



## بررسی رابطه بین یافته های الکتروانسفالوگرافی کمی و سن در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا

سولماز عصری، امید رضائی\*

کارشناسی ارشد روان شناسی بالینی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، ایران

آدرس پست الکترونیک ( [solmaz.asri1983@gmail.com](mailto:solmaz.asri1983@gmail.com) )

دانشیار، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران، ایران

آدرس پست الکترونیک ( [dr.rezaie@uswr.ac.ir](mailto:dr.rezaie@uswr.ac.ir) )

### چکیده

اختلال اسکیزوفرنیا از وخیم ترین اختلالات روانی است که درمان های دارویی تاثیر چندانی در بهبودی آن ندارد و با افزایش سن، شناخت در این بیماران تحلیل می رود. لذا، برخی محققان هدف درمانی خود را از عملکرد شیمیایی مغز بر مداخله بر عملکرد الکتریکی آن معطوف ساخته اند تا با طبیعی ساختن فعالیت های الکتریکی نواحی درگیر، بهبود عملکرد مغزی در بیماران اسکیزوفرنیک حاصل شود. هدف از این مطالعه بررسی رابطه ی بین یافته های الکتروانسفالوگرافی کمی و سن در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا است. ۵۰ بیمار بستری با تشخیص اسکیزوفرنیا در بخش های فعال مرکز آموزشی - درمانی رازی در سنین ۶۶-۲۴ سال در این تحقیق بررسی شدند. از همه ی بیماران تست نواربرداری مغزی به عمل آمد و اطلاعات خام به دست آمده به صورت دیجیتال ارزیابی شد. روش انجام این پژوهش، پیمایشی است و برای تحلیل داده ها از آزمون آماری اسپیرمن استفاده شده است. نتایج به دست آمده بر افزایش قدرت امواج آهسته ی مغزی با افزایش سن در بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا، تاکید دارد و به عنوان پژوهشی پایه ای، اطلاعات مفیدی از اختلال عملکرد این امواج در نواحی درگیر مغز در این بیماران ارائه می دهد که می تواند در مداخلات درمانی، مورد استفاده قرار گیرد.

واژه های کلیدی: اسکیزوفرنیا، الکتروانسفالوگرافی کمی، امواج آهسته مغزی، نوروفیدبک



## مقدمه

اسکیزوفرنیا را وخیم ترین اختلال روانی می دانند. تصور بر این است که این بیماری عمدتاً تظاهرات رفتاری داشته و اختلالات شناختی تنها سالها پس از تشخیص بیماری در بیماران مسنی که ناتوان شده اند خود را آشکار می سازد. علی رغم برخی امیدهای برخاسته از نسل جدید داروها، متاسفانه داروهای نورولپتیک تاثیر چندانی در بهبود علایم ندارند و باقیماندن این علایم به خصوص، علایم شناختی حتی در دوره فروکش بیماری عملکرد بیماران را به شدت تحت تاثیر قرار می دهد. لذا، برخی از محققان هدف درمانی خود را از عملکرد شیمیایی مغز (نقش داروها) به مداخله بر عملکرد الکتریکی آن معطوف ساخته اند. به این معنی که با طبیعی ساختن فعالیت های الکتریکی در نواحی درگیر، بهبود عملکرد حاصل شود. لذا محققان بسیاری به مطالعه ی اختلالات عصبی- روانی بیماران اسکیزوفرنیک پرداخته اند تا شیوع و ماهیت این اختلال را تبیین کنند. اولین ثبت فعالیت الکتریکی مغزی بیماران اسکیزوفرنیک، توسط نوار مغزی مربوط به بیش از ۶۰ سال قبل است، اما با ظهور روش های کمی الکتروانسفالوگرافی (QEEG) نتایج به دست آمده در مطالعات علی رغم ناهمگونی بیماران، دقت و همسویی بیشتری پیدا کرده است. در مطالعات مختلف، یافته هایی نظیر افزایش موج تتا و کاهش امواج آلفا و بتا در نواحی قدامی؛ افزایش امواج تتا و دلتا در نواحی خلفی، افزایش موج بتا در نواحی گیجگاهی قدامی ثبت شد. اخیراً چنین یافته هایی دستمایه ی مداخلاتی نظیر نوروفیدبک برای طبیعی سازی فعالیت الکتریکی مغز بیماران اسکیزوفرنیک قرار گرفته که نتایج امیدوار کننده ای داشته است. نظر به اینکه تا کنون مطالعه ای مستقل در مورد اختلالات الکتریکی مغز بیماران اسکیزوفرنیک و رابطه ی آن با سن صورت نگرفته است، این مطالعه به عنوان راهی برای مداخلات دقیق تر و موثر تر نوروتراپی این بیماران تلقی می شود. بدیهی است درک روشنتر از توزیع و شدت اختلالات الکتریکی با افزایش سن - که با این مطالعه در پی آنیم- به فهم بهتر آسیب شناسی مغزی در این بیماران کمک خواهد کرد.

