

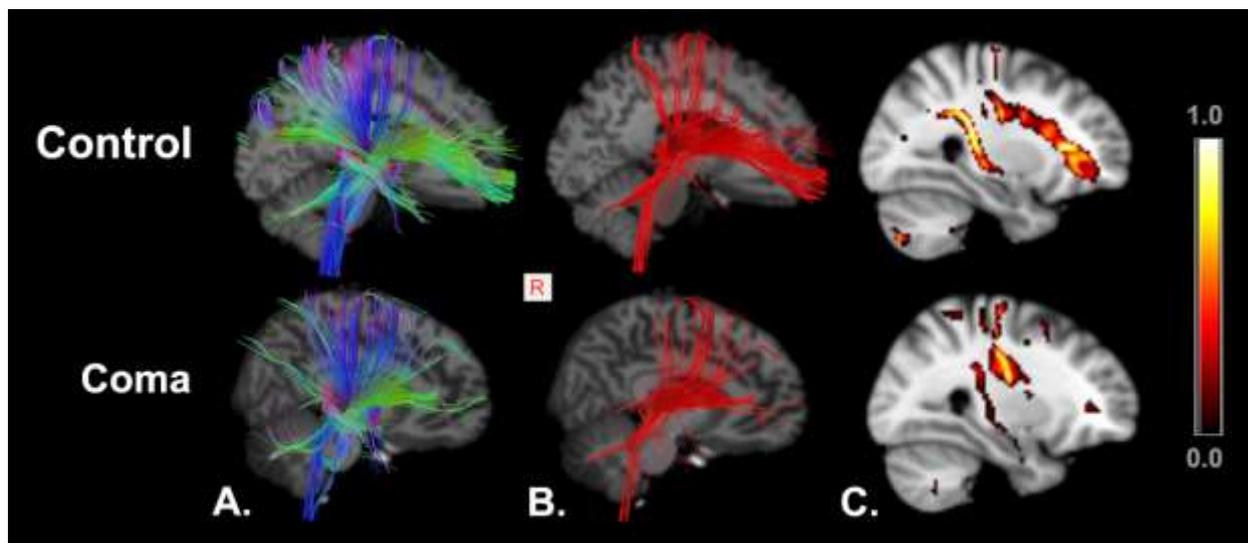
1. Agosto

## Come rilevare la “coscienza nascosta” in una unità di terapia intensiva

*La coscienza, nel caos del mondo,  
è una piccola luce, preziosa ma fragile.*

Louis-Ferdinand Céline

Ogni anno nel mondo più di un milione di persone subiscono gravi lesioni cerebrali. Il recupero precoce della coscienza è una pietra miliare fondamentale che prevede il recupero a lungo termine. Dal **15 al 20%** dei pazienti con grave lesione cerebrale in **terapia intensiva (ICU)** potrebbero essere segretamente coscienti, con livelli di coscienza più elevati di quelli suggeriti dall'esame comportamentale al letto del paziente.



Senza strumenti affidabili per **rilevare la coscienza in terapia intensiva**, medici e familiari potrebbero sospendere prematuramente le terapie di sostegno vitale, che sono causa di morte fino all'80% dei pazienti con gravi lesioni cerebrali acute.

È quindi fondamentale **sviluppare nuovi strumenti** per rilevare la coscienza nascosta e fornire alle famiglie un quadro accurato delle possibilità di recupero funzionale dei loro cari.



Il **MGH Laboratory for NeuroImaging of Coma and Consciousness** del Centro per la eurotecnologia e il recupero neurologico del Dipartimento di neurologia di Harvard diretto da **Brian L. Edlow** utilizza analisi complementari comportamentali, di imaging, elettrofisiologiche e istopatologiche per identificare le connessioni della rete cerebrale che sono essenziali per la ripresa della coscienza nei pazienti in coma.

Il team utilizza una nuova tecnica, **l'elettroencefalografia con stimolazione magnetica transcranica (TMS-EEG)**, in grado di rilevare la coscienza e prevedere il recupero nei pazienti con gravi lesioni cerebrali.

La **TMS-EEG** ha dimostrato un'accuratezza senza pari nel rilevare la coscienza nei pazienti con lesioni cerebrali croniche, fornendo una convincente motivazione clinica ed etica per l'applicazione della **TMS-EEG** in terapia intensiva e potenzialmente è in grado di salvare vite umane, rilevando i segnali di coscienza nascosta e prevenendo la sospensione prematura delle terapie di sostegno vitale in terapia intensiva.

