

I BENEFICI CLINICI DELLA RICERCA: SELEZIONE DALLA LETTERATURA SCIENTIFICA

PREMI NOBEL PER LA MEDICINA AI RICERCATORI JOHN O'KEEFE, MAY-BRITT E EDVARD MOSER PER LA SCOPERTA DI UN SISTEMA DI CELLULE NEL CERVELLO CHE PERMETTE DI ORIENTARSI

http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/medicine/laureates/2014/



Premiati tre neuroscienziati per gli studi sul meccanismo con cui il cervello riesce a decodificare e memorizzare lo spazio. Il *Karolinska Institutet*, la prestigiosa istituzione svedese che assegna i Nobel, ha deciso di assegnare quest'anno il premio per la Medicina a tre neuroscienziati: l'anglo-americano John O'Keefe e i coniugi norvegesi May-Britt e Edvard Moser, la quinta coppia a ricevere il Nobel da quando è stato istituito.

Già nel 1971 era stata fatta la scoperta, attraverso studi pionieristici effettuati su topi dal dr John O'Keefe, di alcune cellule specializzate nell'individuare il posizionamento del corpo nello spazio. Attraverso dimostrazioni con scansioni cerebrali alcune cellule, ribattezzate cellule di posizionamento, si attivavano in base al luogo in cui la cavia si trovava nel suo percorso.

Il sofisticato sistema di posizionamento dello spazio non finisce qui. Ai coniugi May-Britt e Edvard Moser si deve, infatti, nel 2005 l'individuazione di altre cellule, definite "cellule

griglia", che proprio come un sistema di orientamento sono in grado di modellare nel cervello lo spazio fisico in cui l'organismo è destinato a stare fermo o muoversi. Gli scienziati dunque, con studi effettuati sull'ippocampo, hanno messo in evidenza che all'interno di questa regione del cervello c'è una griglia di cellule che funziona come un vero Sistema di Posizionamento Globale (GPS) biologico. Inoltre, hanno offerto la dimostrazione che il nostro cervello sa dove il corpo si trovi nello spazio, come debba muoversi, e che tutte queste informazioni sono memorizzate completamente nell'ippocampo. Grazie a questi studi potrebbe essere più facile la strada per una cura all'Alzheimer, in cui è proprio la memoria a deteriorarsi e logorarsi, alterando il ricordo e la memorizzazione di luoghi, nomi e volti.

UOMO PARALIZZATO TORNA A CAMMINARE GRAZIE AL TRAPIANTO DI CELLULE DEL SUO SISTEMA OLFATTIVO

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24007776>

Il cittadino bulgaro di 40 anni Darek Fidyka, che era paralizzato dal 2010 dalla vita in giù dopo un accoltellamento, è tornato a camminare grazie a un intervento rivoluzionario. Il trattamento compiuto da chirurghi polacchi in collaborazione con scienziati britannici, si è basato su un trapianto di cellule raccolte dal sistema olfattivo del paziente stesso, provenienti dalla cavità nasale, inserite nel midollo spinale. Le cellule olfattive, hanno spiegato gli esperti, agiscono nel naso attivando le fibre nervosa del sistema olfattivo a rinnovarsi continuamente.

I risultati di questo trattamento, che apre uno scenario del tutto nuovo per le persone paralizzate, sono stati pubblicati su la rivista *Cell Transplantation*.

“È stato raggiunto qualcosa di più impressionante dell’uomo che cammina su la luna”, ha detto il dr Geoff Raisman, dell’Istituto di Neurologia dell’*University College London* che ha guidato il team di ricerca nel Regno Unito. Il paziente Fidyka è la prima persona al mondo a riacquistare l’uso delle gambe dopo la rottura totale dei nervi della colonna vertebrale.

“Senza questo trattamento le probabilità di recupero del nostro paziente sarebbero state meno dell’1%” ha detto il dr Pawel Tabakow della *Wroclaw Medical University* in Polonia, che ha collaborato alla ricerca. “Tuttavia, abbiamo osservato una graduale ripresa sia nella funzione sensoriale che in quella motoria, che ha avuto inizio quattro mesi dopo l’intervento chirurgico” ha aggiunto.

