

**SCIENZA
IN PILLOLE**

Meteora misteriosa

Una meteora che ha impattato il nostro Pianeta nel 2014 aveva una velocità incompatibile con un oggetto proveniente dal sistema solare.



Prima vita nei laghi

Le prime forme di vita sulla Terra? Nacquero nei laghi, non nei mari. Negli specchi d'acqua poco profondi adatti a innescare le prime interazioni con l'rna.



Autismo e intestino

Autismo, benefici da un nuovo mix di batteri intestinali. Uno studio su piccola scala sembra suggerire che il trapianto fecale possa alleviare i sintomi.



AL MICROSCOPIO

**COME RESUSCITARE
IL CERVELLO**

MAURO GIACCA

Per gran parte della storia dell'umanità il confine tra la vita e la morte è stato netto e irreversibile. Ispirando anche, dal punto di vista medico, regole e procedure. Un individuo ha un arresto cardiaco e invano si cerca di resuscitarlo; dopo una trentina di minuti senza battito cardiaco il suo cervello è considerato irreparabilmente danneggiato. O un altro individuo va incontro a un ictus: una regione del suo cervello non riceve più sangue e la sua attività neurale, senza ossigeno e zucchero, è perduta rapidamente. Situazioni irreversibili e solitamente drammatiche.

Un esperimento condotto da un gruppo di neuroscienziati della Yale School of Medicine sfida ora questo paradigma. I ricercatori hanno prelevato la testa di 32 maiali uccisi al macello e ne hanno recuperato il cervello fuori dal cranio; quando l'esperimento è iniziato, erano passate 4 ore dalla decapitazione degli animali. Il cervello è stato connesso con un sistema di perfusione artificiale, chiamato BrainEx, che ha iniziato a pompare nei vasi sanguigni una soluzione di sostanze protettive per i neuroni in maniera controllata per 6 ore. Incredibilmente, la procedura ha ripristinato la funzione delle principali arterie e dei capillari del cervello, recuperando la risposta ai farmaci e anche resuscitando il metabolismo dei neuroni. Non c'è stata evidenza di attività cerebrale fino allo stato di coscienza o segnali che i cervelli distaccati dal corpo provassero stress o dolore, ma i neuroni di alcune aree cerebrali hanno ripreso la loro attività elettrica.

La ricerca, pubblicata la scorsa settimana su Nature, apre scenari eccitanti e inquietanti allo stesso tempo. Ripartire alla vita, anche se in maniera parziale, un cervello distaccato dal cranio e rimasto senza nutrienti e ossigeno per 4 ore è qualcosa che nessuno avrebbe potuto immaginare. La medicina è sempre stata convinta che l'attività neuronale e lo stato di coscienza siano irrimediabilmente perduti già dopo pochi minuti di interruzione del flusso sanguigno al cervello e che, se la circolazione non è rapidamente ripristinata, inizi una progressione irreversibile verso la morte dei neuroni e quindi la morte dell'individuo. La nuova procedura di Yale mette in dubbio queste conclusioni. Se questo offre possibilità impensabili a chi va incontro a un arresto cardiaco prolungato o alle persone che muoiono per un annegamento da cui non riescono a essere salvate in tempo, crea problemi etici importanti alla definizione della morte cerebrale e quindi alla possibilità di espianare gli organi per i trapianti. Più in generale, rende improvvisamente il confine tra la vita e la morte più impreciso e impalpabilmente sfumato. —

Un esperimento della Yale School of Medicine schiude nuovi orizzonti

Prelevati i cervelli da maiali dopo 4 ore dalla decapitazione Rimessi in funzione



Alcuni giornalisti appartenenti alla Balkan Network of Science Journalists

Parla Mico Tatalovic, news editor di Nature: «Ci sono stati miglioramenti, ma servono giornalisti molto preparati»

**Rapporto scienza e media
«Lettori da coinvolgere»**

QUARTO TEMA ESOF

Lorenza Masè

Science and Society è uno dei nove temi scelti dall'organizzazione di Esof 2020 per il programma dell'edizione targata Trieste dell'EuroScience Open Forum - Esof che si svolgerà dal 5 al 9 luglio 2020 nel comprensorio del Porto Vecchio. In particolare verranno esplorate le interazioni tra il mondo della ricerca con altri campi del sapere, dall'etica alla filosofia alla giurisprudenza, e le sue influenze, ripercussioni e criticità nella vita quotidiana di ognuno di noi. Ma qual è oggi il rapporto tra scienza e società e quale ruolo possono giocare i media?

