Arshive of SID

Medical Journal
of
Tabriz University of Medical Sciences and Health Services

Original Article

The Brain Activity Patterns (Absolute power of delta, theta, alpha and beta bands) in Children with Different Subtypes of Epilepsy and Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Comparison Study

AkramVelaei Oskouei[1*], Gholam Reza Chalabianloo[2]

[1]Department of Clinical Psychology, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tabriz, Iran
[2]Department of Neuroscience, Azarbayjan Shahid Maadani University, Tabriz, Iran
*Corresponding author; E-mail: akram.velaei@yahoo.com

Received: 24 May 2016 Accepted: 17 August 2016 First Published online: 7 July 2018
Med J Tabriz Uni Med Sciences Health Services. 2018 August-September; 40(3):97-104

Abstract

Background: Quantitative Electroencephalography (QEEG) is a useful tool to identify and investigate the difference in the brain activity of patients. The aim of the present investigation was the comparison of Difference in brain activity patterns in children with different subtypes of epilepsy and children with attention deficit hyperactivity disorder.

Methods: The current investigated population included all of ADHD and epilepsy children that were visited by psychotherapists and neurologists in Tabriz in 2014.72 children (37 ADHD children and 35 epilepsy children) were selected through aimed sampling method with clinical interview by psychotherapists, neurologists and also by using children pathological symptom scale(CSI-4).The brain activity patterns in each group were recorded by QEEG and were compared with each other.

Results: There was a significant difference between absolute power of the delta ($p<0/001$) theta ($p<0/05$), alpha 2($p<0/05$) and beta1 bands ($p<0/05$) in epilepsy and ADHD groups; but the difference between alpha1 ($p<0/05$), beta2 ($p<0/05$) and beta3 ($p<0/05$) bands in two groups was not significant.

Conclusion: There was a difference between brain activity patterns in children with subtypes of epilepsy and children with attention deficit hyperactivity. So, using QEEG for exact diagnosis is recommended.

Keywords: Quantitative Electroencephalography, Attention Deficit Hyperactivity Disorder, Epilepsy

How to cite this article: Velaei Oskouei A, Chalabianloo G R. [The Brain Activity Patterns (Absolute power of delta, theta, alpha and beta bands) in Children with Different Subtypes of Epilepsy and Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Comparison Study]. Med J Tabriz Uni Med Sciences Health Services. 2018 August-September; 40(3):97-104. Persian.

© 2018 The Author(s). This is an Open Access article published by Tabriz University of Medical Sciences under the terms of the Creative Commons Attribution License (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

www.SID.ir

Arshive of SID

مقاله پژوهشی

مقایسه الگوی های فعالیت مغزی (توان مطلق باند دلتا، تتا،آلفا و بتا) در کودکان با انواع مختلف صرع و کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه بیش فعالی

اکرم ولائی اسکویی*[۱]، غلام رضا چلبیانلو[۲]

[۱]کارشناس ارشد روانشناسی بالینی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تبریز، تبریز، ایران
[۲]استادیار علوم اعصاب شناختی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران
نویسنده مسؤول؛ ایمیل: akram.velaei@yahoo.com

دریافت: ۱۳۹۵/۳/۴ پذیرش: ۱۳۹۵/۵/۲۷ انتشار برخط: ۱۳۹۷/۴/۱۶
مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی تبریز. ۱۳۹۷ مرداد و شهریور؛ ۴۰(۳):۹۷-۱۰۴

چکیده

زمینه: الکتروآنسفالوگرافی کمی وسیله مناسبی در جهت تشخیص و بررسی تفاوت در الگوی فعالیت های مغزی بیماران است. به همین منظور هدف پژوهش حاضر بررسی تفاوت الگوهای فعالیت مغزی در کودکان مبتلا به انواع صرع با کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه / بیش فعالی (ADHD) است.

روش کار: جامعه پژوهشی مطالعه حاضر همه کودکان مبتلا به ADHD و همچنین صرع در نیمه ی دوم سال ۱۳۹۳بود که به متخصصان روان پزشکی کودک و نوجوان و هم چنین متخصصان و درمانگاه های مغز و اعصاب شهرستان تبریز مراجعه کرده بودند که تعداد ۷۲ نفر(۳۷ نفر با تشخیص ADHD و ۳۵ نفر با تشخیص صرع) با روش نمونه گیری در دسترس از طریق مصاحبه بالینی به وسیله روانپزشک و متخصص مغز و اعصاب و با استفاده از پرسشنامهٔ علایم مرضی کودک (CSI-4) انتخاب شدند و سپس الگوی فعالیت مغزی هر دو گروه به وسیله QEEG ثبت و مورد مقایسه قرار گرفت.

یافته ها: نتایج نشان داد که بین میزان فعالیت توان مطلق باند دلتا ($p<۰/۰۰۱$)، تتا ($p<۰/۰۵$)، آلفای بالا($p<۰/۰۵$) و بتای پایین ($p<۰/۰۵$) در دو گروه صرع و ADHD در بخشهای مختلف مغز تفاوت معنی دار وجود دارد.

نتیجه گیری: بین الگوی فعالیت مغزی کودکان مبتلا به انواع مختلف صرع و کودکان ADHD تفاوت وجود دارد. بنابراین استفاده از QEEG به منظور تعیین الگوی فعالیت مغزی در تمایز بین این دو اختلال پیشنهاد می شود.

