فصلنامه علمی ـ پژوهشی عصب روانشناسی
سال سوم، شماره سوم (پیاپی10)، پاییز 1396

Neuropsychology
Vol.3, No. 3, (Series 10), Autumn 2017

مقایسه نتایج الکتروانسفالوگرافی کمی(QEEG) با نتایج آزمون IVA در کودکان دارای اختلال نقص توجه ـ بیش فعالی

رودابه غلامی [1]، * مهناز استکی [2]، مسعود نصرت آبادی [3]

1.دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی کودکان استثنایی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، **2.** عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز، **3.** عضو هیأت علمی دانشکده علوم بهزیستی تهران

(تاریخ وصول: 96/07/15 ـ تاریخ پذیرش: 96/09/30)

Relationship between IVA Measures and QEEG Pattern in Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder

Roodabeh Gholami [1], * Mahnaz Esteki [2], Masoud Nosratabadi [3]

1. Master student in exception of children's psychology, Central Tehran branch,islamic azad university,tehran,iran,, 2. Assistant professor, Central Tehran branch,islamic azad university,tehran,iran 3. Assistant professor , univercity of social welfare and rehabilitation sciences,

(Received:Oct.7, 2017 - Accepted: Dec.21, 2017)

چکیده

مقدمه: هدف از پژوهش حاضر مقایسه نتایج الکتروانسفالوگرافی کمی (QEEG) با نتایج آزمون IVA در کودکان دارای اختلال نقص‌توجه و بیش‌فعالی بود. **روش:** روش مطالعه علی‌مقایسه‌ای بود و در این پژوهش 100 کودک بین 8 تا 12 سال مراجعه‌کننده به مرکز پارند، که به‌وسیله آزمون IVA تشخیص اختلال نقص توجه بیش فعالی را دریافت نموده بودند، به روش نمونه‌گیری دردسترس انتخاب شدند. بر اساس آزمون IVA این کودکان به سه گروه بیش‌فعال، بی‌توجه و ترکیبی دسته‌بندی شدند. از این کودکان ارزیابی EEG توسط دستگاه 21 کاناله صورت گرفت و امواج مغزی این افراد از 19 نقطه سر ثبت شد. داده‌ها جمع‌آوری شد و روی توان مطلق و توان نسبی این امواج کار شد. داده‌ها از طریق تحلیل واریانس چندگانه و آزمون تحلیل تشخیصی مورد تجزیه‌وتحلیل قرار گرفت. **یافته‌ها:** نتایج نشان داد که بین نتایج الگوی مغزی در QEEG و انواع ADHD مشخص‌شده در آزمون IVA رابطه مثبت وجود دارد. نتایج حاصله بیانگر تفاوت معنادار در نیمرخ کلی توان نسبی امواج مغزی تتا در کودکان دارای اختلال نقص توجه/بیش فعالی از نوع تکانشی است. به این صورت که موج مغزی تتا در نقطه o2 در سه گروه باهم متفاوت است. **نتیجه‌گیری:** با توجه به اینکه موج تتا در نقطه o2 در کودکان تکانشی بیشتر از کودکان گروه بی‌توجه و ترکیبی است، درمانگرانی که برای تشخیص، دسترسی به ارزیابی QEEG ندارند، می‌توانند با کاهش موج تتا در ناحیه پس‌سری به‌ویژه در نقطه o2، در کاهش علائم تکانشی در کودکان ADHD از نوع بیش‌فعال تأثیرگذار باشند.

واژگان کلیدی: اختلال نقص توجه بیش فعالی ADHD، آزمون عملکرد پیوسته دیداری و شنیداری (IVA)، الکترو انسفالوگرافی کمی (QEEG).

Abstract

Aim: The aim of this study was to discriminant subtypes of ADHD by means of Quantitative Electroencephalography results. **Methods:** 100 ADHD children aged between 8-12 years old with a diagnosis of ADHD based on Integrated Visual and Auditory Continuous Performance Test (IVA) results were included in this study. We had three types of ADHD based on IVA test including of inattentive type, hyperactive type and combined type.EEG evaluation was performed on these children, using 21 channel EEG device, and their brain waves were recorded from 19 point of their head. Absolute power and relative power of EEG data were calculated for each of patients. We used MANOVA and Discriminate analysis for analysis of data. **Findings:** The results showed that there is a positive relationship between brain wave patterns in QEEG and different kinds of ADHD diagnosed by IVA test. Relative power (RP) of theta wave could discriminant inattentive type from hyperactive type in ADHD children .there was more theta wave at O2 (Right occipital) in hyperactive type in comparison to inattentive and combined type .**Conclusion:** considering that theta in O2 (Right occipital) in hyperactive type is more than inattentive and combined type, Therapist who don't have access to QEEG evaluation for diagnosis , can be effective in alleviating hyperactive symptoms in hyperactive type by reduction of theta wave in occipital region, particularly in o2.

Key words: Quantitative Electroencephalography (QEEG), Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder (ADHD) , Integrated Visual and Auditory Continuous Performance Test (IVA).