## روش پژوهش

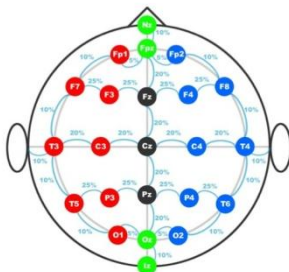
هدف از این مطالعه بررسی یافته های QEEG در بیماران اسکیزوفرنیک با افزایش سن است. مطالعه بر روی بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا که با معیارهای تشخیصی DSM-V تشخیص داده شده و در بخش های بستری مرکز روان پزشکی رازی بستری هستند، انجام شده است. ۵۰ بیمار با توجه به معیارهای ورود و خروج- که در ادامه ذکر می شود- مورد مطالعه قرار گرفته اند. پس از توضیح اهداف و مراحل مورد مطالعه و اخذ رضایت کتبی از شرکت کنندگان/ وابستگانشان، از افراد گروه تست نوار مغزبرداری مغزی (الکتروانسفالوگرافی) به عمل آمد. نوار برداری توسط تکنسین آزموده بخش نواربرداری مغزی بیمارستان رازی با استفاده از یک دستگاه EEG دارای ۲۱ کانال ساخت شرکت Micro Med صورت گرفت و اطلاعات خام به دست آمده توسط نرم افزار Neuro Guide Delux QEEG V.2.8.0 به صورت دیجیتال ارزیابی شد. این نرم افزار حاوی اطلاعات پایه از صدها فرد طبیعی از همه سنین است. لذا تمام اطلاعات کمی از عملکرد الکتریکی مغز را به صورت انحراف معیار از داده های طبیعی ارائه می دهد.

## شرح کار روش و ابزار

در محیطی آرام و نیمه تاریک پس از توضیح مراحل نواربرداری، شرکت کننده، به صورت نیمه نشسته به روی تخت قرار گرفته، ۲۱ الکتروود دستگاه توسط تکنسین با استفاده از الکتروژل بر روی نقاط مشخص از پوست سر چسبانده و این نقاط توسط سیستم استاندارد ۲۰-۱۰ الکتروودگذاری تعیین شده است. سپس توسط دستگاه مقاومت محل اتصال الکتروودها به پوست سر تعیین شده، سپس نواربرداری شروع شده است. از شرکت کننده خواسته شده در وضعیت کاملاً ریلکس و بی حرکت قرار بگیرد و دهان خود را به صورت نیمه باز قرار دهد. حداقل سه دقیقه نواربرداری با چشم باز و سه دقیقه با چشم بسته انجام شده است. سپس اطلاعات به نرم افزار Neuro Guide منتقل شده و توسط یک نورولوژیست تفسیر شده است.



10 / 20 System Electrode Distances



شکل ۱- فاصله مکانی الکترودها در سیستم ۲۰/۱۰ الکتروانسفالوگرافی EEG

### جامعه آماری و روش نمونه گیری

روش نمونه گیری در این پژوهش، هدفمند است. ۵۰ بیمار بستری ۶۶-۲۴ ساله با تشخیص اسکیزوفرنیا (که توسط روانپزشک تایید شده) در بخش های فعال مرکز آموزشی- درمانی رازی به صورت تصادفی انتخاب شده اند. معیارهای ورود ابتلا به بیماری اسکیزوفرنیا مطابق با معیارهای DSM-V است. معیارهای خروج شامل سابقه ای از بیماریهای مغزی- قبلی نظیر صرع، ترومای سر، تومور مغزی، وجود سایر اختلالات روانپزشکی همراه، هرگونه یافته غیر طبیعی در تصویربرداری مغزی (در صورتی که انجام شده است)؛ وجود علایم انسفالوپاتی نظیر کانفیوژن، دلیریوم، یا عدم توجه در بیمار که مانع از همکاری بیمار جهت انجام آزمونها شود، هستند. لازم به ذکر است که در بیماران قبل از ثبت نوار مغزی، داروهای اعصاب و روان حداقل به مدت ۴۸ ساعت یا پنج نیمه ی عمر قطع می شوند تا تاثیر داروها روی فعالیت الکتریکی مغز حذف شود.

