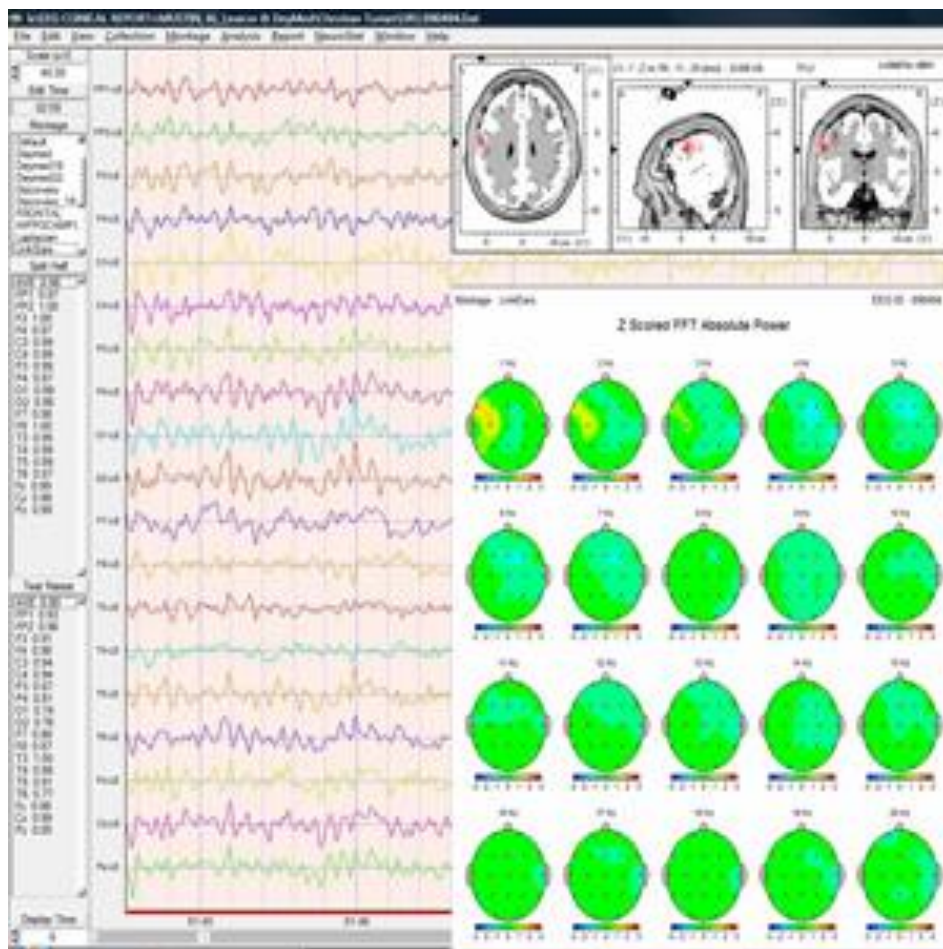


نقشه مغزی

نقشه مغزی (QEEG) چیست؟

استفاده از نوار مغزی برای بررسی آسیب‌های مغزی امروزه در کشور ما یک روش آشنا و فراگیر می‌باشد؛ اما این روش تنها برای شناسایی آسیب‌های ساختاری مغز کاربرد دارد و در مورد وضعیت کارکردی مغز نمی‌تواند اطلاعاتی به ما بدهد. از طرفی، روش‌های مورد استفاده در بررسی کارکرد مغز مثل PET, SPECT و fMRI، ضمن داشتن هزینه بالا، گاه دارای عوارض منفی از قبیل تزریق مواد رادیواکتیو، قرار گرفتن در میدان مغناطیسی قوی و ... نیز می‌باشند. یکی از روش‌های نوین که ضمن مقرون به‌صرفه بودن، عوارضی هم در پی ندارد، روش الکتروانسفالوگرافی کمی (QEEG) است.