* نویسنده مسئول: **مهناز استکی**

Email: P.esteki@gmail.com

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

اختلال عدم توجه/بیش فعالی ، به‌عنوان یکی از شایع‌ترین اختلال‌های روان‌پزشکی دوران کودکی و بزرگسالی شناخته می‌شود و میزان شیوع آن در حدود 7 درصد گزارش‌شده است پیگیری‌ها در مطالعات طولی حاکی از آن است که کودکان با اختلال عدم توجه/بیش فعالی در بزرگسالی با آسیب‌های پایداری در زمینه‌های تحصیلی، شغلی، اجتماعی و عاطفی مواجه می‌شوند(شریفی، 1391). این اختلال معمولاً با عدم توجه، حرکت‌های تکانشی و فعالیت بیش‌ازحد مشخص می‌گردد. مطالعات نوروآناتومیکی فراوان نشان داده‌اند که افراد مبتلا به این اختلال ساختار مغزی غیرمعمولی دارند. این مطالعات نشان داده‌اند که در نواحی مختلفی حجم ساختارهای مغزی نسبت به افراد سالم کوچک‌تر است (ستاری،1393). این افراد جمعیتی ناهمگون را تشکیل می‌دهند که تفاوت‌های قابل‌ملاحظه‌ای را در میزان نشانه‌های اعضاء، سن شروع، نفوذ بین موقعیتی نشانه‌های مزبور و میزان اختلالاتی که با AD/HD همایند می‌شوند، به نمایش می‌گذارد (کانت[1] ول، 2002).

در طی سالیان گذشته بررسی‌های زیادی بر روی روش‌های تشخیص و درمان‌های موجود برای افراد با اختلال بیش فعالی/نقص توجه صورت گرفته است به‌طورکلی درمان این اختلال را می‌توان در 4دسته کلی قرارداد: رفتاردرمانی، درمان‌های شناختی - رفتاری و داروهای محرک و در گروه چهارم می‌توان از روش‌هایی مانند تنش‌زدایی، ماساژ درمانی و استفاده از تکنولوژی‌های جدید (نوروفیدبک) را نام برد (شریفی،1391). گرچه مطالعات با گروه کنترل نشان داده است که دارودرمانی در درمان برخی نشانه‌های اختلال کاستی توجه و بیش فعالی مؤثر است ولی با این‌حال 25% از افراد مبتلابه اختلال بیش فعالی - نقص توجه پاسخی مثبتی به دارودرمانی نشان نداده‌اند. (سوانسون[2]، 1995). نوروفیدبک یک روش دیگر درمانی است برای کسانی که به دارودرمانی پاسخ نمی‌دهند. نوروفیدبک روشی غیر دارویی و بدون عارضه است. این روش برای افزایش عملکرد مغز به کار می‌رود، به‌طوری‌که در آن با ثبت امواج مغزی و تقویت امواج مثبت و مفید کارایی قسمت‌های موردنظر مغز افزایش‌یافته و موجب بهبودی عملکردجسمانی افراد ازجمله تعادل می‌شود (نصرت‌آبادی، 1386). در روش درمانی نوروفیدبک بر امواج مغزی حاصل از عملکرد مغز، به‌طور مستقیم متمرکز می‌شوند و تغییرات صورت گرفته در سطح رفتار را، پیامد تغییر در امواج مغزی در نظر می‌گیرند. بسیاری از بزرگسالان مبتلابه اختلال کاستی توجه و بیش فعالی و والدین کودکان مبتلابه این اختلال که قبلاً دارودرمانی را انجام داده‌اند نوروفیدبک را

1. Cant well

2. Swanson

www.SID.ir

انتخاب می‌کنند چون آن‌ها نمی‌خواهند درمان دارویی را به‌طور نامحدود ادامه دهند. نوروفیدبک یک درمان چندبعدی است که باعث بهبودی پایدار می‌شود. (مونسترا[1]، 2002). تعیین پروتکل‌های درمانی نوروفیدبک به‌وسیله بررسی امواج مغزی از طریق دستگاه الکتروانسفالوگرافی کمی QEEG انجام می‌شود.

الکتروانسفالوگرافی کمی(QEEG) به منظور بررسی کارکرد مغز (نه ساختار مغز) ابداع‌شده است، بنابراین از آن می‌توان در شناسایی و تشخیص اختلالات کژکنشی کارکرد مغز نظیر AD/HD اضطراب، افسردگی، آلزایمر و غیره استفاده کرد(استرمن[2] ،2000). این روش به‌عنوان ابزاری برای ثبت امواج مغزی از طریق الکترودهایی است که به‌صورت سیستم بین‌المللی10-20 به سر وصل می‌شود (فیلیپ[3]، 1999). در این روش، امواج مغزی حاصل از فعالیت قشر مخ بیمار(با استفاده از الکترودهای متصل به جمجمه) وارد کامپیوتر شده و با انجام یک سری عملیات ریاضی، این امواج به عدد و اعداد به نمودار یا تصویر (تصویر سر بارنگ‌های آبی، زرد، قرمز و سبز به‌صورت دو یا سه‌بعدی) تبدیل می‌شوند. می‌توان با مقایسه QEEG فرد بیمار با QEEG افراد بهنجار نابهنجاری‌های کارکرد مغز را شناسایی کرد و با تطبیق آن با الگوهای موجود، نوع اختلال را مشخص نمود. مطالعات صورت گرفته مبتنی بر تحلیل QEEG نشان می‌دهد که در نواحی پیشانی، مرکزی و خط میانی قشر مخ 85 تا 90 درصد از بیماران ADHD فعالیت کمتری نسبت به افراد عادی وجود دارد (کلارک باری، مک کارتی و سلی کوتیز[4]2004؛ مونسترا و همکارانش، 2006). بر اساس این نتایج، در بیماران AD/HD شاهد افزایش قدرت نسبی تتا، کاهش قدرت نسبی آلفا و بتا و افزایش نسبت‌های تتا به بتا در نواحی پیشانی، مرکزی و خط میانی قشر مخ هستیم(براون ، 2004).