کلیدواژه ها: الکتروآنسفالوگرافی کمی، اختلال نقص توجه بیش فعالی، صرع.

نحوه استناد به این مقاله: ولائی اسکویی ا، چلبیانلو غ ر. مقایسه الگوی های فعالیت مغزی (توان مطلق باند دلتا، تتا،آلفا و بتا) در کودکان با انواع مختلف صرع و کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه بیش فعالی. مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی تبریز. ۱۳۹۷؛ ۴۰(۳):۹۷-۱۰۴

حق تألیف برای مؤلف محفوظ است.
این مقاله با دسترسی آزاد توسط دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی ـ درمانی تبریز تحت مجوز کریتیو کامنز (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0) منتشر شده که طبق مفاد آن هرگونه استفاده تنها در صورتی مجاز است که به اثر اصلی به نحو مقتضی استناد و ارجاع داده شده باشد.

www.SID.ir

Arshive of SID

مقدمه

اختلال نقص توجه/ بیش فعالی (Attention deficit hyperactivity disorder, ADHD) شایع ترین اختلال روان پزشکی در کودکان سنین مدرسه است (۱). نشانه های ADHD بر اساس پنجمین ویراست راهنمای تشخیصی و آماری اختلال های روانی (DSM-5) وجود پنج نشانه مرتبط با تکانشگری، کمبود توجه یا بیش فعالی را لازم دانسته است که باید قبل از سن ۱۲ سالگی شروع شود و حداقل در دو موقعیت متفاوت مانند کودکستان، مدرسه، خانه یا هنگام ارزیابی و معاینه روان شناختی دیده شود (۲). در بین تشخیص های روان پزشکی در دوره کودکی، ADHD به دلایلی مانند همپوشی نشانگان آن با سایراختلال های رفتاری و یادگیری و نبود سبب شناسی واحد تشخیص بحث انگیزی است (۳). بخشی از مشکل ممکن است به این خاطر باشد که توصیف کننده های اختلال به شدت گسترده بوده و شدیداً به گزارش علایم رفتاری توسط معلمان و والدین وابسته اند. وجود تشخیص های همراه با این اختلال نیز اعتبار تشخیص دقیق را مشکل کرده است (۳). یکی از اختلال هایی که همراه با ADHD در جمعیت بالینی مشاهده می شود و استفاده از ابزارهای تشخیصی معتبر را ضروری می کند، وجود حملات صرع در کودکان ADHD است (۴). پژوهش ها گزارش کرده اند که فراوانی ADHD در بین کودکان مبتلا به صرع بیشتر از جمعیت معمول است و این فراوانی در مطالعات مختلف با توجه به نمونه های مورد مطالعه و معیارهای تشخیصی ADHD متفاوت بوده است (۴و۵).

در سال‌های اخیر، با پیشرفت دانش مهندسی و امکان تبدیل فعالیت‌های الکتریکی به مقادیر عددی، این امکان فراهم گردیده است که بتوان الگوی فعالیت الکتریکی مغز را در قالب الگوریتم-های محاسباتی به کمیت تبدیل نمود که از آن به الکترو انسفالوگرافی کمی (quantitative electroencephalography, QEEG) یاد می شود (۶). الکتروانسفالوگرافی کمی یکی از فنون سنجش در ADHD است. وقتی یک گروه از نورون ها همزمان با هم شلیک می کنند اثری موجی شکل ایجاد می‌شود که موج مغزی نامیده می‌شود. طیف امواج مغزی به طور کلی به چهار باند فرکانس جدا تقسیم می شوند: دلتا (۱-۴ HZ)، تتا (۴-۷ HZ)، آلفا (۸-۱۲HZ) و بتا (۱۳-۳۰ HZ).

براساس پژوهش‌ها، وجود ناهنجاری‌های صرعی شکل در اطلاعات بدست آمده از طریق الکتروانسفالوگرافی کمی بر روی افراد بیش فعال/ کم توجه گزارش شده است (۷). ازطرف دیگر برخی پژوهش ها نشان داده اند که در کودکان مبتلا به کانون صرعی لوب گیجگاهی خصوصیت بیش فعالی دیده می شود (۴). همچنین پژوهش ها الگوی فعالیت مغزی متفاوتی را در ADHD و بیماران مبتلا به طیف‌های متعدد حملات صرعی نشان داده است (۸ و۹) و این الگو نشان دهنده وجود الگوهای فعالیتی اختصاصی در دو گروه کودکان مبتلا می باشد؛ به نحوی که در کنار وجود برخی تشابهات در فعالیت الکتریکی مغزی، الگوهای فعالیتی اختصاصی نیز برای هر کدام وجود دارند.