مغز و ارتباطات آن

مغز انسان دارای قسمت‌های مختلف با عملکردهای مختلف است. یکی از این قسمت‌ها قشر مخ می‌باشد. قشر مخ مرکز فرایندهای عالی ذهن، محل ثبت احساس‌ها، آغاز اعمال ارادی، تصمیم‌گیری و تدوین نقشه است. مغز انسان از تعداد زیادی سلول عصبی به نام نورون تشکیل یافته است. نورون‌ها در سراسر بدن وجود دارند.

ارتباط بین قسمت‌های مختلف مغز و نیز ارتباط بین مغز و سایر قسمت‌های بدن از مسیر این سلول‌های عصبی و توسط پیام عصبی صورت می‌گیرد. در واقع مغز از طریق این سلول‌ها، پیام‌های مختلفی (پیام عصبی) را به قسمت‌های مختلف بدن فرستاده و پیام‌هایی نیز دریافت می‌کند. ماهیت این پیام عصبی، در داخل یک سلول به صورت جریان الکتریکی (پتانسیل عمل) و در بین دو سلول به صورت نقل و انتقالات شیمیایی (ن^۱ یتر) است. فعالیت الکتریکی نوروها در سطح جمجمه سبب شکل‌دهی فعالیت الکتریکی مغز با عنوان امواج مغزی می‌شود. امواج مغزی انواع و کارکردهای متفاوتی دارند و برحسب فرکانس به انواع مختلف تقسیم می‌شوند (امواج سریع‌تر دارای فرکانس بیشتر و امواج آهسته دارای فرکانس کمتر هستند). همه این امواج در تمام اوقات وجود دارند اما در شرایط مختلف کارکردی، غلبه با موج خاصی است.

امواج مختلف مغزی و کارکردهای آن‌ها عبارتند از:

- موج دلتا (۰/۵-۳ هرتز)
- موج تتا (۴-۷ هرتز)
- موج آلفا (۸-۱۲ هرتز)
- موج SMR (۱۵-۱۲ هرتز)
- موج بتا (۱۴-۳۷ هرتز)
- گاما (۳۸ هرتز به بالا)

– **دلتا (۰/۵-۳ هرتز):** دلتا آهسته‌ترین موج مغزی است و در طی خواب عمیق (بدون رؤیا) غلبه دارد و برای ترشح هورمون رشد و ترمیم بافت‌های بدن مفید است.

– **تتا (۴-۷ هرتز):** یادگیری عالی، احساس سکون و آرامش، پذیرندگی زیاد، برنامه‌ریزی مجدد ذهن، خیال‌پردازی، تفکر بدون خودسانسوری و خلاقانه، فراخوانی خاطرات ناراحت‌کننده و رنج‌آور ذخیره شده در حافظه کارکردهای موج تتا هستند.

– **آلفا (۸-۱۲ هرتز):** هنگامی که آرام هستید و پردازش اطلاعات ذهنی زیادی ندارید، هنگامی که چشمان خود را می‌بندید مغز شما امواج آلفای زیادی به‌ویژه در ناحیه پس‌سری تولید می‌کند. هم‌چنین هنگام تفریح و لذت بردن از محیط اطراف غلبه با موج آلفاست. امواج آلفا در زمان و شکل مناسب سبب دستیابی به عملکرد بهینه، کاهش اضطراب، تقویت سیستم ایمنی، تفکر مثبت، یکپارچگی ذهن و بدن، شهود، درون‌اندیشی، تعادل هیجانی، احساس سرخوشی، آگاهی درونی و افزایش ترشح سروتونین می‌شود.

– **موج SMR (۱۵-۱۲ هرتز):** امواج SMR باعث استحکام بخشیدن به ذهن و بدن، پردازش و تمرکز در آرامش، ایجاد هماهنگی بین محیط و فرد، کمک به خواب رفتن و تنظیم حرکات بدن می‌شود.