یکی دیگر از روش‌هایی که به تشخیص ADHD کمک می‌کند آزمون‌های شناختی است. یکی از این آزمون‌ها آزمون (IVA) (عملکرد پیوسته دیداری و شنیداری) نام دارد. IVA، یک آزمون پیوسته دیداری شنیداری 13 دقیقه‌ای است که دو عامل اصلی یعنی کنترل واکنش و توجه را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. آزمون IVA+PLUS بر مبنای راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی DSM-IV تدوین‌شده و به تشخیص و تفکیک انواع ADHD شامل نوع کمبود توجه، نوع بیش‌فعال (تکانش گر)، نوع ترکیبی و نوع ناشناخته (NOS)، می‌پردازد. این آزمون برای افراد 6 سال به بالا و بزرگسالان قابل‌اجرا است. مدت‌زمان اجرای این آزمون (همراه با بخش آموزش) حدوداً 20 دقیقه است. تکلیف آزمون شامل پاسخ یا عدم پاسخ (بازداری پاسخ) به 500 محرک آزمون

1. Monastra
2. Sterman
3. Phillips, B
4. Clarke , Barry, McCarthy& Selikowitz

Archive of SID
www.SID.ir

است. هر محرک فقط یک و نیم ثانیه ارائه می‌گردد. بنابراین، آزمون به حفظ توجه نیاز دارد.

با توجه به اینکه ارزیابی QEEG برای تشخیص پروتکل درمان برای تمامی درمانگران نوروفیدبک در دسترس نیست و ازنظر هزینه مقرون‌به‌صرفه نیست، بسیاری از درمانگران نوروفیدبک بدون استفاده از نقشه مغزی و با استفاده از یک پروتکل فرضی اقدام به درمان کودکان بیش‌فعال می‌کنند. همان‌طور که قبلاً توضیح داده شد می‌توان از آزمون IVA برای تشخیص ADHD استفاده کرد. هدف از این پژوهش مشخص نمودن همبستگی و پیش‌بینی این امر است که افرادی که در آزمون IVA تشخیص هریک از انواع ADHD (ترکیبی، تکانشی، کم‌توجه)را می‌گیرند، از چه الگوی مغزی پیروی می‌کنند. با توجه به تشخیص الگوی مغزی این افراد از روی آزمون IVA ، نوروتراپهایی که قادر به استفاده از QEEG نیستند نیز می‌توانند به تعین درست پروتکل درمان این کودکان بپردازند. با توجه به الگوی امواج مغزی کودکان ADHD و نتایج آزمون IVA هدف از پژوهش حاضر این است که آیا نتایج آزمون IVA قابلیت تفکیک انواع ADHD در الگوی امواج مغزی QEEG را دارد؟

روش

روش استفاده‌شده در این تحقیق از نوع علی مقایسه‌ای است. جامعه آماری دربرگیرنده کودکان 7 تا 12 ساله مراجعه‌کننده به مرکز تخصصی توانمندسازی پارند است. در این پژوهش ابتدا تعداد 100 نفر از کودکانی که به مرکز توانمندسازی پارند مراجعه نموده‌اند و روان‌پزشک تشخیص AD/HD گذاشته است به شیوه نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. سپس طی جلسه‌ای از کودکان مبتلابه این اختلال با دستگاه QEEG و با استفاده از یک کلاه مخصوص که بر روی سر قرار گرفت ، ارزیابی صورت گرفت. امواج 19 نقطه از سر ثبت شدند. مدت‌زمان انجام QEEG برای هر کودک 15 دقیقه بوده است. امواج مغزی در وضعیت چشم‌بسته و چشم‌باز هرکدام به مدت 3 دقیقه ثبت شدند. سپس از کودک خواسته شد که آزمون IVA را انجام دهد. آزمون به مدت 20 دقیقه با مرحله تمرین است. داده‌ها جمع‌آوری شد و روی توان مطلق و توان نسبی این امواج کار شد. در پژوهش حاضر و با توجه به ماهیت فرضیه‌های پژوهش از آزمون مناسب آماری تحلیل واریانس چندگانه(MANOVA) و آزمون تحلیل تشخیصی استفاده شد. در این پژوهش این تحلیل‌ها به‌وسیله نرم‌افزار آماری spss صورت پذیرفت.

ابزار

1- دستگاه الکترو انسفالو گرافی کمی[1] (QEEG): در این روش، امواج مغزی حاصل از فعالیت قشر مخ بیمار(با استفاده از الکترودهای متصل به جمجمه) وارد کامپیوتر

1. Quantitative electroencephalography

www.SID.ir

شده و با انجام یک سری عملیات ریاضی، این امواج به عدد و اعداد به نمودار یا تصویر (تصویر سر بارنگ‌های آبی، زرد، قرمز و سبز به‌صورت دو یا سه‌بعدی) تبدیل می‌شوند. می‌توان با مقایسه QEEG فرد بیمار با QEEG افراد بهنجار، نابهنجاری‌های کارکرد مغز را شناسایی کرد و با تطبیق آن با الگوهای موجود، نوع اختلال را مشخص نمود. با استفاده از یک کلاه مخصوص که بر روی سر قرار می‌گیرد، امواج مغزی از 19 نقطه سر ثبت می‌شود. مدت‌زمان انجام QEEG 15 دقیقه است. امواج مغزی در سه وضعیت چشمان بسته چشمان باز و انجام تکلیف شناختی هرکدام به مدت حداقل سه دقیقه ثبت می‌گردد. مغز انسان یک ارگانیسم الکتروشیمیایی است. فعالیت الکتریکی نورون‌های مغزی به سطح جمجمه می‌رسند. این فعالیت الکتریکی بسیار ضعیف و در حد میکرو ولت است دستگاه EEG از طریق الکترودهای متصل به جمجمه، این فعالیت را ثبت و در قالب امواج مغزی نشان می‌دهد. بنابراین، اندازه‌های الکتروانسفالوگرافی بازتابی از ارتباط بین جریان‌های الکتریکی درون جمجمه‌ای و ولتاژهای ناشی از آن بر روی سر است که این ولتاژها منعکس‌کننده جنبه‌های خاص پردازش و کارکرد الکتریکی مغز، مانند اینکه مناطق مختلف مغز چه فعالیت الکتریکی دارند و یا در مقابل محرک‌ها و در خلال تکالیف شناختی، چگونه پاسخ‌دهی می‌کنند هستند. سیگنال‌های دریافتی از جمجمه از طریق آمپلی‌فایر تقویت‌شده و به شکل امواج مغزی یا داده نمایش داده می‌شوند. فرکانس موج مغزی برحسب هرتز یا میکرو ولت قابل‌تعریف است. درزمینه بررسی روایی این ابزار مونسترا، لوبار، لیندن و همکاران(1990) این ابزار را روی 482 فرد بیش‌فعال اجرا کردند و نتایج نشان داد که این ابزار با حساسیت 0/86 و ویژگی 0/98 قادر به تشخیص بیش فعالی است.

