

BAMBINO GESU: NUOVA TECNOLOGIA PER STUDIARE LEPILESSIA DIRETTAMENTE SUL TESSUTO CEREBRALE UMANO

Mantenere in vita il tessuto cerebrale asportato dai pazienti con epilessia, per studiare l'origine della malattia e sperimentare nuovi trattamenti terapeutici. Una nuova

promettente frontiera della ricerca si apre all'Ospedale Pediatrico Bambino Gesù, grazie alla donazione della Fondazione Giulio e Giovanna Sacchetti, che ha consentito di realizzare per la prima volta in Italia, mediante una collaborazione tra l'Ospedale della Santa Sede e l'European Brain Research Institute (EBRI), la fondazione legata al nome di Rita Levi Montalcini, un laboratorio per lo studio dei tessuti cerebrali umani attraverso una tecnologia innovativa.

L'EPILESSIA L'epilessia è una malattia neurologica caratterizzata dal ripetersi di crisi epilettiche, manifestazioni cliniche di vario tipo dovute a scariche abnormi dell'attività elettrica cerebrale. Può essere causata da alterazioni del funzionamento delle cellule cerebrali (i neuroni) o da alterazioni strutturali cerebrali (lesioni del cervello), queste ultime di varia natura, congenite o acquisite. Circa un

terzo dei pazienti non risponde al trattamento farmacologico (epilessia resistente) ed in questi la soluzione terapeutica può essere rappresentata dall'intervento neurochirurgico. Ma questo è possibile solo quando le lesioni cerebrali sono circoscritte (focali) e l'asportazione della zona del cervello responsabile della crisi (area epilettogena) non causa deficit neurologici.

In età pediatrica, le tipologie più frequenti di lesioni cerebrali responsabili dell'epilessia focale resistente sono le displasie corticali focali, patologie di tipo malformativo nelle quali una zona più o meno vasta del cervello si forma in maniera anormale, con alterazione e immaturità del tessuto cerebrale. Queste displasie provocano crisi frequenti e con esordio spesso molto precoce, difficili da controllare e con gravi interferenze con lo sviluppo psicomotorio del bambino. Per contrastare queste crisi è necessario ricorrere all'intervento neurochirurgico per asportare la zona di tessuto cerebrale alterata.

LA NUOVA TECNOLOGIA Lo studio del tessuto cerebrale asportato è di fondamentale importanza per comprendere la natura delle displasie corticali focali e la patogenesi dell'epilessia resistente. Ma la maggiore limitazione all'esecuzione di questi studi è legata alla natura stessa del tessuto asportato, che tende a degradarsi dopo poche ore.

La sofisticata strumentazione acquistata dal Bambino Gesù grazie alla donazione della Fondazione Giulio e Giovanna Sacchetti permetterà di studiare l'eccitabilità dei neuroni presenti nel tessuto cerebrale umano in coltura mediante registrazioni elettrofisiologiche da singole cellule o popolazioni neuronali, di cui l'EBRI è particolarmente esperto. Essa consentirà di studiare il tessuto cerebrale umano asportato, che grazie a una tecnica particolare di coltura in vitro (organotipica) sarà mantenuto in vita senza deterioramento fino a 6-8 settimane, preservandone invariata la connettività, l'attività epilettica e l'eccitabilità. Permetterà inoltre di utilizzare tecniche di biologia molecolare per attivare o silenziare geni di interesse in determinate classi di neuroni.

Più nel dettaglio, il tessuto cerebrale asportato viene mantenuto "vivo" grazie alla somministrazione di un liquido artificiale simile al liquor, il fluido corporeo che si trova nel sistema nervoso centrale e che ha la funzione di proteggere e nutrire il cervello, e di una miscela di O₂/CO₂. Diventa così possibile studiare dal punto di vista elettrofisiologico un tessuto che normalmente dopo poche ore perderebbe le capacità vitali.

IL PROGETTO DI RICERCA L'utilizzo delle nuove tecniche per la conservazione in vitro dei tessuti cerebrali asportati dai pazienti con epilessia resistente, si inserisce all'interno di una più ampia collaborazione tra il Bambino Gesù e l'European Brain Research Institute (EBRI), finalizzato alla ricerca in ambito neuropsichiatrico - con particolare riguardo all'epilessia, ma anche all'autismo e ad altre malattie genetiche - e allo sviluppo di nuovi protocolli diagnostici e terapeutici per migliorare la presa in carico dei pazienti. Nello studio

sulle displasie corticali focali verranno arruolati pazienti con epilessia farmacoresistente strutturale, ovvero dovuta a queste lesioni, di età compresa tra 0 e 18 anni. Attualmente sono circa 50 i bambini che ogni anno al Bambino Gesù vengono sottoposti a valutazione pre-chirurgica per epilessia resistente, e di questi circa 20 vengono sottoposti a intervento chirurgico di asportazione del tessuto cerebrale epilettogeno. Lo studio di questo

tessuto cerebrale prevederà analisi di tipo funzionale come la misurazione dell'eccitabilità dei singoli neuroni attraverso lo studio delle correnti inibitorie ed eccitatorie. Si ritiene infatti che l'epilessia derivi da un eccesso di correnti eccitatorie o un difetto di correnti inibitorie. Sarà così possibile delineare l'origine dell'epilessia in pazienti con displasie corticali focali e comprendere meglio i meccanismi della farmacoresistenza. In questo modo riusciremo sempre più ad indentificare terapie mirate e personalizzate per migliorare la qualità di vita dei nostri pazienti.

FONDAZIONE GIULIO E GIOVANNA SACCHETTI

La Fondazione Giulio e Giovanna Sacchetti Onlus è un'organizzazione non lucrativa di utilità sociale, istituita a Roma da Giovanna Zanuso Sacchetti nel 2013. Nata per dar seguito agli interessi condivisi dai coniugi Sacchetti, la Fondazione realizza una forma di "mecenatismo contemporaneo" ed ha come fine esclusivo la tutela, la conservazione, la promozione, la valorizzazione e la diffusione del patrimonio storico, culturale e artistico, la ricerca in campo scientifico e la solidarietà sociale, attraverso iniziative e progetti di ampio respiro.

EUROPEAN BRAIN RESEARCH INSTITUTE
L'EBRI, fondato dalla Prof.ssa Rita Levi-Montalcini nel 2005, ha l'obiettivo di comprendere i meccanismi molecolari e cellulari alla base delle funzioni cerebrali superiori quali l'apprendimento, la memoria, le emozioni sia in condizioni fisiologiche che patologiche di estrema rilevanza sociale come il morbo di Alzheimer ed altre forme di demenza, l'epilessia, il dolore cronico e l'autismo. L'EBRI rappresenta oggi un punto di riferimento nazionale ed internazionale nel campo delle Neuroscienze ed ha ottenuto numerosi e significativi risultati scientifici. [undefinedFacebookTwitter](#)

[BAMBINO GESU: NUOVA TECNOLOGIA PER STUDIARE LEPILESSIA DIRETTAMENTE SUL TESSUTO CEREBRALE UMANO]