– **بتا (۱۴-۳۷ هرتز):** کنش‌های پیچیده ذهنی (مثل سخن گفتن، بحث کردن و...)، تفکر انتزاعی فوق‌العاده، هشیاری، تمرکز، پایداری هیجانی، محاسبات ریاضی و افزایش متابولیسم با غلبه موج بتا در مغز بروز می‌کند.

– **گاما (۳۸ هرتز به بالا):** موج گاما، سازمان‌دهنده مغز و هماهنگ‌کننده و یکپارچه‌کننده اطلاعات از قسمت‌های مختلف بدن است. غلبه این موج با حافظه خوب، سرعت انتقال زیاد اطلاعات، پردازش سطوح بالای اطلاعات و یادگیری مسائل پیچیده همراه است.

الکتروانسفالوگرافی کمی یا QEEG

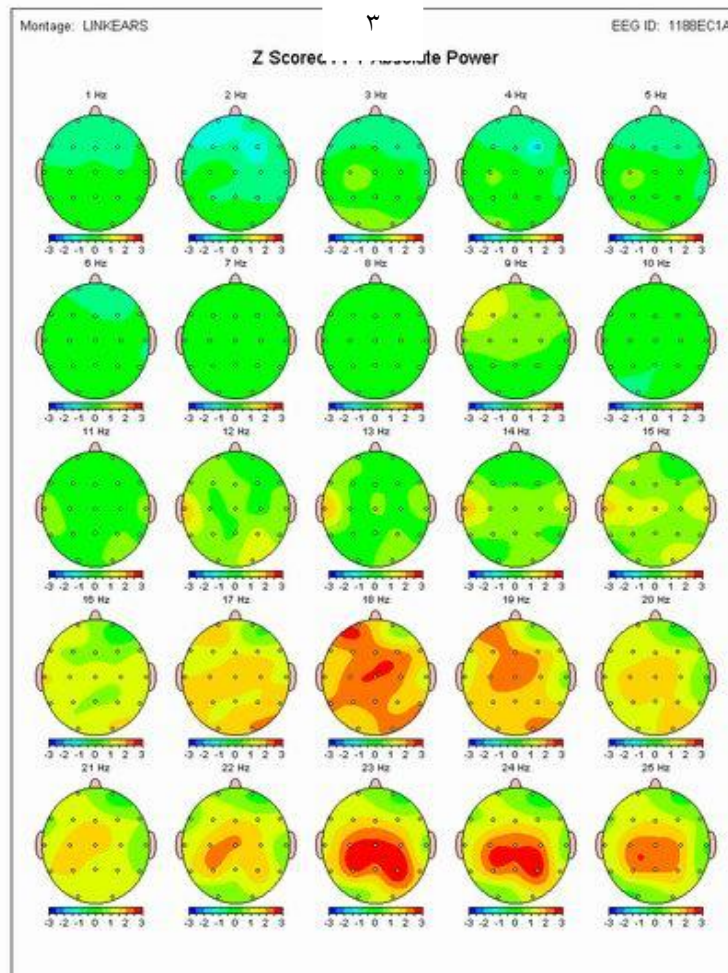
با قراردادن تعدادی الکتروود روی سر می توان این امواج را دریافت، ثبت و سپس با استفاده از کامپیوتر تحلیل کرد. QEEG وسیله ای است که این کار را انجام می دهد. QEEG یا الکتروانسفالوگرافی کمی (Quantitative ElectroEncephaloGraphy) وسیله ای برای ارزیابی و اندازه گیری امواج مغزی و خصوصیات مربوط به آن هاست. در این روش ارزیابی تعدادی الکتروود (عموماً ۱۹ عدد) که روی کلاهی با نظم و قانون خاصی تثبیت شده اند، روی سر قرار گرفته امواج مغزی را دریافت می کنند. QEEG، امواج مغزی را در حالت های مختلف چشم بسته، چشم باز و انجام یک تکلیف شناختی مانند خواندن، ثبت کرده، سپس این امواج به وسیله کامپیوتر، برحسب فرکانس تفکیک شده و براساس شدت فعالیت در رنگ های مختلف نمایش داده می شوند تصاویر در قالب سرهای رنگی که Brain Map نامیده می شوند ارائه می گردند (علاوه بر این تصاویر، کامپیوتر، جداول و نمودارهای دیگری نیز ارائه می دهد که کاربردهای خاص خود را دارند). مطابق با مطالعاتی که صورت گرفته اندازه امواج مختلف در مغز دارای استاندارد و حد نرمالی است که تنها براساس جنس و سن تغییر می کند. به این معنی که برای داشتن عملکرد مناسب، هریک از امواج مغزی باید دارای میزان فعالیت خاصی باشند. با مقایسه اندازه های به دست آمده از ثبت امواج در فرد با مقادیر نرمال مشخص می شود کدام یک از امواج در کدام نقطه از سر دارای فعالیت نامناسب است. امواجی که فعالیت مناسب داشته باشند با رنگ سبز و امواج با فعالیت نامناسب با رنگ های بنفش و نیلی و آبی (فعالیت کمتر از حد نرمال) و زرد و نارنجی و قرمز (فعالیت بیشتر از حد نرمال) مشخص می شوند. با بررسی این نقشه ها و مقایسه آن ها با الگوی نرمال و مرجع، می توان کارکرد مغز را بررسی و مطالعه کرد. از آنجا که هر یک از اختلالات و مشکلات ذهنی و روانی بر اثر وجود اشکال در عملکرد مغز و در نتیجه کم و زیاد شدن امواج مغزی به وجود می آیند، لذا QEEG مغزی که کارکرد طبیعی دارد با مغزی که دچار مشکل کارکردی شده است تفاوت دارد. با مقایسه اعداد به دست آمده برای هر موج و نتیجه QEEG به دست آمده با وضعیت طبیعی می توان نوع مشکل را تشخیص داد.