2-آزمون IVA[1] : IVA ، یک آزمون پیوسته دیداری شنیداری 13دقیقه‌ای است که دو عامل اصلی یعنی کنترل پاسخ و توجه را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. این آزمون یک آزمون کامپیوتری است برای افراد 6 سال به بالا و بزرگسالان قابل‌اجرا است. مدت‌زمان اجرای این آزمون (همراه با بخش آموزش) حدوداً 20 دقیقه است تکلیف آزمون شامل پاسخ یا عدم پاسخ (بازداری پاسخ) به 500 محرک آزمون است. هر محرک فقط یک و نیم ثانیه ارائه می‌گردد. بنابراین، آزمون به حفظ توجه نیاز دارد. آزمون IVA+PLUS بر مبنای راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی DSM-IV تدوین‌شده و به تشخیص و تفکیک انواع AD/HD شامل نوع کمبود توجه، نوع بیش‌فعال(تکانش‌گر)، نوع ترکیبی و نوع ناشناخته(NOS) ، می‌پردازد. به علاوه از این آزمون برای بررسی مشکلات و اختلالات

1. Integrated visual and auditory continuous performance test

Archive of SID

www.SID.ir

دیگری نظیر مشکلاتِ خودکنترلی مرتبط با جراحت سر، اختلالات خواب، افسردگی، اضطراب، اختلالات یادگیری، زوال عقل و مشکلات پزشکی دیگر، استفاده می‌شود. این آزمون محصول کشور امریکا و توسط شرکت Brain train ساخته‌شده و آخرین ورژن آن در سال 2004 ارائه‌شده است. نتایج مطالعات نشان می‌دهد که آزمون IVA+PLUS حساسیت کافی (92%) و قدرت پیش‌بینی درست (89%) را برای تشخیص درست AD/HD در کودکان دارد. اعتبار آزمون درروش باز آزمون نشان می‌دهد 22 مقیاس IVA با یکدیگر رابطه مستقیم و مثبت (88%-46%) را دارد. به‌طورکلی یافته‌ها نشان می‌دهد که این آزمون از اعتبار و روایی مطلوب و بالایی در بررسی توجه و دقت و تشخیص AD/HD برخوردار است.

تکلیف آزمون:

وظیفه آزمودنی در این آزمون این است که هنگام دیدن یا شنیدن عدد 1، یک‌بار کلیک کند و اگر عدد 2 را دید یا شنید هیچ واکنشی نشان ندهد. بنابراین، آزمودنی باید چهار قانون را به خاطر داشته باشد.

1- وقتی "1" را دید ، کلیک کند.
2- وقتی"1"را شنید کلیک کند.
3- وقتی "2" را دید کلیک نکند.
4- وقتی"2" را شنید کلیک نکند.

این آزمون تا حدی کسل‌کننده است و نیاز به توجه مداوم فرد و تغییر توجه از دیداری به شنیداری دارد. هنگام اجرای آزمون، آزمودنی ممکن است دچار خطاهای گوناگونی شود (ازجمله پاسخ دادن تکانشی)، وظیفه آزمودنی این است که از ارتکاب این‌گونه خطاها تا حد امکان جلوگیری کند . آزمون IVA+ Plus اولین آزمونی است که تکانش گری و بی‌توجهی را به‌طور هم‌زمان، در ابعاد دیداری و شنیداری مورد ارزیابی قرار می‌دهد.

یافته ها

ازلحاظ جنسیت کل گروه نمونه شامل 63 پسر و 37 دختر بوده است. بیشترین فراوانی مربوط به 8 ساله‌ها و کمترین فراوانی مربوط به 11 ساله‌ها بوده است. از مجموع 43 نفر گروه تکانشگر 29 نفر پسر و 14 نفر دختر، از مجموع 20 نفر گروه بی‌توجه 12 نفر پسر و 8 نفر دختر، و از مجموع 37 نفر گروه ترکیبی 22 نفر پسر و 15 نفر دختر بوده است.

فرضیه اول: بین الگوی امواج مغزی توان مطلق بتا AP در سه گروه بیش‌فعال، بی‌توجه و ترکیبی تفاوت وجود دارد.