### تجزیه و تحلیل یافته ها

در تحلیل با نرم افزار Neuro Guide با چهار موج اصلی در بررسی فعالیت الکتریکی مغز بیماران اسکیزوفرنیک، موج آلفا که در نواحی خلفی مغز ثبت می شود، تغییر محسوسی در تست های الکتروانسفالوگرافی کمی نشان نداد. بنابراین، به بررسی معناداری امواج بتا، تتا و دلتا با تغییرات سنی بیماران در نقاط مغزی پرداختیم.



جدول ۱- ضرایب آزمون همبستگی اسپیرمن برای بررسی رابطه سن با تغییرات سطح امواج مغزی در نقاط مغزی

نقطه مغزی	تتا	بتا	دلتا
F7			-۰/۳۵۲
F3			-۰/۳۱۲
Fz			-۰/۳۱۲
F4			-۰/۳۴۸
F8			-۰/۳۱۹
T3	-۰/۲۹۸		
C3	-۰/۲۹۲		
Cz			
C4			
T4			
T5			
P3			
Pz	-۰/۳۶۸	-۰/۳۱۱	
P4			-۰/۳۱۹
T6	-۰/۳۱۹		-۰/۳۱۹
O1			
O2			

همانطور که در جدول مشاهده می شود ضرایب آزمون همبستگی بین سن و نقاط مغزی در سه حالت (بتا، تتا و دلتا) در حالت وجود معنی داری نشان داده شده است. نتایج نشان می دهد که با افزایش سن در حالت دلتا (خواب عمیق) در نقاط مغزی (F7, F3, Fz, F4, F) سطح امواج مغزی رو به کاهش خواهد بود. همچنین نقاط (C3 و T3) در حالت تتا، نقاط (P4, T6, Pz) در حالت دلتا و نقاط (T6, Pz) در حالت تتا با سن رابطه معکوس و معنی داری دارند. در سایر موارد که در جدول خالی است در سطح خطای ۰/۰۵ رابطه معنی داری مشاهده نشد.



### بحث و نتیجه گیری

پس از دهه ۱۹۷۰ میلادی، با پیشرفت هایی که در زمینه تحلیل دیجیتال نوار مغزی از طریق الکتروانسفالوگرافی کمی (QEEG) حاصل شد، اغلب محققان تغییراتی اغلب یکسان و قابل اعتماد در نوار مغزی بیماران اسکیزوفرنیک ثبت کردند که عمدتاً شامل افزایش قدرت در امواج با فرکانس پایین (دلتا و تتا) و کاهش قدرت امواج آلفا بود (ایتیل ۱۹۷۷، اسپانهایم و دیگران ۲۰۰۰، میاوچی و دیگران، ۱۹۹۰، ناکنو ۱۹۸۲ و اسپانهایم و دیگران، ۱۹۹۴).

بوتروس و همکارانش، ۵۳ مطالعه بر روی امواج مغزی بیماران اسکیزوفرنیک را جهت ارزیابی جایگاه نوار مغزی به عنوان یک مارکر تشخیصی در اسکیزوفرنیا مرور کردند (بوتروس و دیگران، ۲۰۰۸). در این مقایسه‌ی مروری، ۱۵ مطالعه که گروه بیماران را با افراد طبیعی مورد مقایسه قرار داده بود، در قالب یک متا آنالیز تحلیل شدند. اندازه‌ی نمونه در این متا آنالیز ۷۷۹ (۱۰۲-۱۲ نفر در گروه بیماران و ۹-۱۰۲ نفر در گروه سالم بر حسب مطالعه) بود. تغییرات موج تتا در ۱۳ مطالعه بررسی شد، که ۱۱ مورد این تغییرات به لحاظ آماری ارزشمند گزارش شده بود. لذا؛ همانگونه که واضح است اکثر مطالعات، بیانگر افزایش موج آهسته (دلتا و تتا) بودند. در برخی از این مطالعات، به توزیع امواج غیر طبیعی در سطح لوب های مغزی نیز اشاره شده بود: بسیاری از این مطالعات ناحیه فرونتال را به عنوان محل بروز امواج غیر طبیعی مشخص کردند (شلنبرگ و دیگران، ۱۹۹۰، جان و دیگران، ۱۹۹۴، وینتر و دیگران، ۲۰۰۰ و تاکوچی و دیگران، ۱۹۹۵). اما تعداد کمتری از مطالعات، تغییرات نوار مغزی را در نواحی خلفی تری از مغز لوکالیزه کردند (میاوچی و دیگران، ۱۹۹۰، کلمنتس و دیگران، ۱۹۹۴ و اسپانهایم و دیگران، ۱۹۹۷).