Recentemente ho letto il report:

*Edlow BL et al*

**Multimodal MRI reveals brainstem connections  
that sustain wakefulness in human consciousness.**

*Sci Transl Med. 2024 May;16(745):eadj4303.*

che ritengo rappresenti prezioso passo avanti per identificare i percorsi neurali della **veglia** condizione essenziale per la coscienza umana

Il **team di Brian Edlow** ha mappato una rete neurale chiamata **rete di eccitazione ascendente predefinita (dAAN)** che si ritiene sia responsabile dello stato di **veglia umano**

Sono stati analizzati tre cervelli umani ottenuti durante l'autopsia utilizzando la **risonanza magnetica (MRI) ex vivo** e **l'immunoistochimica delle sezioni**.

Il **dAAN sottocorticale** è collegato alla rete corticale di **default mode** che contribuisce alla consapevolezza, che è un altro elemento chiave della coscienza umana.

Le analisi MRI funzionali del **progetto Human Connectome** hanno rivelato un hub di connettività di rete in **modalità predefinita dAAN** all'interno **dell'area tegmentale ventrale dopaminergica**, il che suggerisce come l'eccitazione e la consapevolezza nella coscienza umana potrebbero essere integrate nel cervello umano.

#### *Nel dettaglio*

Sono stati integrati i dati della risonanza magnetica per immagini (MRI) a diffusione ex vivo di tre cervelli umani, ottenuti all'autopsia da individui neurologicamente normali, con colorazione immunoistochimica di sezioni cerebrali sottocorticali. Sono stati identificati (localizzati) i nodi della proposta rete di eccitazione **ascendente predefinita (dAAN)** nel tronco encefalico, nell'ipotalamo, nel talamo e nel proencefalo basale. **Analisi di trattografia** deterministiche e probabilistiche dei dati di diffusione MRI ex vivo ha rivelato percorsi di proiezione, associazione e commissurali che collegano i nodi dAAN tra loro e con i nodi DMN. **Analisi complementari** dei dati di stato di riposo MRI funzionale a 7 tesla in vivo dal Progetto Human Connectome hanno identificato l'area tegmentale ventrale dopaminergica nel mesencefalo come un nodo hub ampiamente connesso al nesso delle reti di eccitazione sottocorticale e consapevolezza corticale. I riscontri autoptici basati sulla rete e i dati di connettività forniscono una **presunta architettura neuroanatomica per l'integrazione di eccitazione e consapevolezza nella coscienza umana**.

Questi risultati consentono di immaginare un futuro in cui a ogni paziente con grave trauma cranico venga data una prognosi personalizzata e riceva terapie mirate basate su mappe di rete cerebrale individualizzate.



**TIME100.Health**

### **Le 100 persone più influenti nel mondo della salute**

I giornalisti e gli editori del Time hanno trascorso mesi a consultare esperti in tutto il mondo per selezionare le 100 persone più influenti nel campo della salute in questo momento. L'elenco finale include scienziati, medici, sostenitori, educatori, decisori politici e altro ancora. I partecipanti sono stati suddivisi in categorie di innovatori, titani, pionieri, leader e catalizzatori.