کودکان ADHD در مقایسه با گروه کنترل به طور معناداری افزایش در فعالیت امواج دلتا و تتا نشان دادند (۸). تحقیقات نشان داده است که گروه با تشخیص ADHD در طول انجام تکلیف عملکرد مداوم دیداری – شنیداری، سطح بالایی از فعالیت امواج آلفا را داشتند (۷، ۹ و ۱۰). افزایش فعالیت فرکانس پایین (تتا) و کاهش فعالیت فرکانس بالا (بتا) در کودکان بیش فعال/ کم توجه مشاهده می شود (۱۱و ۱۲). همچنین بر اساس پژوهش ها، نسبت تتا بر بتا (شاخصی از نسبت توان فعالیت قشری) در کودکان با تشخیص اختلال نقص توجه بیش فعالی به طور معناداری بالاتر از بزرگسالان مبتلا به این اختلال است (۱۲). در مقابل نتایج پژوهش بر روی بیماران صرعی نشان داده است که بیماران نوجوان مبتلا به صرع لوب تمپرال در توان مطلق دلتا، آلفا و بتا افزایش بسامد نشان می دهند که این افزایش در قسمت پیش گیجگاهی مشهود-تر است (۸). همچنین نتایج پژوهش ها حاکی از افزایش امواج دلتا و تتا در بیماران مبتلا به صرع اولیه می باشد (۱۳). با توجه به اینکه ADHD و حملات صرع بر اساس پژوهش ها نتیجه عدم کارکرد صحیح مغز می‌باشند (۱۴ و ۱۵) و کودکان مبتلا به صرع تظاهرات بالینی اختلال نقص‌توجه/بیش‌فعالی را نشان می‌دهند (۵)، استفاده از الکتروآنسفالوگرافی کمی وسیله مناسبی برای متخصصان در جهت تشخیص صحیح و بررسی تفاوت در الگوی فعالیت‌های مغزی در این دو اختلال می باشد. بعلاوه تشخیص صحیح اختلال با استفاده از ابزارهای عینی معتبر می‌تواند متخصصان را در انتخاب نوع درمان و فرایند آن کمک کند. به همین دلیل این پژوهش با هدف مقایسه الگوی فعالیت مغزی در کودکان با انواع مختلف صرع و کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه بیش فعالی انجام گرفته است.

روش کار

طرح این پژوهش از نوع علی مقایسه ای (پس رویدادی) می باشد. جامعه آماری پژوهش حاضر شامل همه کودکان مبتلا به اختلال بیش فعال /کم توجهی و هم چنین صرع در نیمه‌ی دوم سال ۱۳۹۳است که به متخصصان روان‌پزشکی کودک و نوجوان و همچنین متخصصان و درمانگاه های مغز و اعصاب شهرستان تبریز مراجعه کرده بودند. با توجه به این که اطلاعات دقیقی از حجم جامعه آماری در دسترس نبود، لذا تلاش شد با توجه به روش نمونه گیری که به دلیل محدودیت دسترسی به بیماران به صورت در دسترس درنظر گرفته شد، حجم نمونه براساس منطق آماری

www.SID.ir

Arshive of SID

مربوط به روش های مقایسه ای، از ۳۰ نفر برای هر گروه کمتر نباشند. با توجه به موضوع فوق و محدودیت‌های ذکر شده، از جامعه فوق نمونه ای به تعداد ۷۲ نفر شامل ۳۷ نفر با تشخیص اختلال نقص‌توجه/بیش‌فعالی و ۳۵ نفر با تشخیص صرع با توجه به ملاک های ورود و خروج از پژوهش به شیوه نمونه گیری در دسترس انتخاب شدند. ملاک های ورود به پژوهش برای هر دو گروه داشتن سن بین ۵ –۱۵ سال، تشخیص اختلال نقص توجه/ بیش فعالی بر اساس معیارهای تشخیصی DSM-V و تایید تشخیص توسط روانپزشک و روانشناس بالینی و تشخیص صرع با نظر متخصص مغز اعصاب و عدم دریافت دارو برای هر دو گروه بود. معیارهای خروج از پژوهش نیز عدم ابتلاء به عقب ماندگی ذهنی، عدم سابقه ضربه به سر و عدم سابقه تشنج در کودکان با تشخیص اختلال نقص توجه/ بیش فعالی بود. هردوگروه از بیماران پس از تشخیص صرع و اختلال نقص توجه/ بیش فعالی به منظور رد اختلال هایی که شامل ملاک های حذفی پژوهش بوده است، به وسیله روان پزشک یا روان شناس بالینی مورد مصاحبه قرار گرفته و ابزار های تشخیصی برای هر دو گروه اجرا شد سپس از هر دو گروه بیماران ثبت فعالیت الکتریکی به مدت ۱۰ دقیقه در دو موقعیت چشم باز وچشم بسته انجام شده و امواج ثبت شده با استفاده از نرم افزار Neuroguid به حالت کمی تبدیل شده و نتایج بدست آمده از الکتروآنسفالوگرام کمی هر دو گروه مورد مقایسه قرارگرفت.