به‌منظور پاسخگویی به فرضیه1 از آزمون تحلیل واریانس چندگانه (MANOVA) استفاده می‌شود.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول 1. بررسی اثر اصلی متغیر گروه برای موج مغزی بتای AP(توان مطلق)

منبع تغییر		مقدار	F	درجه آزادی فرضی	درجه آزادی خطا	سطح معناداری	ضریب ایتا
گروه	آزمون پیلائی	0/31	1/21	26	172	0/231	0/155
	لامبدای ویلکز	/7110	1/21	26	170	0/229	0/157
	آزمون هاتلینگ	/3770	1/21	26	168	0/228	0/159
	بزرگترین ریشه روی	/2650	1/75	13	86	0/064	0/21

تحلیل نتایج در جدول 1 نشان می‌دهد اثر اصلی گروه ازلحاظ آماری معنی‌دار نبوده است ($p>0/05$ و $F_{(edf=170)}=1/21$;$w=0/711$). این به این معنا است که بین سه گروه کودک مبتلابه بی‌توجهی، مبتلابه بیش فعالی و مبتلابه نوع ترکیبی بیش‌فعالی و بی‌توجهی در نیمرخ کلی امواج مغزی توان مطلق بتا (AP) تفاوت معنادار وجود ندارد لذا ادامه روند تحلیل ضرورتی ندارد چراکه متغیر گروه‌بندی یعنی نوع ابتلا به ADHD تنها توانسته است حدود 16 درصد از تفاوت موجود در میانگین امواج بتا را ایجاد نماید ($\eta^2=0/157$).

جدول2. بررسی اثر اصلی متغیر گروه برای موج مغزی بتای RP (توان نسبی)

منبع تغییر		مقدار	F	درجه آزادی فرضی	درجه آزادی خطا	سطح معناداری	ضریب ایتا
گروه	آزمون پیلائی	0/28	1/09	26	172	0/34	0/143
	لامبدای ویلکز	0/73	1/08	26	170	0/36	0/143
	آزمون هاتلینگ	0/33	1/07	26	168	0/37	0/143
	بزرگترین ریشه روی	0/17	1/18	13	86	0/30	0/152

فرضیه 2: بین الگوی امواج مغزی توان نسبی بتا RP در سه گروه بیش‌فعال، بی‌توجه و ترکیبی تفاوت وجود دارد. برای بررسی این فرضیه پس از حصول اطمینان از رعایت مفروضه‌های اساسی MANOVA مقایسه بین گروه‌ها، از طریق اجرای این آزمون صورت گرفت. همان‌طور که جدول 2 نشان می‌دهد اثر اصلی گروه ازلحاظ آماری معنی‌دار نبوده است ($w=0/735$; $F_{(edf=170)}=1/08$ $p>0/05$). این به این معنا است که بین سه گروه کودک مبتلابه

Archive of SID

www.SID.ir

بی‌توجهی، مبتلا به بیش فعالی و مبتلابه نوع ترکیبی بیش‌فعالی و بی‌توجهی در نیمرخ کلی امواج بتای RP مغزی تفاوت معنادار وجود ندارد لذا ادامه روند تحلیل ضرورتی ندارد چراکه متغیر گروه‌بندی یعنی نوع ابتلا به ADHD تنها توانسته است حدود 14 درصد از تفاوت موجود در میانگین امواج بتا RP را ایجاد نماید (η^2=0/143).

جدول 3. بررسی اثر اصلی متغیر گروه برای موج مغزی تتا AP (توان نسبی)

منبع تغییر		مقدار	F	درجه آزادی فرضی	درجه آزادی خطا	سطح معناداری	ضریب ایتا
گروه	آزمون پیلائی	0/394	1/62	26	172	0/036	0/197
	لامبدای ویلکز	0/64	1/63	26	170	0/034	0/200
	آزمون هاتلینگ	0/51	1/64	26	168	0/033	0/203
	بزرگترین ریشه روی	0/364	2/41	13	86	0/008	0/267

فرضیه 3. بین الگوی امواج مغزی تتا AP در سه گروه بیش‌فعال، بی‌توجه و ترکیبی تفاوت وجود دارد.

پس از حصول اطمینان از رعایت مفروضه‌های اساسی MANOVA مقایسه بین گروه‌ها، از طریق اجرای این آزمون صورت گرفت. همان‌طور که جدول 3 نشان می‌دهد اثر اصلی گروه ازلحاظ آماری معنی‌دار بوده است ($p>0/05$ و $F_{(edf=170)}=1/63$;w=0/64). و متغیر گروه‌بندی یعنی نوع ابتلا به ADHD توانسته است حدود 20 درصد از تفاوت موجود در میانگین امواج تتا AP را ایجاد نماید(η^2=0/20). بااین‌حال در سطح آلفا 0/05 در هیچ‌یک از امواج تتا AP تفاوت معنادار بین گروه‌ها وجود نداشته است.

جدول4. بررسی اثر اصلی متغیر گروه برای موج مغزی تتا RP

منبع تغییر		مقدار	F	درجه آزادی فرضی	درجه آزادی خطا	سطح معناداری	ضریب ایتا
گروه	آزمون پیلائی	0/322	1/27	26	172	0/184	0/197
	لامبدای ویلکز	0/695	1/30	26	170	0/162	0/200
	آزمون هاتلینگ	0/413	1/33	26	168	0/142	0/203
	بزرگترین ریشه روی	0/338	2/23	13	86	0/014	0/267

Archive of SID

www.SID.ir

فرضیه 4. بین الگوی امواج مغزی تتا RP در سه گروه بیش‌فعال، بی‌توجه و ترکیبی تفاوت وجود دارد پس از حصول اطمینان از رعایت مفروضه‌های اساسی MANOVA مقایسه بین گروه‌ها از طریق اجرای این آزمون صورت گرفت. توجه به جدول 4 نشان می‌دهد اثر اصلی گروه ازلحاظ آماری معنی‌دار بوده است ($p<0/05$ ،$F_{(edf=86)}=2/23$ ،$R=0/338$) این به این معنا است که بین حداقل دو گروه کودک مبتلابه بی‌توجهی، مبتلابه بیش فعالی و مبتلابه نوع ترکیبی بیش‌فعالی و بی‌توجهی در نیمرخ کلی امواج مغزی تتا RP تفاوت معنادار وجود دارد و متغیر گروه‌بندی یعنی نوع ابتلا به ADHD توانسته است حدود 26 درصد از تفاوت موجود در میانگین امواج تتا RP را ایجاد نماید ($\eta^2=0/267$).

