

ثبت تک واحدی

در علوم اعصاب، ثبت تک واحدی یک روش اندازه گیری برای پاسخ های الکتروفیزیولوژیکیال نورون های واحد با استفاده از سیستم میکروالکتروود است. وقتی که یک نورون، پتانسیل عمل ایجاد می کند، سیگنال به عنوان یک جریان در نورون منتشر می شود و خارج از سلول از میان نواحی قابل تحریک غشا در سوما و آکسون جریان می یابد.

میکروالکتروود به کار رفته در جایی که می تواند میزان تغییر ولتاژ با توجه به زمان را ثبت کند، قرار می گیرد. این میکروالکتروودها می بایست تیپ هایشان مناسب باشد و مقاومت بالا در برابر جریان متناوب رساناها داشته باشند.



شکل اولیه آن ها میکروپیپت های شیشه ای یا میکروالکتروودهای فلزی ساخته شده از پلاتینیوم یا تنگستن بودند.

میکروالکتروودها می توانند به دقت در نزدیک غشای سلولی قرار داده شوند و امکان ثبت خارج سلولی را فراهم آورند.

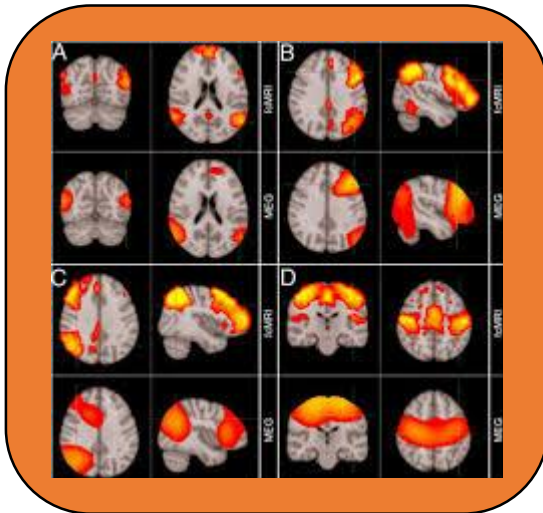
تکنیک های بسیار زیادی برای ثبت فعالیت مغزی در دسترس است، شامل: الکتروانسفالوگرافی (EEG)، مگنتوآنسفالوگرافی (MEG) و تصویربرداری رزونانسی مغناطیسی کاربردی (fMRI) اما این ها برای تفکیک پذیری نورون مناسب نیستند.



نورون ها واحدهای کاربردی پایه در مغز هستند. آن ها اطلاعات را با استفاده از سیگنال های الکتریکی که دارای پتانسیل فعالیت هستند، انتقال می دهند.



ثبت های تک واحدی بیشترین ثبت های دقیق از نورون را ارائه می دهند. یک ثبت تک واحدی به عنوان یک نورون واحد تعریف می شود که پتانسیل های موجود به طور مشخص با استفاده از یک میکروالکتروود ثبت جدا شده اند.



توانایی ثبت سیگنال بر مبنای جریان الکتریکی در اطراف نورون می باشد. با گسترش پتانسیل فعالیت در محل یک نورون، جریان الکتریکی در داخل و خارج سوما و آکسون و نواحی تحریک پذیر گسترش می یابد. این جریان یک پتانسیل ولتاژ متغیر قابل اندازه گیری درون (و خارج) سلول ایجاد می کند. که امکان دو نوع ثبت تک واحدی را فراهم می آورند. ثبت های تک واحدی درون سلولی در درون نورون و

اخیرا، ثبت تک واحدی در تداخلات ماشین مغزی (BMI) به کار گرفته شده است. BMI ها سیگنال های مغز را ثبت می کنند و پاسخ مشخصی را رمز گشایی می کنند که سپس حرکت یک ابزار خارجی (مانند مکان نمای یک کامپیوتر یا عضو مصنوعی) را کنترل می کند.

توانایی ثبت از واحدهای منفرد با کشف این که سیستم عصبی دارای خواص الکتریکی است، آغاز گردید. سپس از این روش به صورت روشی جهت درک مکانیسم ها و عملکردهای سیستم عصبی استفاده گردید. پس از سال ها ثبت تک واحدی با ارتقاء شناخت از نقشه توپوگرافیکال کورتکس ادامه یافت.

منابع:

-ویکی پدیا و گوگل

تهیه و تنظیم: مریم عزلتی

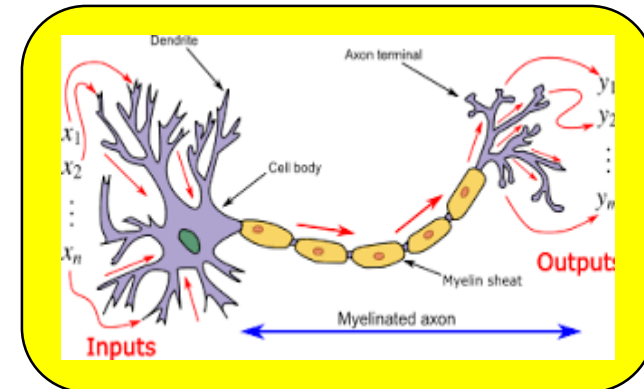
میکروپپیت های شیشه ای پر شده با الکترولیت به طور گسترده ای جهت ثبت های تک واحدی درون سلولی به کار گرفته می شوند، الکترودهای فلزی (معمولا ساخته شده از استیل بی رنگ، پلاتینیوم، تنگستن یا ایریدیوم) و برای هر دو نوع ثبت استفاده می شوند.



علوم شناختی ثبت تک واحدی را در مغز حیوانات و انسان ها جهت مطالعه رفتارها و عملکردها به کار می گیرد. هم چنین الکترودها در مغز بیماران مبتلا به صرع جهت تشخیص وضعیت صرع قرار داده می شوند.



در طول پتانسیل های فعال انجام می شود. این خروجی ها به عنوان عنصری با اطلاعات روی بقیه غشاء، پتانسیل های پس-سیناپسی و انتشار از میان سوما (یا آکسون) هستند. به طور متناوب زمانی که میکروالکتروود نزدیک سطح خارج سلولی است، ثبت ها تغییر ولتاژ خارج سلول را (با توجه به زمان) اندازه گیری می کنند.



می توان از انواع مختلف میکروالکترودها برای ثبت های تک واحدی استفاده کرد. آن ها معمولا دارای مقاومت بالا جهت عبور جریان متناوب، با تیپ های مناسب و رسانایی هستند.