برای تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS استفاده شد. باتوجه به فرضیه های مطرح شده، از روش تحلیل واریانس با اندازه گیری-های مکرر استفاده شد. در این پژوهش نوع بیماری (صرع و اختلال نقص توجه/ بیش فعالی) متغیر مستقل و الگوی فعالیت مغزی (امواج دلتا، تتا، آلفا۱، آلفا۲، بتا ۱، بتا ۲ و بتا ۳) متغیر وابسته می باشد. ابزارهای گرد آوری داده‌ها در این پژوهش شامل دستگاه الکتروآنسفالوگرافی کمی ۱۹ کانال بود ۱۹ کانال الکترود مورد استفاده برای ثبت فعالیت هابه ترتیب شامل: FP1،FP2،F3،F4،C3،C4،P3،P4،O1،O2،F7،F8،T3،T4،T5،T6، PZ،CZ،FZ بود. الکترودها با استفاده از کلاه پلاستیکی ویژه بر روی پوست سر قرار گرفتند. الکترود ها بر اساس سیستم بین المللی ۲۰/۱۰ بر روی سر جا گذاری شدند. ثبت امواج با استفاده از Sampling rate حدود۵۰۰ هرتز و با دامنه ی فرکانسی ۰/۱ الی ۴۰ هرتز صورت گرفت. پس از ثبت امواج، اطلاعات حاصل جهت تحلیل کمی با استفاده از نرم افزار Neuroguid و با استفاده از سیستم تبدیل فوریه (FFT) به داده های کمی تبدیل شدند. بعلاوه به منظور تشخیص اختلال نقص توجه بیش فعالی از پرسشنامۀ علایم مرضی کودک (CSI-4) استفاده شد. این پرسش نامه یک مقیاس درجه بندی رفتاراست که اولین بار توسط Sprafkin وGadow براساس طبقه بندیDSM-III بانام SLUG به منظورغربالگری ۱۸ اختلال رفتاری و هیجانی کودکان ۱۲–۵ ساله ساخته شده است. بعدها به همراه تغییرات DSM این ابزار دوباره تجدید نظرشده و در سال ۱۹۹۴ با چاپ DSM-IV با اندکی تجدید نظر با نام CSI-4 منتشرشده است (۱۶). این مقیاس شامل دو فرم معلم و والد است که فرم معلم دارای ۱۱۲ سوال است که برای ۱۱ گروه عمده و یک گروه اضافی از اختلالات رفتاری تنظیم شده است. فرم معلم دارای ۷۷ سوال است که ۹ گروه عمده از اختلالات رفتاری را در بر می گیرد. هر یک از این گروه‌ها زیرمجموعه های خاص خود را داشته و شامل سوالات مربوط به خود است. پرسش‌ها در مقیاس ۴ درجه ای لیکرت، وضعیت آزمودنی ها را برحسب شدت به صورت «هرگز»، «گاهی اوقات»، «اغلب اوقات» و «همیشه» می سنجد (۱۶). گروه A این پرسش نامه مربوط به اختلال نقص توجه/بیش فعالی است که سه زیر مجموعۀ نقص توجه، بیش فعالی (تکانشگری) و مرکب را شامل می‌شود که در مجموع سوالات ۱۸–۱ در هر دو فرم می-باشند. در زمینۀ پایایی و اعتبار این پرسش نامه چندین پژوهش صورت گرفته که همگی حاکی از معتبر بودن آن می باشند. در یکی از این پژوهش ها که توسط Gadow و sprafkin (۱۹۹۴) بر روی فرم SLUG، با ۳۶ کودک دارای اختلال هیجانی به طور جداگانه با فاصلۀ زمانی دو هفته در جه بندی شدند. پایایی بازآزمایی برای اختلال نقص توجه/ بیش فعالی بدون تکانشگری و با آن به ترتیب ۰/۷ و۰/۸۹ گزارش شد. در ایران نیز پایایی فرم های والد و معلم ازطریق بازآزمایی به ترتیب ۰/۹۳ و ۰/۹۰ برآورد شده است (۱۷).

یافته ها

در این مطالعه ۷۲ نفر به عنوان نمونه شرکت نمودند. دامنه سنی هر دو گروه بین ۵ الی ۱۵ سال (با میانگین ۱۰ سال برای گروه بیش فعال/ کم توجه و ۱۱/۰۹ برای گروه مبتلا به صرع) بود. جدول شماره ۱ اطلاعات دموگرافیک شرکت کنندگان در این پژوهش را نشان می دهد. برای مقایسه توان مطلق فعالیت مغزی گروه های مورد مطالعه در باند دلتا در نواحی قدامی و خلفی مغزی از روش تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر در قالب یک طرح ۲ (نواحی قدامی و خلفی مغزی) * ۵ (گروه بیش فعال و چهار گروه صرعی) استفاده شد که نتایج این تحلیل در جدول شماره ۲ نشان داده شده است..

طبق جدول ۲ بین توان مطلق باند دلتا در ناحیه قدامی و خلفی تفاوت معنی‌داری وجود دارد و میزان فعالیت توان مطلق باند دلتا در ناحیه خلفی بیشتر از قدامی است. بعلاوه میزان فعالیت توان مطلق باند دلتا در بین کودکان مبتلا به انواع صرع و کودکان مبتلا به ADHD تفاوت معنی‌داری دارد و میزان فعالیت توان مطلق باند دلتا در بین کودکان ADHD کمتر از تمام انواع صرع است. اثر تعاملی

www.SID.ir

Arshive of SID

گروه در مناطق مغزی معنا داربوده است. برای بررسی الگوی این تفاوت‌ها از آزمون تعقیبی توکی استفاده شد. نتایج این تحلیل نشان داد که بین گروه ADHD با گروه مبتلایان به صرع تفاوت معنی داری در باند دلتا وجود دارد. برای مقایسه توان مطلق فعالیت مغزی گروه های مورد مطالعه در باند تتا نیز همانند باند دلتا، از روش تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر استفاده شد که نتایج این تحلیل در جدول شماره ۳ نشان داده شده است. طبق داده های جدول شماره ۳ میزان فعالیت توان مطلق باند تتا در ناحیه قدامی و خلفی تفاوت معنی‌داری ندارد ولی میزان فعالیت توان مطلق باند تتا در بین کودکان مبتلابه انواع صرع وکودکان مبتلا به ADHD تفاوت معنی‌داری دارد به نحوی که میزان فعالیت توان مطلق باند تتا در بین کودکان CPS و GTC بیشتر از ADHD است.