جدول 5. مقایسه بین گروهی برای مقایسه امواج مغزی تتا RP

منبع تغییرات	متغیر وابسته	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	سطح معناداری	ضریب ایتا
گروه **ADHD**	RP- T-F3	۷۲/۵۱۴	۲	۳۶/۲۵۷	۱/۲۲۴	۲۹۸	025.
	RP-T-F4	۷۵/۴۴۷	۲	۳۷/۷۲۴	۱/۳۰۸	۲۷۵.	026.
	RP-T-c3	۷۷/۵۱۲	۲	۳۸/۷۵۶	۹۴۴	۳۹۳	019.
	RP-T-c4	۷۹/۸۰۶	۲	۳۹/۹۰۳	۱/۰۳۹	۳۵۸.	021.
	RP-T-p3	۱۹۹/۸۳۳	۲	۹۹/۹۱۷	۱/۷۱۵	۱۸۵.	034.
	RP-T-P4	۱۸۴/۵۱۶	۲	۹۲/۲۵۸	۱/۷۲۱	۱۸۴.	034.
	RP-T-o1	۲۶۲/۳۷۲	۲	۱۳۱/۱۸۶	۲/۰۳۱	۱۳۷.	040.
	RP-T-o2	۳۸۰/۷۵۳	۲	۱۹۰/۳۷۷	۳/۳۲۷	۰۴۰.	064.
	RP-T-f7	۱۱۲/۵۵۰	۲	۵۶/۲۷۵	۱/۹۷۵	۱۴۴	039.
	RP-T-f8	۱۵۴/۱۴۶	۲	۷۷/۰۷۳	۲/۶۰۴	۰۷۹.	051.
	RP-T-fz	۹۰/۶۶۵	۲	۴۵/۳۳۳	۱/۴۵۴	۲۳۹.	029.
	RP-T-cz	۸۴/۳۴۰	۲	۴۲/۱۷۰	۱/۰۶۲	۳۵۰	021
	RP-T-pz	۶۴/۸۱۶	۲	۳۲/۴۰۸	۴۹۸	۶۰۹.	010.

نتایج تحلیل واریانس چند متغیره امواج تتای RP در جدول 5 آمده است. نتایج نشان داده است در سطح آلفا 0/05 بین امواج تتا RP موج RP-T-O2 تفاوت معنادار بین گروه‌ها وجود داشته است. مقایسه دوبه‌دو میانگین‌ها با استفاده از آزمون تعقیبی بونفرنی نشان داده است دو گروه 1 و 2 در موج تتا RP-T-o2 باهم

Archive of SID

www.SID.ir

تفاوت معنادار دارند (p < 0/05، 5/13 = MD).**سؤال 1- آیا الگوی امواج مغزی تتای RP می‌تواند سه گروه بیش‌فعال، بی‌توجه و ترکیبی را از هم جدا می‌کند؟** مقایسه الگوی امواج مغزی با استفاده از تحلیل واریانس چندگانه نشان داده است سه گروه بیش‌فعال، بی‌توجه و ترکیبی تنها در موج مغزی تتای RP باهم تفاوت معنادار دارند. در اینجا سؤال این است که آیا این الگوی امواج می تواند این سه گروه را از هم متمایز سازد یا خیر؟ برای پاسخگویی به این سؤال از آزمون تحلیل تشخیصی discriminant analysis با روش ورود هم‌زمان متغیرها استفاده‌شده است. نتایج نشان داده است سه گروه بیش‌فعال، بی‌توجه و ترکیبی تنها ازلحاظ موج تتایRP O-2 باهم تفاوت معنادار دارند ($F_{(df=97 ,2)}$=3/32 و p<0/05 ;w=0/936). نتایج در جدول 6 آمده است.

جدول6. آزمون برابری میانگین گروه‌ها در تحلیل تشخیصی

	Wilks' Lambda	F	df1	df2	Sig.
RP- T-F3	.975	1/224	2	97	.298
RP-T-F4	.974	1/308	2	97	.275
RP-T-c3	.981	944.	2	97	.393
RP-T-c4	.979	1/039	2	97	.358
RP-T-p3	.966	1/715	2	97	.185
RP-T-P4	.966	1/721	2	97	.184
RP-T-o1	.960	2/031	2	97	.137
RP-T-o2	.936	3/327	2	97	.040
RP-T-f7	.961	1/975	2	97	.144
RP-T-f8	.949	2/604	2	97	.079
RP-T-fz	.971	1/454	2	97	.239
RP-T-cz	.979	1/062	2	97	.350
RP-T-pz	.990	.498	2	97	.609

با توجه به اینکه 3 گروه وجود داشته است 2 تابع تشخیصی ارائه‌شده است. جدول ارزش‌های ویژه نشان داده است مقدار ارزش ویژه برای تابع تشخیصی نخست 0/338 و برای تابع تشخیصی دوم 0/075 است. نتایج نشان داده است تابع تشخیصی

Archive of SID

www.SID.ir

نخست حدود 82 درصد واریانس عضویت گروهی را پیش‌بینی می‌کند. ضریب همبستگی زیربنایی (canonicalcorrelation) نیز برای تابع تشخیصی اول و دوم به ترتیب 0/503 و 18 بوده است. ضریب همبستگی زیربنایی، رابطه چندگانه میان متغیرهای پیش‌بین و عضویت گروهی را نشان می‌دهد.

