

CYBERBRAIN, IL PROGETTO MADE IN ITALY PER IL MONITORAGGIO WIRELESS DELL'ATTIVITÀ DELLA CORTECCIA CEREBRALE

Presentato al Prof. Stephen Hawking dal Dott. Pantaleo Romanelli, nasce per la cura dell'epilessia ma può far muovere "con il pensiero" anche un arto robotico o un esoscheletro

Milano, 24 marzo 2015 - È Made in Italy il **primo dispositivo wireless** per la diagnostica avanzata dell'**epilessia**, un progetto tecnologicamente innovativo che potrà registrare l'attività della corteccia cerebrale e stimolarla elettricamente, nonché identificare i movimenti programmati dalla corteccia motoria e inviarli a un arto robotico o esoscheletro, così da consentire la mobilitazione di arti paralizzati oppure indeboliti da gravi patologie neuromotorie. **Cyberbrain** è stato ideato e sviluppato all'interno dell'area R&D di **ab medica**, azienda con sede a Lainate da oltre 30 anni impegnata nella chirurgia robotica e nell'innovazione medica, in collaborazione con **A TLC**, società di Ancona specializzata in telecomunicazioni e parte del gruppo ab medica, sotto la Direzione Scientifica del neurochirurgo **Dott. Pantaleo Romanelli**.

Il progetto nasce circa quattro anni fa, con il chiaro obiettivo di semplificare il trattamento chirurgico per le molte migliaia di casi di epilessia grave non responsiva alla terapia farmacologica. Attraverso l'intervento chirurgico, infatti, i pazienti epilettici potrebbero essere completamente curati dalle crisi, a patto che ne venga individuato il focolaio di origine. A differenza delle tecniche di monitoraggio cerebrale a oggi disponibili, di breve durata e che utilizzano cavi sottocutanei, Cyberbrain permette di analizzare per lunghi periodi l'**attività elettrica cerebrale** e di identificare a distanza, **via wireless**, il punto d'origine delle crisi, per poi asportarlo chirurgicamente. Si tratta di un piccolo apparecchio impiantato sulla corteccia, con una griglia di 64 elettrodi integrata, che ha completato la prima fase di sperimentazione e sarà disponibile per il **trial clinico** sui pazienti fra circa un anno, non appena ottenuto il marchio CE.

Una tecnologia dalle enormi potenzialità: in futuro le crisi epilettiche potranno anche essere curate via wireless, senza ricorrere agli interventi chirurgici, poiché con lo stesso Cyberbrain si potranno **inviare impulsi elettrici** alla corteccia cerebrale e bloccare le crisi. Una funzionalità fondamentale anche per i pazienti con **malattie neurodegenerative** e affetti da paralisi: con il "pensiero" si potranno muovere arti robotici ed esoscheletri, scrivere e interagire con l'ambiente circostante. Un grande passo in questo senso è già stato compiuto: ab medica, A TLC e il Dott. Pantaleo Romanelli hanno sviluppato un "**caschetto**" **non invasivo** che, semplicemente appoggiato sulla testa del paziente, permette di eseguire azioni semplici come accendere o spegnere una lampadina.

Cyberbrain ha suscitato un enorme interesse nella comunità scientifica internazionale: il Dott. Romanelli ha presentato il progetto al **Congresso degli Stati Uniti** nel maggio 2014, al **G20 di Brisbane** lo scorso novembre e, di recente, al **Prof. Stephen Hawking**, che lo ha accolto con grande entusiasmo e speranza, riconoscendone le straordinarie potenzialità per coloro che, come lui, soffrono di malattie neurologiche che costringono all'immobilità. Proprio grazie a Cyberbrain, il Dott. Romanelli ha ottenuto a Log Angeles lo scorso 7 marzo il "**Pioneer in Medicine Award**", consegnato dalla prestigiosa associazione statunitense **Society for Brain Mapping & Therapeutics (SBMT)**.