La procedura consiste nel trapianto delle “*cel-lule ensheathing olfattive*” (OECs) nel midollo spinale tramite 100 micro-iniezioni attraverso il sito della lesione. Inoltre, un piccolo pezzo di tessuto nervoso, prelevato dalla caviglia del paziente, è stato innestato nel midollo spinale, in modo da fungere da impalcatura per i neuroni spinali. Questo ha permesso alle estremità delle fibre nervose recise di crescere e di unirsi insieme, in un processo prima considerato quasi impossibile.

Tre mesi dopo l’operazione, il signor Fidyka ha iniziato a recuperare il muscolo della gamba sinistra e a percepire caldo, freddo e la puntura di aghi nella parte inferiore del corpo. Un anno dopo l’intervento chirurgico e dopo molta fisioterapia, l’uomo è riuscito a camminare con l’aiuto di barre parallele e usando un dispositivo di sostegno alle caviglie. A due anni dal trapianto il dr Pawel Tabakow, che ha guidato la ricerca polacca, ha dichiarato: “È incredibile vedere come la rigenerazione del midollo spinale, qualcosa che si pensava impossibile per molti anni, stia diventando una realtà”.

Le cure tradizionali a base di fisioterapia intensive a cui si è sottoposto il signor Fidyka dopo l’incidente, non avevano condotto ad alcun risultato. L’esito dell’intervento è stato seguito dalla emittente inglese BBC che ha monitorato la riabilitazione del paziente a seguito del trapianto. L’uomo ora può camminare grazie a una sorta di imbracatura.

STETOSCOPI PIÙ EFFICACI NELL’INDIVIDUARE CARDIOPATIE

<http://spectrum.ieee.org/view-from-the-valley/biomedical/diagnostics/eko-devices-thinks-stethoscopes-need-a-little-help-from-the-cloud>



Lo stetoscopio, il più familiare degli strumenti medici, va nel “Cloud”. Infatti, un nuovo modello di stetoscopio che trasforma il battito del cuore in un’immagine che può essere confrontata con un database nel web, è stato presentato al meeting ‘StartX’ dell’Università di Stanford e lo studio è stato pubblicato nella rivista *IEEE Spectrum*. Inoltre, altri modelli, che stanno arrivando sul mercato, si proclamano più efficaci nell’individuare eventuali cardiopatie.

Il prototipo presentato a Stanford si chiama “Eko” e consiste in un piccolo dispositivo che si aggiunge allo stetoscopio tradizionale, in grado di registrare il suono del battito, filtrare il rumore di fondo e inviarlo via bluetooth allo smartphone del medico, che a sua volta lo confronta on line con un database sul web.

“Eko” non ha ancora avuto l’approvazione dell’Ente di controllo americano *Food and Drug Administration* (FDA), mentre altri dispositivi simili sono anche più avanti nella commercializzazione, ed entreranno sul mercato nei prossimi mesi. Oltre a dare la possibilità anche a non esperti di verificare la salute del cuore, questi nuovi dispositivi saranno utili ad esempio in contesti isolati, spiega il Dr Akhil Saklecha della *Northeastern Ohio University*, “lo stetoscopio ‘evoluto’ può essere utile anche alla ricerca. C’è l’opportunità di creare un database che fa molto di più che distinguere tra cuore sano e malato - sottolinea il cardiologo -. Si può immaginare ad esempio di trovare il suono particolare associato alla stenosi

aortica, una patologia critica che richiede un intervento urgente, distinguendola ad esempio dal meno grave prolasso della valvola mitrale”.

CREATE NANOPARTICELLE IN GRADO DI RIPULIRE IL CERVELLO DALLA MALATTIA DI ALZHEIMER

<http://www.jneurosci.org/content/34/42/114022.full.pdf+html>

Le nanoparticelle, chiamate “Amyposomes”, appositamente costruite e brevettate da ricercatori italiani dell’*Università di Milano-Bicocca* e dell’*IRCCS Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri di Milano*, sono in grado di entrare nel cervello e rimuovere le placche della proteina β -amiloide, che sono tra le cause all’origine della malattia di Alzheimer.

Per il momento sono state testate con successo solo in modelli animali, e quindi non sono ancora applicazioni disponibili per l’uomo, ma i risultati ottenuti lasciano buone speranze.

