تغییر مطلق
	همپوشی داده ها			روند
٪۹۰	PND	نزولی	صعودی	جهت
٪۱۰	POD	باثبات	باثبات	ثبات
		خیر	خیر	مسیرهای چندگانه

شدت علائم



دفعات سنجش

شکل ۴- ترسیم خط میانه و محفظه‌ی ثبات برای آزمودنی شماره ۲



شکل ۵- ترسیم خط روند و محفظه‌ی ثبات برای آزمودنی شماره‌ی ۲

یافته‌های این پژوهش باید با توجه به برخی محدودیت‌های آن مورد توجه و استفاده قرار بگیرد. از جمله محدودیت‌های این پژوهش عدم کنترل کافی بر سایر متغیرها و جمعیت کم آزمودنی در پژوهش‌های مورد منفرد و بررسی کاربرد این درمان تنها بر نوع خاصی از اختلال صرع است که در این صورت تعمیم نتایج به سایر موقعیت‌ها باید با احتیاط صورت بگیرد. با توجه به اینکه در حال حاضر، روش نوروفیدبک در یک مرحله رشد قرار دارد و با در نظر گرفتن اینکه تا به امروز هیچ مطالعه‌ی کنترل‌شده‌ی بزرگی روی نوروفیدبک در صرع گزارش نشده است، پیشنهاد می‌شود از طریق انجام تحقیقات بیشتر بالینی و آزمایشی کنترل‌شده، نقاط ضعف و قوت این روش به طور خاص مورد شناسایی قرار گیرد و کاربرد دقیق‌تر آن در درمان بیماری‌های مختلف جسمی و روانی و بهبود عملکرد در افراد سالم و غیر مبتلا، مشخص شود.

### سپاسگزاری

در پایان از کلیه افرادی که ما را در انجام این پژوهش یاری رساندند و مرکز صرع مسیح اصفهان، تشکر و سپاسگزاری می‌شود.

### بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش نشان داده شد که نوروفیدبک می‌تواند در کاهش شدت علائم بیماران مبتلا به صرع مقاوم لوب گیجگاهی، مؤثر باشد. این نتایج با نتایج پژوهش‌های تان و همکاران، ژائو و همکاران و اولمان و فراسچر، مینی بر اثر بخشی بیوفیدبک بر علائم صرع مقاوم همسو می‌باشد (۱۵، ۹، ۲). هم‌چنین نتایج این پژوهش همسو با یافته‌های استرمن و لانتز و ایگنر و گروزلیبر، مینی بر بهبود عملکرد شناختی به دنبال آموزش نوروفیدبک است، که بیان می‌کند در مقایسه با عوارض وابستگی به دارو تغییر و تعدیل در تهییج‌های قشری نواحی تالاموکورتیکال و ساقه مغز از طریق آموزش نوروفیدبک می‌تواند آن‌چنان آستانه تشنج را بالا ببرد که باعث درمان درازمدت حملات تشنجی شده و استفاده از دارو را متنی سازد و به همین ترتیب ریسک نزول عملکرد شناختی که بصورت پیشرونده در بیماران متکی به دارو اتفاق می‌افتد را کاهش می‌دهد (۲۴-۲۰). به طور کلی نتایج این پژوهش و پژوهش‌های همسو با آن نشان داد که بهنجارسازی عملکرد امواج مغزی از طریق نوروفیدبک، هم‌کاهش تشنج و هم‌بهبود فیزیولوژیک عصبی را به دنبال دارد.