یافته های مطالعه‌ی حاضر حاکی از آن است که میان بروز غیر طبیعی امواج آهسته مغزی دلتا و تتا در نواحی درگیر با سن بیماران، رابطه‌ی معنی داری وجود دارد. از این رو، می توان مولفه‌ی سن و تحت تاثیر قرار گرفتن فعالیت الکتریکی مغز بیماران را در مداخلات درمانی لحاظ کرد و از مداخلات غیر دارویی و موثرتر نوروتراپی برای طبیعی ساختن فعالیت الکتریکی مغز بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا، نظیر نوروفیدبک بهره برد.



## مراجع

- Itil, T. M. (1977). Qualitative and quantitative EEG findings in schizophrenia. *Schizophrenia bulletin*, 3(1), 61.
- Sponheim, S. R., Clementz, B. A., Iacono, W. G., & Beiser, M. (1994). Resting EEG in first-episode and chronic schizophrenia. *Psychophysiology*, 31(1), 37-43.
- Miyauchi, T., Tanaka, K., Hagimoto, H., Miura, T., Kishimoto, H., & Matsushita, M. (1990). Computerized EEG in schizophrenic patients. *Biological psychiatry*, 28(6), 488-494.
- Iacono, W. G. (1982). Bilateral electrodermal habituation-dishabituation and resting EEG in remitted schizophrenics. *The Journal of nervous and mental disease*, 170(2), 91-101.
- Boutros, N. N., Arfken, C., Galderisi, S., Warrick, J., Pratt, G., & Iacono, W. (2008). The status of spectral EEG abnormality as a diagnostic test for schizophrenia. *Schizophrenia research*, 99(1), 225-237.
- Schellenberg, R., Knorr, W., Schindler, M., Kropf, S., & Beyer, H. (1990). EEG—power spectral components of schizoaffective disorders. *Schizophrenia research*, 3(5), 357-359.
- John, E. R., Prichep, L. S., Alper, K. R., Mas, F. G., Cancro, R., Easton, P., & Sverdlov, L. (1994). Quantitative electrophysiological characteristics and subtyping of schizophrenia. *Biological psychiatry*, 36(12), 801-826.
- Winterer, G., Ziller, M., Dorn, H., Frick, K., Mulert, C., Wuebben, Y., & Herrmann, W. M. (2000). Frontal dysfunction in schizophrenia—a new electrophysiological classifier for research and clinical applications. *European archives of psychiatry and clinical neuroscience*, 250(4), 207-214.
- Takeuchi, K., Takigawa, M., Fukuzako, H., Hokazono, Y., Hirakawa, K., Fukuzako, T., & Matsumoto, K. (1994). Correlation of third ventricular enlargement and EEG slow wave activity in schizophrenic patients. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 55(1), 1-11.
- Clementz, B.A., Sponheim, S.R., Iacono, W.G., & Beiser, M. (1994). Resting EEG in first-episode schizophrenia patients, bipolar psychosis patients, and their first-degree relatives. *Psychophysiology*, 31(5), 486-494.





## Investigation the relationship between quantitative electroencephalographic (QEEG) findings and age in schizophrenic patients

Solmaz Asri; Omid Rezaie M.D.

Department of Psychology, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran  
( Email: [solmaz.asri1983@gmail.com](mailto:solmaz.asri1983@gmail.com) )

Department of Medicine, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran  
( Email: [dr.rezaie@uswr.ac.ir](mailto:dr.rezaie@uswr.ac.ir) )

### Abstract

Schizophrenia is the most significant psychiatric disorder which medication therapies do not have much effect on its recovery. Cognitive ability in these patients reduced with aging. Therefore, some researchers focused their therapeutic goals from brain's chemical function on its electrical performance to improve the function of affected areas in patients with schizophrenia by normalizing the electrical activity of brain. The aim of this study was investigating the relationship between quantitative electroencephalographic (QEEG) findings and aging in schizophrenic patients. Fifty schizophrenia diagnosed in-patients at the age of 24-66 years from active sections of Razi medical - educational center were evaluated in this research. EEG test of all patients recorded using 21 channeled electroencephalography (EEG) device, and raw data obtained with Neuro Guide Delux QEEG V.2.8.0 software, evaluated in digital form. The methodology of the study was the research survey, and Spearman rank test used for statistical analysis. The results of this study stresses on increasing power of slow brain waves in schizophrenic patients as aging. And as a basic research, it offers useful information from dysfunction of these waves in engaged areas of schizophrenic patient's brain, that can be used in therapeutic intervention.

**Keywords:** *schizophrenia, quantitative electroencephalography, slow brain waves, neurofeedback*