

## اثرات نوروفیزیولوژیکی تحریک‌های فراجمجمه‌ای مغناطیسی بر نواحی مختلف مغزی همراه با کارکردهای بالینی

دکتر رسول باقری<sup>۱\*</sup>

۱- دکتری فیزیوتراپی، دانشیار دانشگاه علوم پزشکی سمنان، سمنان، ایران

رسول باقری: karbalayihossein1363@gmail.com

### چکیده

هدف: تحریک مغناطیسی مغز از روی جمجمه از سال ۱۹۸۰ به عنوان یک ابزار درمانی تشخیصی معرفی شد. تکنیک TMS ابتدا به منظور بررسی مسیرهای حرکتی مغزی مورد استفاده قرار گرفت. این روش یک شیوه بی خطر و غیرتهاجمی برای تحریک سلول‌های مغزی از طریق جمجمه است. پالس‌های کم‌فرکانس در حد ۱ هرتز یا کمتر اثرات مهار و پالس‌های تحریک با فرکانس‌های بیش‌تر از ۱ هرتز اثرات تحریکی برای مغز دارند. برخلاف روش درمانی ECT، TMS نیاز به بیهوشی ندارد و شوک ایجاد نمی‌نماید. به علاوه سازمان غذا و داروی آمریکا نیز این روش را تأیید کرده است. از جمله کاربردهای درمانی این روش می‌توان به اختلالات روان‌پزشکی هم‌چون افسردگی مزمن (MDD) و وسواس اجباری (OCD) و اختلال استرس پس از سانحه (PTSD)، اختلال پانیک، دوقطبی و اختلال اسکیزوفرنی نام برد. به علاوه این روش در تشخیص و درمان بیماری‌های نوروپاتی ناشی از دمی‌لیناسیون و بیماری‌های نورون حرکتی استفاده کرد. به علاوه در درمان بیماری‌های ناشی از ضربه و ترما به نخاع و مغز هم‌چون ضایعات نخاعی، خون‌ریزی‌های مغزی و نیز بیماری‌های نقص ایسکمیک در خون‌رسانی مغزی نیز می‌تواند کاربرد داشته باشد. به علاوه مکان‌یابی غیرتهاجمی برای مشخص کردن جانبی بودن گفتار حین عمل جراحی و نیز بررسی پتانسیل برانگیخته و تحریک اعصاب مغزی از جمله کاربردهای دیگر پژوهشی هستند. اخیراً از این روش در درمان دردهای مزمن خصوصاً دردهای دیابتیک و دیگر سندروم‌های درد میوفاشیال و دردهای مزمن عضلانی اسکلتی نیز به کار می‌رود که تحقیقاتی نیز در این زمینه صورت گرفته است. نکته حائز اهمیت در درمان با این روش نقطه دقیق محل تحریک و اثرات نوروفیزیولوژیکی متأثر از این تحریک می‌باشد که باید به عنوان کلینیسین از اثرات و عوارض احتمالی و کاربردهای بالینی آن آگاه باشیم. در این مقاله هدف معرفی نقاط مهم پرکاربرد در درمان با تحریک مغناطیسی فراجمجمه‌ای مغزی است. به طور عمده تحریک F3 برای درمان اختلال افسردگی، نقاط P3 و P4 برای درمان دردهای مزمن و نقطه TP3 برای تومور شنیداری و نقاط کورتکس حرکتی برای درمان نقائص حرکتی و فلج عضلانی ناشی از آسیب‌های CNS کاربرد دارد. لذا اثرات نوروفیزیولوژیکی این مناطق کاملاً با هم متفاوت می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: تحریک مغناطیسی مغز، نقائص حرکتی، اختلالات روان‌پزشکی



# Neurophysiological effects of transcranial magnetic stimulation on different brain areas with clinical functions

Dr. Rasul Bagheri<sup>\*1</sup>

1- PhD in Physiotherapy, Associate Professor of Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

Rasul Bagheri: karbalayihosseini1363@gmail.com

**Introduction:** Brain Magnetic stimulation (TMS) through the skull was introduced as a diagnostic therapeutic tool since 1980. The TMS technique was first used to investigate brain motor pathways. This method is a safe and non-invasive way to stimulate brain cells through the skull. Low-frequency pulses of 1 Hz or less have inhibitory effects and stimulation pulses with frequencies greater than 1 Hz have excitatory effects for the brain. Unlike ECT, TMS does not require anesthesia and does not cause shock. In addition, the US Food and Drug Administration has also approved this method. The most therapeutic applications of this method are psychiatric disorders such as chronic depression (MDD), obsessive compulsive disorder (OCD), post-traumatic stress disorder (PTSD), panic disorder, bipolar disorder, and schizophrenia. In addition, this method was used in the diagnosis and treatment of neuropathy caused by demyelination and motor neuron diseases. In addition, it can be used in the treatment of diseases caused by trauma to the spinal cord and brain, such as spinal cord injury, cerebral hemorrhages, and also diseases of ischemic deficiency in cerebral blood supply. In addition, non-invasive localization to determine the laterality of speech during surgery, as well as investigating the evoked potential and brain nerve stimulation are among other research applications. Recently, this method is used in the treatment of chronic pains, especially diabetic pains and other myofascial pain syndromes and chronic musculoskeletal pains, which has also been investigated in this field. The most important point in the treatment with this method is the exact point of stimulation and the neurophysiological effects affected by this stimulation. In this abstract, the aim is to introduce the most frequently used important points in the treatment with transcranial brain magnetic stimulation. In this abstract, the aim is to introduce the most frequently used important points in the treatment with transcranial brain magnetic stimulation. Mainly F3 stimulation is used to treat depression disorder, P4 and P3 points to treat chronic pain and TP3 point for auditory hallucinations and motor cortex points to treat movement defects and muscle paralysis caused by CNS injuries. Therefore, the neurophysiological effects of these areas are completely different.

**Keywords:** Brain Magnetic stimulation (TMS), Movement defects, Psychiatric disorders