**References**

- 1.Greenberg D, Aminoff M, Simon R. Aminoff clinical neurology. Translated by Behshadfar AR, Ghasemipour R. 8<sup>th</sup> ed. Tehran Arjmand Publication. 2012;P.83.
- 2.Tan G, Thornby J, Hammond DC, Strehl U, Canady B, Arnemann K, Kaiser DA. Meta-analysis of EEG biofeedback in treating epilepsy . Clin EEG Neurosci 2009; 40:173-9.
- 3.Heinrich H, Gevensleben H, Strehl U. Annotation neurofeedback train your brain to train behavior, Journal of Child Psychology and Psychiatry 2007; 48:3-16.
- 4.Seyedian M. GOM aminoff clinical neurology 2009 and Harrison 2008. 1<sup>th</sup> ed . Tehran Tayyeb Publication.2010;P.44-6.
- 5.Monderer RS, Harrison DM, Haut SR. Neurofeedback and epilepsy behavior. 2002; P. 214-8.
- 6.Demos JN. Getting started with neurofeedback.1<sup>th</sup>ed. United States America New York, NY: Norton Publication. 2005; P.36-117.
- 7.Egner T, Gruzelier JH. Learned self-regulation of EEG frequency components affects attention and event-related brain potentials in humans. Neuroreport 2001; 12:4155-9.
- 8.Gruzelier J, Enger T. Critical validation studies of neurofeedback. Child Adolescent Psychiatr Clin North Am 2005; 14: 83-104.
- 9.Zhao L, Liang Z, Hu G, Wu W. Nonlinear analysis in treatment of intractable epilepsy with EEG biofeedback. Con Proceed IEEE Eng Med Biol Sci 2005; 5: 4568-71.
- 10.Sterman MB, Thompson LM. Neurofeedback for seizure disorders:origins, mechanisms and best practice. 2<sup>th</sup> ed. Clin Neurotherapy Cantor Evans Publication2013. P.114.
- 11.Sterman MB, MacDonald LR, Stone RK. Biofeedback training of the sensorimotor EEG rhythm in man effects on epilepsy. Epilepsia1974;15:395-417.
- 12.Lubar JF, Swartwood MO, Swartwood JN, Odonnell PH. Evaluation of the effectiveness of EEG neurofeedback training for ADHD in a clinical setting as measured by changes in TOVAScores behavioral ratings and WISC-R performance. Biofeed Self Regul 1995; 20:83-99.
13. Rasey H, Lubar JF, Mc Intryre A, Zuffuto A, Abbot PL. EEG biofeedback for the enhancement of attentional processing in normal college students. J Neurother 1996;1:15-21.
- 14.Lantz D, Sterman MB. Neuropsychological assessment of subjects with uncontrolled epilepsy effects of EEG feedback training. Epilepsia 1988; 29:163-71.
- 15.Uhlmann C, Froscher W. Biofeedback treatment in patients with refractory epilepsy changes in depression and control orientation. Seizure 2001;10:34-8.
- 16.Sterman MB. Basic concepts and clinical findings in the treatment of seizure disorders with EEG operant conditioning. Clin Electroencephal2000;31:45-55.
- 17.Walker JE, Kozlowski GP. Neurofeedback treatment of epilepsy. Child Adolescent Psychiatr Clin North Am2005;14:163-76.
18. Burns ST. Neurofeedback in hereditary angioedema a single case study of symptom reduction. Appl Psychophysiol Biofeed 2015;40:251-6.
- 19.Farahani H, Abedi A, Aghamohammadi S, Kazemi Z. Methodology for individual projects in behavioral and medical sciences. Tehran Danjeh Publication. 2011;P.114.
- 20.Sterman MB, Lantz D. Changes in lateralized memory performance in subjects with epilepsy following neurofeedback training. J Neurotherap 2001;5:63-72.
- 21.Gruzelier J, Enger T. Critical validation studies of neurofeedback. Child Adolescent Psychiatr Clin North Am2005;14:83-104.
- 22.Lin JJ, Mula M, Hermann BP. Uncovering the neurobehavioural comorbidities of epilepsy over the lifespan. Lancet 2012;380:1180-92.
- 23.Frey LC, Koberda JL. LORETA Z-score neurofeedback in patients with medically refractory epilepsy. Neurol Neurobiol 2015; 1:1-4.
- 24.Hurt E, Arnold LE, Lofthouse NL. Quantitative EEG neurofeedback for the treatment of pediatric attention deficit hyperactivity disorders and epilepsy. Child Adol Psychiatr Clinc North Am 2014; 23: 465-86.



## Evaluating the Effectiveness of Medication Plus Neurofeedback on Decrement of Severity of Epileptic Symptoms in Two Patients with Refractory Left Temporal Lobe Epilepsy in Isfahan

Amini M<sup>1\*</sup>, Asgari K<sup>1</sup>, Najafi M<sup>2</sup>, Abedi A<sup>1</sup>

(Received: November 8, 2015 Accepted: April 10, 2016)

### Abstract

**Introduction:** Mesial temporal lobe epilepsy is one of the most common complex partial syndromes which its common treatment is medication. The present study aims at comparing the efficacy of drug therapy and drug therapy combined with neurofeedback on decrement of severity of epileptic symptoms in patients with refractory left temporal lobe epilepsy in Isfahan city.

**Materials & methods:** This is a single case study, with MBD design and multiple baselines, in which two patients with refractory left temporal lobe epilepsy were recruited from Masih Epilepsy Centre in Isfahan city. The subjects were entered to MBD design after the baseline phase. They received 30 sessions of neurofeedback individually, and two weeks after the intervention, they were reassessed in the follow up phase for three consequent

weeks. Scale of Temporal Lobe Epilepsy Symptoms" was used to collect the data.

**Findings:** The results showed that according to the visual analysis of the data, neurofeedback intervention was effective for both of the patients, with PND 100% for the first patient, and PND 90% for the other. The decrement of severity of epileptic symptoms was maintained constant three weeks following the intervention.

**Discussion & conclusions:** The findings suggest that neurofeedback is effective on decrement of severity of epileptic symptoms in patients with refractory temporal lobe epilepsy in Isfahan city.

**Keywords:** Neurofeedback, Severity of epileptic symptoms, Refractory temporal lobe epilepsy

1. Dept of Psychology, Faculty of Psychology and Education, Isfahan University, Isfahan, Iran

2. Dept of Neurology, Faculty of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

\* Correspondin author Email: maryamamini1166@yahoo.com