**BAEDEKER racconta le "storie essenziali" delle persone e delle idee che plasmano e migliorano il mondo**

## **Paolo De Coppi**

**In utero medicine**



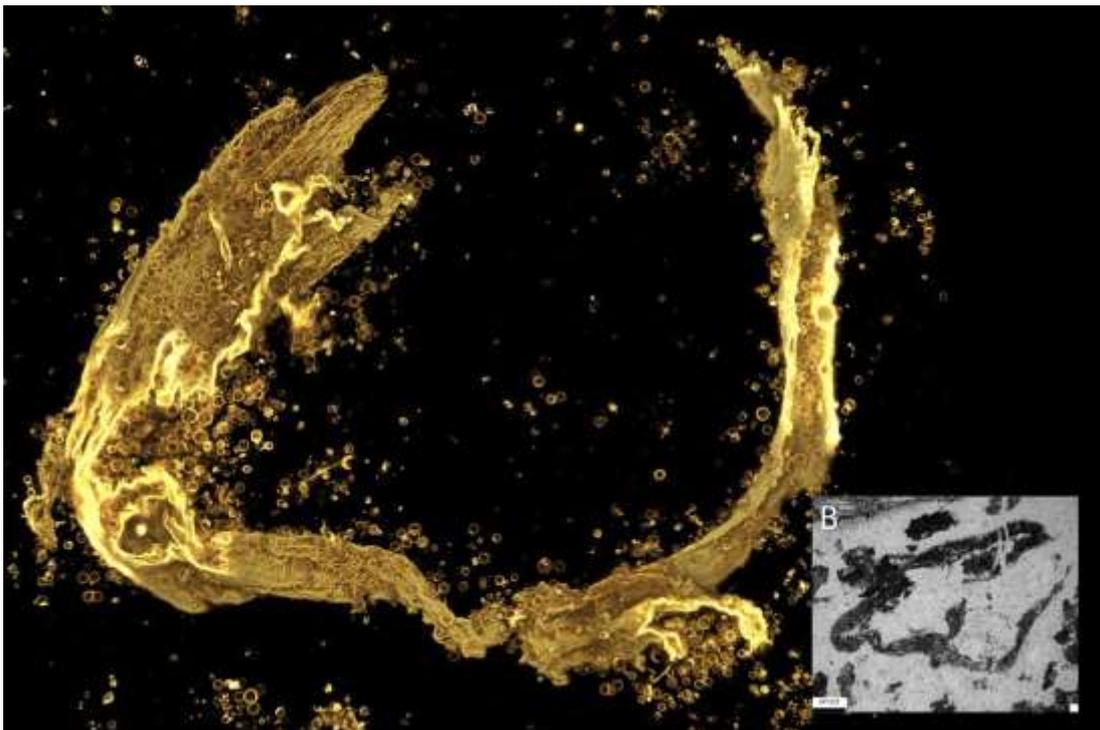
Nonostante i tanti progressi della biologia, alcuni regni del corpo umano restano fuori dalla nostra portata, come il mondo in-utero di un feto in via di sviluppo. Mentre le ecografie e i test genetici possono rivelare alcune parti di questo universo, i dottori hanno ancora difficoltà a capire esattamente come si sta sviluppando un feto e a riconoscere quando le cose non procedono come previsto.

In qualità di chirurgo pediatrico consulente presso il Great Ormond Street Hospital di Londra, il dott. **Paolo De Coppi** ripara le malformazioni congenite trovando modi per fornire al feto le cellule giuste per far crescere tessuti o organi mancanti. Per farlo, nel 2024, lui e il suo team, guidato da Mattia Gerli, hanno ideato modi per prelevare cellule dal liquido amniotico e far crescere organoidi, ovvero repliche di specifici tipi di tessuti, che imitano le cellule polmonari, intestinali e renali fetali. È la prima volta che organoidi per tessuti come questi vengono creati dal liquido amniotico.

Il primo utilizzo di questi organoidi potrebbe riguardare una rara condizione in cui i bambini nascono con polmoni non sviluppati. Nell'utero, è difficile stabilire quanto grave sarà la condizione e quindi determinare quali casi necessitano di un intervento chirurgico fetale invasivo e rischioso e quali no. Un organoide, costruito con liquido amniotico prelevato in qualsiasi momento dopo le 16 settimane di gravidanza, potrebbe imitare la condizione e dare a chirurghi come De Coppi informazioni su quali feti potrebbero trarre beneficio dall'intervento chirurgico. Lui e il suo team stanno testando l'approccio prima sulle pecore e sperano di condurre studi sulle persone. **"Un sistema organoide apre completamente un nuovo modo di guardare alla diagnosi prenatale del feto", afferma De Coppi. "E si spera che in futuro apra anche nuove strade per il trattamento del feto"**

## Tre miliardi di anni fa...

Le rocce sedimentarie che si sono formate fino a 3,8 miliardi di anni fa, non molto tempo dopo la Terra stessa, sembrano contenere cellule fossilizzate che potrebbero essere tracce di una vita molto antica. Questi microfossili, scoperti per la prima volta nel 1987, sono stati trovati in diverse località in tutto il mondo, ma non sono ciò che i biologi si aspettavano. Si presume che le prime cellule viventi fossero persino più semplici delle semplici cellule viventi oggi, come i batteri. Ma le cellule fossilizzate trovate nelle rocce antiche sono molto più grandi dei batteri e sembrano avere strutture interne.



Di conseguenza, c'è un acceso dibattito su cosa abbia creato questi fossili e se siano davvero i resti di cellule viventi. Ora, gli esperimenti hanno dimostrato che questi fossili potrebbero essere di cellule primitive che non avevano la capacità di controllare completamente la loro forma, rendendole un precursore delle cellule moderne che vediamo oggi.