این دستگاه مقیاس های دیگری هم برای ارزیابی کیفیت عملکرد دارد که عبارتند از:

- توان نسبی: نسبت بین امواج مختلف را اندازه می گیرد. اگر موجی در مقایسه با امواج دیگر نسبت کمی داشته باشد تحت نفوذ و سلطه آن ها قرار خواهد گرفت و تأثیر خود را بر عملکرد از دست خواهد داد.
- عدم تقارن (Asymmetry): اختلاف ولتاژ بین نواحی مختلف را بررسی می کند. آیا پالس های الکتریکی در نواحی مختلف مغز، برای داشتن عملکرد مناسب بیش از اندازه بزرگ یا بیش از اندازه کوچک هستند؟
- انسجام (Coherence): کوهرنس مشخص می کند که مغز چه مقدار انرژی را بین قسمت های مختلف به اشتراک گذاشته است. این مقیاس بررسی می کند که آیا مغز توانایی برقراری ارتباط مناسب با خودش را دارد یا نه. کوهرنس زیاد نشانه آن است که بعضی قسمت های مغز آن چنان درهم گیرکرده اند که برای قطع این ارتباط و برقراری ارتباط با سایر قسمت های مغز توانایی مناسبی ندارند؛ و کوهرنس کم نشانه آن است که منابع مغز از اتصال مناطق مختلف ناتوان هستند
- فاز (Phase): سرعت حرکت سیگنال های الکتریکی در سطح سر را تعیین می کند. آیا سرعت حرکت انرژی الکتریکی مغز برای داشتن عملکرد بهینه مناسب است یا خیر؟

نقشه مغزی (QEEG)

دهه ۷۰ و ۸۰، دهه‌های ابداع و آزمایش QEEG بوده است. در آن زمان مؤسسه EEG پزشکی آمریکا (AMEEGA) و کمیته متخصصین QEEG اعلام کردند که هم‌اکنون QEEG ارزش بالینی و بالینی دارد.