Lo abbiamo chiesto al giornalista scientifico Mico Tatalovic news editor di Nature, una delle più antiche e importanti riviste scientifiche esistenti e tra i fondatori della Balkan Network of Science Journalists <https://balkan-sciencejournalists.wordpress.com/> un gruppo che riunisce giornalisti e comunicatori scientifici di tutta l'area del Sud-Est Europa con l'obiettivo di migliorare da un lato la qualità della copertura di argomenti scientifici nei giornali di questa regione europea, dall'altra le competenze e le possibilità di carriera anche grazie alla collaborazione oltre i confini nazionali. «Credo che oggi il rapporto sia migliorato - risponde Tatalovic - dopo il punto di crisi toccato circa vent'anni fa con la bufala sul rapporto tra vac-



Mico Tatalovic

cini e autismo. Da quel momento in poi c'è stata più attenzione al modo di comunicare la scienza sui giornali, è cresciuto il numero di giornalisti specializzati grazie a Master dedicati in grado di preparare professionalmente le persone e di festival con l'obiettivo di creare un coinvolgimento maggiore e diretto con il pubblico».

La comunicazione scientifica è diventata dunque più consapevole. «Tuttavia - commenta - il modello di business dei media tradizionali non sta funzionando benissimo, questo significa che giornalisti specializzati come quelli scientifici potrebbero essere licenziati e questo avrebbe come conseguenza diretta una perdita della qualità del giornalismo scientifico, con le dovute differenze da paese a paese, ma in genere è vero per l'Italia, i Balcani, l'Europa Centrale e Orientale dove ancora i giornalisti scientifici preparati non sono moltissimi. Oggi inoltre c'è una forte pressione ad essere i primi a pubblicare una certa notizia e a volte a causa della velocità si rischia di non verificare tutto e così accadono gli errori, da Nature abbiamo una procedura rigida di fact-checking degli articoli».

UN LAVORO DELLA SISSA

Lampi di luce e nanoparticelle per attivare i neuroni

Il programma ha vinto un finanziamento di 1 milione di euro. Lo stanno portando avanti la professoressa Laura Ballerini e il ricercatore Scaini

Con un progetto di assoluta avanguardia del suo gruppo di ricerca ha vinto un finanziamento di più di un milione di dollari nell'ambito dello Human Frontiers Science Program, programma per il soste-

gno della ricerca di base nel campo delle scienze della vita tra i più competitivi e prestigiosi a livello internazionale. E' la professoressa della Sissa Laura Ballerini, che con il ricercatore Denis Scaini ha messo a punto un progetto, in un panel di cui è capofila che include anche l'Università di Chicago e l'Università di Cambridge, che si è classificato al sesto posto su oltre 600 proposte giunte da tutto il mondo.

S'intitola "nFlare: an innovative light approach to study and modulate neuronal activity in vitro and in vivo" e affronta in maniera fortemente innovativa il tema della modulazione dell'attività neuronale. «Il progetto si basa sull'idea di utilizzare dei lampi di luce infrarossa per attivare delle nanoparticelle in grado di rilasciare segnali elettrici o specifiche sostanze alle cellule nervose cui sono legate - spiega Ballerini

- Prevede che alla membrana cellulare dei neuroni si possano agganciare un certo numero di nanoparticelle. Con la stimolazione della luce infrarossa, che riesce a oltrepassare i tessuti, le nanoparticelle possono attivare o disattivare specifiche cellule, o parti di esse, con un'azione estremamente mirata e una versatilità enorme». La forza di quest'idea sta anche nel suo essere minimamente invasiva, perché operazioni di questo tipo finora sono state fatte attraverso due approcci molto diversi - evidenza Scaini - . Il primo, particolarmente invasivo, prevede l'inserzione di elettrodi metallici o in vetro nelle cellule, per modificarne il comportamento attraverso scariche elettriche, il secondo, piuttosto ri-

schioso, l'utilizzo di virus con cui le cellule vengono trattate». Nel nostro progetto invece - prosegue Ballerini - le nanoparticelle sono come le palle dell'albero di Natale: restano lì senza farsi notare e si attivano solo quando vengono illuminate». Il progetto, che combina nanotecnologie, ingegneria chimica e neuroscienze, ha un orizzonte applicativo lontano, ma estremamente affascinante. «Si tratta di ricerca di base: noi abbiamo proposto un'idea innovativa su come affrontare un problema - chiarisce la professoressa - . Ma anche se le applicazioni di questa tecnica sono tutte da scoprire certo si possono immaginare sviluppi molto suggestivi. Si potrebbe per esempio far rilasciare specifi-

ci farmaci, in precise aree del sistema nervoso, con un colpo di luce. O attivare una stimolazione elettrica in uno determinato sito, senza bisogno di un elettrodo di stimolazione come quelli che vengono oggi utilizzati per esempio per il trattamento dei sintomi del Parkinson. Il nostro scopo per il momento è quello di perfezionare questa tecnica e mettere a punto una metodica efficace ed efficiente». Per il gruppo di ricerca di Ballerini e per la Sissa è un risultato molto importante: «Il finanziamento è davvero consistente e le collaborazioni che, come capofila, porteremo avanti per questa ricerca, sono di grandissimo spessore scientifico», conclude la scienziata. —

G.B.