جدول7. جدول ارزش ویژه

تابع تشخیصی	مقدار ارزش ویژه	درصد واریانس	واریانس تجمعی	همبستگی زیربنایی
1	0/338	81/9	81/9	0/503
2	0/075	18/1	100	0/263

بحث و نتیجه گیری

هدف از پژوهش حاضر مقایسه نتایج الکتروانسفالوگرافی کمی(QEEG) با نتایج آزمون IVA در کودکان دارای اختلال نقص توجه و بیش فعالی بود. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که بین حداقل دو گروه کودک مبتلابه بی‌توجهی، مبتلابه بیش فعالی و مبتلابه نوع ترکیبی در نیمرخ کلی امواج مغزی تتا RP تفاوت معنادار وجود دارد و متغیر گروه‌بندی یعنی نوع ابتلا به ADHD توانسته است حدود 26 درصد از تفاوت موجود در میانگین توان نسبی امواج تتا را ایجاد نماید این نتایج با یافته‌های مان[1] و همکارانش(2000) ، لوبار[2] و همکارانش(2009) ، ماتسورا[3] و همکارانش(1993)، . لازارو[4] و همکارانش(2008) ،چابت و همکارانش(2002) . سایدر و هالی (2006). اگریم و همکارانش(2011)و راح ،(2015) همسو است.

آن‌ها نیز در مطالعات خود وجود فعالیت زیاد امواج آهسته مغز به‌ویژه تتا را در تشخیص افراد ADHD گزارش نموده‌اند. نتایج تحلیل نشان می‌دهد الگوی امواج مغزی (QEEG) می‌تواند سه گروه ADHD مشخص‌شده در آزمون IVA (بیش‌فعال، بی‌توجه و ترکیبی) را از هم تفکیک کند. مقایسه الگوی امواج مغزی با استفاده از تحلیل واریانس چندگانه نشان داده است سه گروه بیش‌فعال، بی توجه و ترکیبی در توان نسبی موج مغزی تتا در نقطه O-2 باهم تفاوت معنادار دارند. نقطه o2 در ناحیه اکسیپیتال و پس‌سری قرار دارد. این نتایج با نتایج به‌دست‌آمده توسط مارکورسکا[5] و همکاران(2011) همسو است. در سال2011 مارکورسکا طی پژوهشی فرکانس های امواج مغزی افراد

1. Mann
2. Lubar
3. Matsuura
4. Lazzaro

5. Markovska-s

Archive of SID

www.SID.ir

مبتلابه ADHD را موردبررسی قرار داد در این مطالعه از 67 فرد مبتلابه ADHD و 50 نفر در گروه کنترل استفاده شد. ارزیابی EEG این افراد در چهار حالت چشم‌باز، چشم‌بسته، انجام فعالیت مداوم دیداری، انجام فعالیت عاطفی، توسط دستگاه الکتروانسفالوگرافی و از 19 نقطه از سر ثبت شد. پراکندگی امواج توسط نرم‌افزار مورد تحلیل قرا گرفت. نتایج نشان داد که بیشترین پراکندگی در ناحیه سنترال و پس‌سری دیده شد و کمترین در ناحیه فرونتال. هر سه گروه از افراد مبتلابه ADHD (تکانشی ، بیش‌فعال و ترکیبی) در ناحیه پس‌سری فعالیت موج تتا زیادی را نشان می‌دهند. بررسی‌ها نشان داد که افراد مبتلابه ADHD از نوع تکانشی در نقطه O2 تتای بیشتری نسبت به اختلال ADHD از نوع بی‌توجهی و ترکیبی داراست. با توجه به این نتایج می‌توان با استفاده از نتیجه آزمون IVA پی به وضعیت نقشه مغزی این افراد برد و پروتکل مناسب برای درمان این افراد تهیه شود. با توجه به اینکه موج تتا در نقطه o2 در کودکان تکانشی بیشتر از کودکان گروه بی‌توجه و ترکیبی است، درمانگرانی که برای تشخیص، دسترسی به ارزیابی QEEG ندارند، می‌توانند با کاهش موج تتا در ناحیه پس‌سری به‌ویژه در نقطه o2، در کاهش علائم تکانشی در کودکان ADHD از نوع بیش‌فعال تأثیرگذار باشند.

در پژوهش حاضر باوجود اعمال کنترل‌های لازم ، این پژوهش با محدوده‌ای همراه بود مانند همبودی اختلال نارسایی توجه / بیش فعالی با سایر اختلالات که توسط تحقیقات مختلف تائید گردیده است، که در این تحقیق کنترل نشده است. برای پژوهش‌های آتی توصیه می‌شود از این روش برای تشخیص دقیق‌تر اختلالات همبود جهت برنامه‌ریزی مؤثرتر برای درمان افراد استفاده شود.

ندارند، می‌توانند با استفاده از آزمون عملکرد مداوم دیداری و شنیداری (IVA) نوع ADHD فرد را تشخیص دهند و با توجه به نوع ADHD فرد ، به تعیین پروتکل مناسب برای درمان اقدام نمایند.

منابع

ستاری ، ا (1391). *رابطه الگوهای امواج مغزی و علائم تشخیصی روان‌شناختی در دانش‌آموزان دبستانی با اختلال ADD ADHD*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز.