برای مقایسه توان مطلق فعالیت مغزی گروه های مورد مطالعه در باند های آلفا (آلفای پایین شامل دامنه ۸-۱۰ هرتز و آلفای بالا شامل دامنه ۱۱ -۱۲ هرتز) در نواحی قدامی و خلفی مغزی از روش تحلیل واریانس با اندازه‌گیری‌های مکرر در قالب یک طرح ۲ (نواحی قدامی و خلفی مغزی) * ۵ (گروه بیش فعال و چهار گروه صرعی) استفاده شد که نتایج این تحلیل در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴ نشان می دهد که میزان فعالیت توان مطلق باند آلفا۱ در ناحیه قدامی و خلفی تفاوت معنی‌داری ندارد و میزان فعالیت توان مطلق باند آلفا۱ در بین کودکان مبتلا به انواع صرع و کودکان مبتلا به ADHD تفاوت معنی‌داری ندارد. همچنین اثر متقابل ناحیه (قدامی و خلفی) بر گروه (اختلال نقص توجه بیش فعالی و چهار زیر گروه صرع) معنی‌دار نیست.

اما میزان فعالیت توان مطلق باند آلفا۲ در ناحیه قدامی و خلفی تفاوت معنی‌داری دارد و میزان فعالیت توان مطلق باند آلفا۲ در ناحیه خلفی بیشتر از قدامی است. میزان فعالیت توان مطلق باند آلفا۲ در بین کودکان مبتلا به انواع صرع و کودکان مبتلا به اختلال بیش فعالی / کم توجهی تفاوت معنی‌داری دارد و میزان فعالیت توان مطلق باند آلفا۲ در بین کودکان Absence بیشتر از ADHD است. برای مقایسه توان مطلق فعالیت مغزی گروه‌های مورد مطالعه در باند بتا (شامل بتا ۱ در دامنه ۱۳ الی ۱۵ هرتز، بتا ۲ در دامنه ۱۶ الی ۱۹ هرتز و بتا۳ دامنه ۲۰ هرتز به بالا) در نواحی قدامی و خلفی مغزی نیز از روش تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر استفاده شد که نتایج این تحلیل در جدول شماره ۵ نشان داده شده است.

جدول ۱: اطلاعات دموگرافیک کودکان مورد مطالعه.

گروه	فراوانی	دختر	پسر
نقص توجه بیش فعالی	(٪۵۱/۴)۳۷	(٪۴۰/۵)۱۵	(٪۵۹/۵)۲۰
صرع	(٪۴۸/۶)۳۵	(٪۶۵/۷)۲۳	(٪۳۴/۳)۱۲
صرع کوچک (Absence)	(٪۸/۳)۶	(٪۵/۵)۴	(٪۲/۸)۲
تشنج جزئی پیچیده (CPS)	(٪۱۸/۰۵)۱۳	(٪۱۱/۱۱)۸	(٪۷)۵
تشنج ژنرالیزه تونیک کلونیک (GTC)	(٪۱۶/۶)۱۲	(٪۱۱/۱۱)۸	(٪۵/۵)۴
تشنج موضعی رولاندیک (Rolandic)	(٪۵/۵)۴	(٪۴/۱)۳	(٪۱/۴)۱

جدول ۲: نتایج تحلیل واریانس باند دلتا

منبع تغییر	مجموع مربعات	DF	میانگین مربعات	F	سطح معنی‌داری	مجذور اتا
اثر ناحیه	۱/۳۰۴	۱	۱/۳۰۴	۷/۶۳۱	۰/۰۱	۰/۱۰۲
اثر گروه	۶/۹۶۸	۴	۱/۷۴۲	۷/۱۴۱	۰/۰۰۱	۰/۲۹۹
اثر متقابل ناحیه /گروه	۳/۳۹۲	۴	۰/۸۹۸	۵/۲۵۵	۰/۰۰۱	۰/۲۳۹
خطای ناحیه	۱۱/۴۴۸	۶۷	۰/۱۷۱			
خطای گروه	۱۶/۳۴۴	۶۷	۰/۲۴۴			

جدول ۳: نتایج تحلیل واریانس باند تتا

منبع تغییر	مجموع مربعات	DF	میانگین مربعات	F	سطح معنی‌داری	مجذور اتا
اثر ناحیه	۰/۴۱۶	۱	۰/۴۱۶	۳/۳۳۹	NS	۰/۰۴۷
اثر گروه	۴/۴۲۳	۴	۱/۱۰۶	۲/۸۹۹	۰/۰۵	۰/۱۴۸
اثر متقابل ناحیه /گروه	۱/۴۴۶	۴	۰/۳۶۱	۲/۸۹۹	۰/۰۵	۰/۱۴۸
خطای ناحیه	۸/۳۵۳	۶۷	۰/۱۲۵			
خطای گروه	۲۵/۵۵۲	۶۷	۰/۳۸۱			