*"Sono orgoglioso dei riconoscimenti ottenuti, ma soprattutto dei grandi progressi tecnologici che possiamo portare alla medicina grazie al progetto Cyberbrain e alla tecnologia wireless – dichiara il **Dott. Pantaleo Romanelli, Direttore Scientifico di ab medica** – Devo ringraziare innanzitutto Aldo Cerruti, Presidente di ab medica, che grazie alla sua lungimiranza e visione pionieristica, ha creduto nel progetto fin dall'inizio e ha organizzato un gruppo di ricercatori, matematici e ingegneri dedicato a Cyberbrain. Un progetto in continua evoluzione, che integra medicina e telecomunicazione, applicabile in numerose patologie che affliggono il cervello" – conclude Romanelli.*

APPROFONDIMENTI

Cyberbrain

È un'interfaccia neurale (Brain Computer Interface), un piccolo dispositivo delle dimensioni di 44mm x 52mm x 18mm, in poliammide biocompatibile, contenente una griglia di 64 elettrodi. Può essere impiantato sulla corteccia cerebrale per circa 6 mesi, così da monitorare i segnali corticali per un lungo periodo. Utilizza una tecnologia di trasmissione wireless che evita l'utilizzo di cavi di connessione o ingombranti apparecchiature esterne.

Il software che gestisce l'apparecchio può ricevere upgrade dall'esterno, con la possibilità di aggiungere nuove funzionalità senza bisogno di una revisione chirurgica.

Si ricarica con una nuova tecnica brevettata non invasiva, definita *environmental recharge*, un metodo che potrà rivoluzionare le correnti tecniche di ricarica di apparecchi biomedicali.

Cyberbrain utilizza uno spettro di trasmissione radio dedicato, chiamato "Medical Implant Communication Service Band", recentemente messo a disposizione dagli organismi regolatori internazionali per l'utilizzo specifico delle scienze mediche.

Il "caschetto"

Si tratta di un dispositivo indossabile esternamente per la registrazione e trasmissione dei segnali cerebrali. L'utilizzo di tale apparecchio nella neuro riabilitazione, come nel caso di pazienti affetti da malattie neurodegenerative o colpiti da ictus, ne agevolerebbe il protocollo riabilitativo secondo un approccio multidisciplinare. Il dispositivo permette, infatti, di integrare i segnali cerebrali con gli altri parametri vitali, in un sistema unico e certificato, e di interagire con l'ambiente circostante attraverso piattaforme di telemonitoraggio, attivando allarmi, richiesta di interventi e second opinion.

Il trattamento chirurgico dell'epilessia

Cyberbrain può migliorare di molto la qualità della vita dei pazienti affetti da epilessia e rendere meno invasivo e più efficace il monitoraggio della corteccia cerebrale.

Al momento, per coloro che soffrono di epilessia farmaco-refrattaria, è necessario sottoporsi a un intervento complesso, che prevede l'impianto di elettrodi percutanei collegati tramite dei fili a un apparecchio elettroencefalografico di registrazione. Il monitoraggio dura solo 3-4 giorni, per evitare il rischio di infezioni, all'interno di un apposito reparto di osservazione, e successivamente, solo se al paziente avviene una crisi durante questo breve tempo, è possibile procedere alla rimozione del focolaio di origine.

Cyberbrain semplifica le procedure grazie alla trasmissione wireless, permettendo un prolungato monitoraggio a distanza, che garantisce un continuo monitoraggio delle crisi epilettiche facilitando un tempestivo intervento e un enorme guadagno in termini di sicurezza.

Pantaleo Romanelli – Direttore Scientifico di ab medica

Il Dott. Romanelli, dopo una laurea con lode presso la Seconda Università di Napoli e una specializzazione in Neuropsichiatria Infantile, ha continuato il suo percorso formativo negli Stati Uniti dedicandosi alla Neurochirurgia. Grazie a un intenso training ottenuto tra il 1998 e il 2004 presso il New York Medical College, la New York University e la Stanford University, il Dott. Romanelli ha sviluppato una particolare competenza nella Neurochirurgia Funzionale e dell'Epilessia e nella Radiocirurgia Stereotassica.

Incaricato dal suo maestro, il Prof. John Adler della Stanford University, inventore del Cyberknife, Romanelli ha sviluppato il protocollo di trattamento ed eseguito, alla Stanford University, i primi trattamenti Cyberknife di vari tipi di tumori cerebrali, della Nevralgia del Trigemino e dell'epilessia. Dal 2008 il Dott. Romanelli ha sviluppato un'intensa attività di ricerca sui microfasci ottenuti presso il sincrotrone europeo di Grenoble.