QEEG چه مزیت‌هایی بر EEG دارد؟

- داده‌هایی که از طریق الکترودها بدست می‌آیند و ثبت می‌شوند، آنقدر زیاد هستند که یک درمانگر نمی‌تواند تمام آن‌ها را تفسیر کند. QEEG، این داده‌ها را تجزیه و تحلیل می‌کند و در قالب نقشه‌های رنگی مغز یا نمودارها و جداول خلاصه می‌کند.

- QEEG بر خلاف EEG به ارزیابی عملکرد مغز می‌پردازد.

- QEEG، با ایجاد نقشه‌های زنده و پویا (متحرک) از مغز و مقایسه آن‌ها با داده‌های پایه، از دقت تشخیصی بالایی نسبت به مصاحبه‌های بالینی برخوردار است. برآوردها نشان می‌دهد که توافق بین درمانگران در مورد اختلالاتی نظیر ADHD در حدود ۴۰٪ است در حالی که دقت QEEG حدود ۹۰٪ است.

نقشه مغزی (QEEG)

- تعیین نوع و دوز دارو: در بسیاری از بیماری‌های روان‌پزشکی، چندین دارو با عملکردهای متفاوت وجود دارد. عموماً روان‌پزشک با جایگزین کردن داروها در دوره‌های خاص، به داروی مؤثر دست می‌یابد. QEEG می‌تواند از همان ابتدا داروی مؤثر را پیشنهاد دهد و روند درمان را تسریع بخشد.
- افتراق اختلالات ارگانیکی و کارکردی

کاربردهای QEEG

- **تشخیص:** در اصل QEEG برای تشخیص کج‌کاری‌ها - ر - یا کلی مغز به کار می‌رود. به وسیله QEEG می‌توان بیماری‌های مغزی - عروقی، آسیب‌های مغزی، AD/HD، اختلالات یادگیری، اضطراب، افسردگی، تومورهای مغزی، صرع، اسکیزوفرنی، دمانس و آلزایمر را با دقت ۸۰ تا ۹۰ درصد تشخیص داد.
- **تشخیص افتراقی:** برای مطمئن شدن از وجود جراحات داخلی مغز، سکته، حملات قلبی و یا نارسایی ریه‌ها که منجر به هیپوکسی مغز می‌شود؛ زمانی که تشخیص صرع یا تومورها مورد شک واقع شود؛ در مواردی که تشخیص اختلالات یادگیری و کمبود توجه مورد شک واقع شود؛ در مواردی که به وجود کج‌کاری مغز به علت سوء مصرف مواد تردید داریم؛ هنگامی که تغییر در علائم اختلالات هوشیاری (نارکولپسی، کما، حواس‌پرتی) یا عملکرد سیستم عصبی (سردرد، استفراغ و آفازی) دیده شده باشد.
- **درمان و پیگیری:** پیگیری سندرم‌های ارگانیکی مغز؛ پیگیری نتایج شیمی درمانی و پرتودرمانی و ترک داروهای روان‌گردان یا غیرمجاز؛ پیگیری بیماری‌های عفونی مانند آنسفالیت و یا منتزیت؛ بررسی وضعیت بیمار پس از جراحی؛ تعیین داروهای مؤثر با اثربخش‌ترین دوز و کمترین عوارض منفی؛ در بسیاری از موارد QEEG راهکارهای درمانی نیز ارائه می‌دهد.
- **سنجش:** سنجش توانمندی‌های هنری، ورزشی و شناختی و ذهنی مانند بهره هوشی (IQ)، تمرکز، توجه، میزان هماهنگی ذهن و بدن و ... از آنجا که QEEG به ارزیابی عملکرد مغز می‌پردازد و نیز توانمندی‌های ذهنی هر فرد با عملکرد مغزی او ارتباط مستقیم دارد، لذا با استفاده از این روش می‌توان برآوردی از این توانمندی‌ها به دست آورد