www.SID.ir

Arshive of SID

جدول ۴: نتایج تحلیل واریانس باند آلفا ۱ و آلفا ۲

منبع تغییر	مجموع مربعات	DF	میانگین مربعات	F	سطح معنی‌داری	مجذور اتا
آلفا۱						
اثر ناحیه	۰/۰۵۸	۱	۰/۰۵۸	۰/۵۸۱	NS	۰/۰۰۹
اثر گروه	۳/۵۴۹	۴	۰/۸۸۷	۱/۷۷۸	NS	۰/۰۹۶
اثر متقابل ناحیه /گروه	۰/۵۱۱	۴	۰/۱۲۸	۱/۲۸۴	NS	۰/۰۷۱
خطای ناحیه	۶/۶۶۹	۶۷	۰/۱۰۰			
خطای گروه	۳۳/۴۹۹	۶۷	۰/۵۰۰			
آلفا۲						
اثر ناحیه	۰/۲۰۷	۱	۰/۲۰۷	۴/۳۶۶	۰/۰۵	۰/۰۶۱
اثر گروه	۱/۵۸۱	۴	۰/۳۹۵	۲/۶۲۹	۰/۰۵	۰/۱۳۶
اثر متقابل ناحیه /گروه	۰/۶۳۳	۴	۰/۱۵۸	۳/۳۴۵	۰/۰۵	۰/۱۶۶
خطای ناحیه	۳/۱۷۱	۶۷	۰/۰۴۷			
خطای گروه	۱۰/۰۶۸	۶۷	۰/۱۵۰			

جدول ۵: نتایج تحلیل واریانس دوطرفه همبسته برای بتا ۱ ، بتا ۲ و بتا ۳

منبع تغییر	مجموع مربعات	DF	میانگین مربعات	F	سطح معنی‌داری	مجذور ا تا
بتا ۱						
اثر ناحیه	۰/۴۱۱	۱	۰/۴۱۱	۵/۹۱۶	۰/۰۵	۰/۰۸۱
اثر گروه	۰/۵۷۲	۴	۰/۱۴۳	۰/۳۵۹	NS	۰/۰۲۱
اثر متقابل ناحیه / گروه	۰/۹۸۴	۴	۰/۲۴۶	۳/۵۴۱	۰/۰۵	۰/۱۷۵
خطای ناحیه	۴/۶۵۴	۶۷	۰/۰۶۹			
خطای گروه	۲۶ /۷۰۶	۶۷	۰/۳۹۹			
بتا۲						
اثر ناحیه	۰/۱۱۷	۱	۰/۱۱۷	۱/۹۰۳	NS	۰/۰۲۸
اثر گروه	۱/۶۹۲	۴	۰/۴۲۳	۰/۸۴۱	NS	۰/۰۴۸
اثر متقابل ناحیه/ گروه	۰/۷۵۹	۴	۰/۱۹۰	۳/۰۷۶	۰/۰۵	۰/۱۵۵
خطای ناحیه	۴/۱۳۲	۶۷	۰/۰۶۲			
خطای گروه	۳۳/۶۹۲	۶۷	۰/۵۰۳			
بتا ۳						
اثر ناحیه	۰/۴۰۱	۱	۰/۴۰۱	۱/۷۲۶	NS	۰/۰۲۵
اثر گروه	۱/۳۵۳	۴	۰/۳۳۸	۰/۲۴۰	NS	۰/۰۱۴
اثر متقابل ناحیه/ گروه	۱/۲۷۸	۴	۰/۳۲۰	۱/۳۷۷	NS	۰/۰۷۶
خطای ناحیه	۱۵/۵۵۴	۶۷	۰/۲۳۲			
خطای گروه	۹۴/۵۲۳	۶۷	۱/۴۱۱			

با توجه به جدول ۵ نیز اثر ناحیه بر میزان فعالیت توان مطلق باند بتا۱ معنی‌دار است. یعنی میزان فعالیت توان مطلق باند بتا۱ در ناحیه قدامی و خلفی تفاوت معنی‌داری دارد و میزان فعالیت توان مطلق باند بتا۱ در ناحیه خلفی بیشتر از قدامی است. بعلاوه میزان فعالیت توان مطلق باند بتا۱ در بین کودکان مبتلا به انواع صرع و کودکان مبتلا به ADHD تفاوت معنی‌داری ندارد. همچنین اثر متقابل ناحیه / گروه معنی‌دار است. همان گونه که گفته شد اثر تعاملی گروه در مناطق مغزی معنا دار بوده است. برای بررسی الگوی این تفاوتها از آزمون تعقیبی توکی استفاده شد. نتایج این تحلیل نشان داد که بین گروه بیش فعالی/کم توجهی با گروه مبتلایان به صرع تفاوت معنی داری در باند بتا۱ وجود دارد.

همچنین، میزان فعالیت توان مطلق باند بتا۲ در ناحیه قدامی و خلفی تفاوت معنی‌داری ندارد. اثر گروه بر میزان فعالیت توان مطلق باند بتا۲ معنی‌دار نیست. یعنی میزان فعالیت توان مطلق باند بتا۲ در بین کودکان مبتلا به انواع صرع و کودکان ADHD تفاوت معنی‌داری ندارد. اثر متقابل ناحیه/ گروه معنی‌دار است. برای بررسی الگوی این تفاوتها از آزمون تعقیبی توکی استفاده شد. نتایج این تحلیل نشان داد که بین گروه بیش فعالی/کم توجهی با گروه مبتلایان به صرع تفاوت معنی داری در باند بتا۲ وجود دارد. نتایج تحلیل واریانس در مورد میزان فعالیت توان مطلق باند بتا۳ نیز نشان داد که در ناحیه قدامی و خلفی تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

www.SID.ir

Arshive of SID

همچنین میزان فعالیت توان مطلق باند بتا۳ در بین کودکان مبتلا به انواع صرع و کودکان ADHD تفاوت معنی‌داری ندارد.