Dal 2011 ricopre l'incarico di Direttore Scientifico di ab medica al fine di sviluppare protesi cerebrali innovative per la cura dell'epilessia e del dolore. Il lavoro del Dott. Romanelli è stato recentemente premiato dall'invito al Brain Mapping Day del Congresso Americano e al G20 di Brisbane. Nel marzo 2015 ha ricevuto il "Pioneer in Medicine Award" dalla società statunitense SBMT (Society for Brain Mapping & Therapeutics).

Il Dott. Romanelli ha depositato 3 brevetti e ha pubblicato oltre 60 lavori su riviste internazionali (su Cyberbrain: <http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fneur.2014.00156/abstract>) e un libro con la MC Graw Hill di New York, oltre a 15 capitoli pubblicati su libri internazionali di Neurochirurgia e Radiochirurgia Stereotassica. È stato invitato a presentare la sua attività di ricerca in oltre 300 convegni internazionali; la più recente presentazione scientifica su Cyberbrain è avvenuta a Los Angeles presso la SBMT (http://www.worldbrainmapping.org/files/SBMT_Program_2015.pdf).

ab medica s.p.a.

ab medica s.p.a. è l'azienda italiana leader nella produzione e nella distribuzione di tecnologie medicali avanzate e di sistemi di chirurgia robotica. Nata nel 1984 grazie all'intuizione di Aldo Cerruti, Presidente dell'azienda, ab medica ha esteso negli anni la sua attività nei settori della telemedicina e della ricerca genomica. In trent'anni di collaborazione costante con le aziende più prestigiose al mondo, la reputazione di ab medica si è rafforzata in Italia e all'estero fino a raggiungere un livello di affidabilità unico. Grazie alla sempre maggiore importanza dell'attività di ricerca e sviluppo - svolta nel proprio polo produttivo e nell'annesso parco scientifico, unitamente all'intensificarsi delle relazioni con università e laboratori scientifici internazionali - ab medica sta, infatti, realizzando rilevanti progetti in ambiti come l'ingegneria tissutale, la medicina rigenerativa e le neuroscienze.

A TLC s.r.l.

Società con sede ad Ancona, parte del gruppo ab medica, impegnata da oltre 40 anni nel campo delle telecomunicazioni che sviluppa, produce e commercializza apparati per le reti di accesso avanzati e soluzioni per gli operatori, sotto il marchio commerciale Aethra Telecommunications.

Grazie alla sinergia con il gruppo ab medica, A TLC ha creato una divisione dedicata allo sviluppo avanzato di sistemi e soluzioni per la telemedicina.

SBMT – Society for Brain Mapping & Therapeutics

È una società statunitense, senza scopo di lucro, fondata con l'obiettivo di incoraggiare scienziati e clinici interessati alle aree del monitoraggio cerebrale, ingegneria, cellule staminali, nanotecnologie, imaging e dispositivi medici per migliorare la diagnosi, il trattamento e la riabilitazione dei pazienti affetti da disturbi neurologici.

Questa società promuove il benessere pubblico e migliora l'assistenza ai pazienti attraverso l'applicazione delle nuove tecnologie nelle procedure diagnostiche e terapeutiche. L'associazione, impegnata all'eccellenza in materia di informazione e scoperta scientifica, svolge la sua missione attraverso collaborazioni multidisciplinari con agenzie governative, gruppi di patient advocacy, istituti di formazione e imprese, nonché attraverso attività filantropiche.

Contatti

Ufficio stampa - Chapter4
Nicole Colusso
colusso@chapter4.it
Tel. 02-36795940
Mob. +39 373 7472175

ab medica
Elena Spigarolo
Tel. 340 5248744
spigarolo.elena@abmedica.it



Filiali:

Roma

Via Bonetti, 88/90
tel +39 06 5072421 - abmedica.roma@abmedica.it

Padova

C.so Stati Uniti, 23/1
tel +39 049 8705718 - abmedica.padova@abmedica.it

Fisciano (SA)

Via Giovanni Paolo II
tel +39 089 2859110 - abmedica.fisciano@abmedica.it

Sede legale:

P.zza Sant'Agostino, 24 - 20123 Milano | Cap. Soc. € 10.000.000 int. vers. Cod. Fiscale/P. IVA/Reg. Imp. 08862820969 - R.E.A. MI 2053882
Registro AEE: IT15020000008730 | Società con socio unico | ab.medica@legalmail.it