Archive of SID
www.SID.ir

شـــریفی ،س(1391). *مقایســـه میـــزان اثربخشـــی پروتکل های مختلـف نوروفیـدبک در کـاهش علائم دو نوع مختلف اختلال نقـص توجـه و بیش فعالی*. پایان نامه کارشناسی ارشد،دانشگاه علامه طباطبایی.

Hughes, J. R., John, E. R., (2007). Conventional and quantitative electroencephalography in psychiatry .*Journal of Neuropsychiatry*. 11,190–208.

Lazzaro, I., Gordon, E. Whitmont, S., Plahn, M., Li, W., Dosen, A. Meares,R. (2008). Quantified EEG activity in adolescent attention deficit hyperactivity disorder, *Clinical Electroencephalography*. 29, 37–42.

Lubar, J. F., & Lubar, J. O. (2009), Neurofeedback assessment and treatment for attention deficit/hyperactivity disorders. In J. R. Evans & A. Arbarbanel (Eds), Introduction to quantitative EEG and neurofeedback *San Diego, CA: Academic press*. (PP. 103-143).

Mann, C. A., Lubar, J., Zimmerman, A., Miller, C., Muenchen, R.(2000).Quantitative analysis of EEG in boys wit hdeficit hyperactivity disorder: *controlled study with clinical implications. Pediatric Neurology*. 8, 30–36.

Markovska-Simoska S, Pop-Jordanova N .(2011) Quantitative EEG Spectrum-weighted Frequency (Brain Rate) Distribution in Adults with ADHD. *CNS Spectr*. 2011 May;16(5):111-9.

نصرت‌آبادی، م (1386). *کاربرد تحلیل امواج کمـی مغـز (QEEG) در تشـخیص و نوروفیدبک در درمان AD/HD : یک مطالعه آزمایشی* ، پایان‌نامه کارشناسی ارشد ، دانشگاه علامه طباطبایی.

Brown, M.B. (2000) 'Diagnosis and Treatment of Children and Adolescents with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder', *Journal of Counseling and Development* 78(2)*:* 195–203.

Cant well, D. (2002). Attention deficit disorder: A review of the past to years. *Journal of American academy of child and adolescent psychiatry*, 35, 978-987.

Chabot, R. A., & Serfontein, G. (2002). Quantitative electroencephalographic profiles of children with attention deficit disorder. *Biological Psychiatry, 40*, 951-963.

Chabot, R. A., Merkin, H., Wood, L. M., Davenport, T. L., & Serfontein, G. (2004). Sensitivity and specificity of QEEG in children with attention deficit or specific developmental learning disorders. *Clinical Electroencephalography, 27*, 26-34.

Clarke, A. R., Barry, R. J., McCarthy, R., & Selikowitz, M. (2004). EEG analysis in attentiondeficit/hyperactivity disorder : A comparative study of two subtypes. *Psychiatry Research*, 81,19-29.

Archive of SID

www.SID.ir

Monastra, J., Lynn, S., Linden, M., Lubar, J., Gruzelier, J., & La Vaque,T. (2005)Electroencephalographic Biofeedback in the Treatment of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of Neurotherapy*, 9 (4), 25-61.

Monastra, V. J., Monastra, D. M., & George, S. (2004). The effect of stimulant therapy, EEG biofeedback, and parenting style on the primary symptoms of attention-deficit/hyperactivity disorder. *Applied psychophysiology and biofeedback*, 27, 231-249.

Ogrim G, Kropotov J, Hestad K.(2012) The quantitative EEG theta/beta ratio in attention deficit/hyperactivity disorder and normal controls: sensitivity, specificity, and behavioral correlates. *Psychiatry Res.* 2012 Aug 15;198(3):482-8.

Phillips, B. B., Hietter, S.A., Andrews, J. E., Bogner J. E., (1999). Electroencephalography in clinical and basic neuroscience research. *Behavioural brain research*, 130, 65-71.

Sterman, M. B. (2000). Basic concepts and clinical findings in the treatment of seizure disorders with EEG operant conditioning. *Clinical Electroencephalography, 31*, 45-55.

Swanson, J. M., McBurnett, K., Christian, D. L., & Wigal, T. (1995). Stimulant medication andtreatment of children with

ADHD. In T. H. Ollendick & R. J. Prinz (Eds.), *Advances inclinical* childhood conduct and behavior disorders . *Clinical Electroencephalography*, 24, 25–30.

Sadock, B., & Sadock, J. (2007). *Kaplan and Sadock's Synopsis of Psychiatry Behavioral Sciences/Clinical Psychiatry(10th ed)*. New York: Lippincott Williams &Wilkins.

Snyder SM, Hall JR(2006). A meta-analysis of quantitative EEG power associated with attention-deficit hyperactivity disorder. *J Clin Neurophysiol*. 2006 Oct;23(5):440-5.

Shi T, Li X, Song J, Zhao N, Sun C, Xia W, Wu L, Tomoda A.(2012) EEG characteristics and visual cognitive function of children with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Brain Dev*. 2012 Nov;34(10):806-11

Solanto, M. V. (2002). Dopamine dysfunction in AD/HD: Integrating

child psychology (Vol. 17, pp. 265-322). New York: Pl 26.

Roh SC, Park EJ, Park YC, Yoon SK, Kang JG, Kim DW ,Lee SH (2015) Quantitative Electroencephalography Reflects Inattention, Visual Error Responses,and Reaction Times in Male Patients with Attention Deficit HyperactivityDisorder. *Clin Psychopharmacol Neurosci*. 2015 Aug 31;13(2):180-7.

Archive of SID

www.SID.ir