بحث

هدف این پژوهش بررسی تفاوت الگوهای فعالیت مغزی در کودکان مبتلا به انواع صرع با کودکان مبتلا به اختلال نقص توجه / بیش فعالی بود. یافته های پژوهش حاضر نشان داد که بین میزان فعالیت توان مطلق باند دلتا (p<۰/۰۰۱)، تتا (p< ۰/۰۵)، آلفا۲ (p<۰/۰۵) و بتا۱ (p<۰/۰۵) در دو گروه صرع و ADHD تفاوت معنی دار وجود دارد ولی بین میزان فعالیت توان مطلق باند آلفا۱، بتا۲، و بتا۳ ، تفاوت معنی دار نبود. در این پژوهش ابتدا الگوی امواج مغزی در توان مطلق باند دلتا در دو گروه از کودکان با تشخیص ADHD و کودکان با تشخیص ابعاد مختلف حملات صرع مقایسه شد. نتایج نشان داد که بین توان مطلق باند دلتا در ناحیه قدامی و خلفی تفاوت معنی‌داری وجود دارد و میزان فعالیت توان مطلق باند دلتا در ناحیه خلفی بیشتر از قدامی است. بعلاوه میزان فعالیت توان مطلق باند دلتا در بین کودکان مبتلا به انواع صرع و کودکان مبتلا به ADHD تفاوت معنی‌داری دارد و میزان فعالیت توان مطلق باند دلتا در بین کودکان ADHD کمتر از تمام انواع صرع است.

یافته دوم پژوهش نیز نشان داد که میزان فعالیت توان مطلق باند تتا در ناحیه قدامی و خلفی تفاوت معنی‌داری ندارد ولی میزان فعالیت توان مطلق باند تتا در بین کودکان مبتلابه انواع صرع و کودکان مبتلا به ADHD تفاوت معنی‌داری دارد. همچنین میزان فعالیت توان مطلق باند تتا در بین کودکان CPS و GTC بیشتر از ADHD است. نتایج سومین یافته این پژوهش نیز نشان دهنده تفاوت معنی دار در توان مطلق موج آلفا ۱ در دو گروه صرع و ADHD است. مطالعاتی که از QEEG استفاده می کنند نیمرخی مجزا نشان داده‌اند که مشخصه آن افزایش فعالیت امواج کند (تتا و دلتا) و کاهش قدرت امواج تند بتا است (۸). پژوهش ها نشان داده اند که در QEEG افراد مبتلا به ADHD تغییراتی دیده می‌شود و به طور معناداری مبتلایان به بیش فعالی و نقص توجه در توان مطلق امواج دلتا و تتا به صورت منتشر شدت فعالیت نشان می-دهند. این تفاوت در فعالیت با گروه با تشخیص صرع طبق پژوهش‌های صورت گرفته ممکن است به علت الگوی متفاوت عصب شناختی درگیر در دو گروه صرع و مبتلایان به نقص توجه و بیش فعالی باشد. بطوری که بیماران با تشخیص صرع بیشتر در بخش گیجگاهی قشر مغز افزایش فعالیت دارند (۷) این در حالی است که بیماران با تشخیص اختلال نقص توجه بیش فعالی بیشتر نقص در فعالیت قشر پیشانی مغز نشان داده اند (۱۸). بعلاوه هر دو گروه ADHD و بیماران با طیف های گوناگون صرع گروهی متجانس از نظر نورو فیزیولوژیکی نیستند. بیماران ADHD با تغییرات در امواج کند مغزی ممکن است شامل دو زیر گروه شوند یک گروه با کاهش فعالیت آنها که اشتباهاً به عنوان فعالیت کند دسته بندی می شوند و گروه دیگر که فعالیت تتا در آنها افزایش یافته است (و دارای آلفای نرمال هستند). گرچه کاهش در فعالیت موج بتا به صورت میانگین در گروه ADHD دیده می شود، اما در حدود ۲۰ درصد از این بیماران قدرت بتا افزایش یافته است (۱۹). در حالی که امواج کند مغزی مانند تتا با میزان عملکرد کرتکس در انجام تکلیف رابطه معکوس دارد، امواج سریع مثل بتا مستقیماً با عملکرد کرتکس مرتبط است. در حالت کلی، در ADHD کاهش فعالیت نواحی پیشانی مشخص شده است. افزایش امواج کند مغزی و کاهش فعالیت امواج سریع در نواحی مرکزی و پیشانی احتمالا نشان دهنده کم انگیختگی سیستم عصبی مرکزی است (۱۸).

نتیجه گیری

بین الگوی فعالیت مغزی کودکان مبتلا به انواع مختلف صرع و کودکان ADHD تفاوت وجود دارد. بنابرین استفاده از QEEG به منظور تعیین الگوی فعالیت مغزی در تمایز بین این دو اختلال پیشنهاد می شود.

محدودیت ها و پیشنهادات

روش نمونه گیری این پژوهش به صورت نمونه گیری در دسترس بود به همین دلیل در تعمیم یافته ها به جامعه پژوهشی باید احتیاط نمود. همچنین دامنه سنی محدود کودکان حاضر در این پژوهش و عدم مقایسه نتایج بین دو جنس از محدودیت های این پژوهش است. به همین دلیل پیشنهاد می شود این پژوهش با در نظر گرفتن متغیرهای جنسیت و سن انجام شود.

قدردانی

برخود لازم میدانیم از دکتر سعید چارسویی، دکتر علیرضا ولایی اسکویی و دکتر سیدغلامرضا نورآذر به خاطر زحماتی که در طول این تحقیق متحمل گردیده اند تقدیر و تشکر نماییم.

منافع متقابل

همه نویسندگان اظهار می‌دارند که منافع متقابلی از تالیف و یا انتشار این مقاله ندارد.

www.SID.ir

Arshive of SID

References

1. Sadock B, Sadock V. Synopsis of psychiatry: behavioral sciences/ clinical psychiatry. 4th ed. Translated by Pour Afkari, N. Tehran, Shahrab, 2003. (Persian).
2. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed. Translated by Rezaei F, et al. Tehran, Arjmand, 2013. (Persian).
3. Besharat A, Hamidi S, Rostami R, Farahani H. The effectiveness of neurofeedback training on EEG among children with attention deficit/hyperactivity disorder. *Contemporary Psychology* 2012; **7**(1): 3-16. (Persian).
4. Socanki D, Aurlien D, Herigstad A, Thomsen P H, Larsen T K. Epilepsy in a large cohort of children diagnosed with attention deficit/ hyperactivity disorders (ADHD). *Seizure* 2013; **22**: 651-655. doi: 10.1016/j.seizure.2013.04.021
5. Parisi P, Moavero R, Verrotti A, Curatolo P. Attention deficit hyperactivity disorder in children with epilepsy. *Brain & Development* 2010; **32**: 10-16. doi: 10.1016/j.braindev.2009.03.005
6. Othmer S, Othmer S F, Marks C S. EEG Biofeedback training for attention deficit disorder, specific learning disabilities, and associated conduct problems. Encino, CA: EEG Spectrum, 1991.
7. Fonseca L C, Tedrus G M, de Moraes C, de Machado V A, de Almeida M P, de Oliveira D O. Epileptiform abnormalities and quantitative EEG in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. *Arq. Neuro-Psiquiatr* 2008; **66**(3-A): 1678-4227. doi: 10.1590/s0004-282x2008000400004
8. Rodriguez E F, Harmony T, Ca´rdenas-Morales L, Hernandez A, Ferna´ndez-Bouzas A. Analysis of background EEG activity in patients with juvenile myoclonic epilepsy. *Seizure* 2008; **17**(5): 437-445. doi: 10.1016/j.seizure.2007.12.009
9. Kim J W, Lee Y, Han D H, Min K, Kim D, Lee C. The utility of quantitative electroencephalography and Integrated Visual and Auditory Continuous Performance Test as auxiliary tools for the Attention Deficit Hyperactivity Disorder diagnosis. *Clinical Neurophysiology* 2015; **126**(3): 532-540. doi: 10.1016/j.clinph.2014.06.034
10. White J N, Hutchens T A, Lubar J F. Quantitative EEG Assessment during Neuropsychological Task Performance in Adults with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Journal of Adult Development* 2005; **12**(2-3): 113-121. doi: 10.1007/s10804-005-7027-7
11. Amer D A, Rakhawy M Y, Kholy S H. Quantitative EEG in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Egypt J Neurol Psychiat Neurosurg* 2010; **47**(1): 399- 406.
12. Ogrim J, Kropotov J, Hestad H. The QEEG theta/beta ratio in ADHD and normal controls: Sensitivity, specificity, and behavioral correlates. *Psychiatry Research* 2012; **15**(8): 1-7. doi: 10.1016/j.psychres.2011.12.041
13. Buzoianu A D, Dumbrava L P, Marginean I, Bocsan I C, Major K A. *Relative Power Finding in Epilepsy* 2010; **14**: 269-273.
14. Keune P M, Wiedemann E, Schneidt A, Schonenberg M. Frontal brain asymmetry in adult attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): Extending the motivational dysfunction hypothesis. *Clinical Neurophysiology* 2014; **15**: 1-10. doi: 10.1016/j.clinph.2014.07.008
15. Hogan R E, English E A. Epilepsy and brain function: Common ideas of Hughlings - Jackson and Wilder Penfield. *Epilepsy & Behavior* 2012, **24**: 311-313. doi: 10.1016/j.yebeh.2012.04.124
16. Parisi P, Moavero R, Verrotti A, Curatolo P. Attention deficit hyperactivity disorder in children with epilepsy. *Brain & Development* 2010; **32**: 10 -16. doi: 10.1016/j.braindev.2009.03.005
17. Mohammad Esmail E. Adaptation and Standardization of Child Symptom Inventory-4 (CSI-4). *Research on Exceptional Children* 2007; **7**(1): 79-96.
18. Tavakkolizadeh J, JafarBolhari J, Mehryar A M, Dezhkam M. Epidemiology of attention deficit and disruptive behavior disorders in elementary school children of Gonabad town, north east Iran (1996-1997). *Iranian Journal of Psychiatry and Clinical Psychology* 1997; **3**(1-2): 40-52.
19. Keune P M, Wiedemann E, Schneidt A, Schonenberg M. Frontal brain asymmetry in adult attention-deficit/hyperactivity disorder (ADHD): Extending the motivational dysfunction hypothesis. *Clinical Neurophysiology* 2014; **15**: 1-10. doi: 10.1016/j.clinph.2014.07.008
20. Arns M, Gunkelmann J, Breteler M, Spronk D. EEG Phenotypes predict treatment outcome to stimulants in children with ADHD. *Journal of Integrative Neuroscience* 2008; **7**: 1-18.

www.SID.ir