Lo studio, pubblicato sulla rivista internazionale *Journal of Neuroscience*, rappresenta la parte conclusiva del progetto Europeo NAD (*Nanoparticles for therapy and diagnosis of Alzheimer Disease*). Come spiega il professor Massimo Masserini, ordinario di Biochimica dell’*Università di Milano-Bicocca* e coordinatore del progetto europeo NAD, “la terapia è basata su una strategia, impossibile da realizzare con un farmaco convenzionale, che utilizza uno strumento nanotecnologico, cioè particelle di dimensioni di un milionesimo di metro.

Nella ricerca il trattamento è riuscito a frenare la progressione della malattia ma stiamo anche valutando, per ora sempre sul modello animale, la possibilità di prevenirne l’insorgenza, intervenendo quando le capacità cognitive e la memoria sono solo minimamente compromesse.

Se in futuro questi risultati saranno verificati nell’uomo, questo trattamento abbinato a una diagnosi precoce, permetterebbe ai malati di Alzheimer di condurre una vita pressoché normale”.

CURCUMA, IL NUOVO ALLEATO CONTRO L’ALZHEIMER

<http://stemcellres.com/content/pdf/scrt500.pdf>

Nuove speranze per la cura dell’Alzheimer: un composto presente nella curcuma, la spezia che conferisce al curry il suo tipico colore giallo, stimola la proliferazione e il differenziamento delle cellule staminali neurali, presenti nel cervello adulto. Lo hanno scoperto i ricercatori dell’*Istituto di Neuroscienze e Medicina di Jülich*, in Germania, in uno studio pubblicato su *Stem Cell Research & Therapy*.



I ricercatori, guidati dalla dr. ssa Maria Adele Rueger, hanno sperimentato sia *in vitro* che *in vivo* l’effetto del turmerone aromatico, che insieme alla curcumina è una delle due molecole bioattive presenti nella curcuma. Gli esperimenti condotti su cellule staminali neurali di ratto coltivate in laboratorio hanno dimostrato che questa molecola non ha nessun effetto sulla morte cellulare, ma a concentrazioni opportune stimola la proliferazione delle cellule staminali neuronali fino all’80% e ne accelera il differenziamento.

Studi di imaging sul cervello di ratti adulti hanno invece dimostrato che la somministrazione di turmerone è associata a una maggiore ampiezza della zona subventricolare e a un’espansione dell’ippocampo. In entrambe queste aree avvengono fenomeni di neurogenesi, cioè di produzione di nuove cellule nervose.

Studi precedenti avevano associato al turmerone la capacità di bloccare l’attivazione delle cellule della microglia, che porta alla neuroinfiammazione associata a diversi disturbi neu-

rologici. Tuttavia, l'impatto di questa sostanza sulla capacità di autoriparazione del cervello era rimasto fino a oggi sconosciuto. "Anche se diverse sostanze sono state dimostrate promuovere la proliferazione delle cellule staminali nel cervello, sono molti meno i principi che riescono anche a promuovere il differenziamento delle cellule staminali in neuroni, obiettivo fondamentale della medicina rigenerativa", sottolinea la dott.ssa Rueger "i nostri risultati sul turmerone aromatico permettono di fare un passo avanti nel raggiungimento di questo risultato".

A beneficiare di auspicabili risvolti, in termini di nuove cure a disposizione, potrebbero essere non solo i pazienti affetti da Alzheimer, ma anche chi ha a che fare con altri disturbi neurologici, ad esempio l'ictus.

DANNI DELL'OBESITÀ AL CUORE DEI GIOVANI

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25306542>

Uno studio effettuato su 101 giovani e giovanissimi (9-16 anni) diretto dal dr. Norman Mangner della *Università di Leipzig* in Germania e pubblicato sulla rivista *Journal of the American College of Cardiology*, rivela che bambini e ragazzi obesi hanno già segni evidenti di malattia cardiaca: il loro cuore si presenta infatti ingrossato, segno che fatica a funzionare bene e a pompare il sangue.

Bambini e adolescenti sono stati sottoposti ad analisi del sangue ed ecocardiogramma, ed è emerso chiaramente che il muscolo cardiaco dei giovani obesi non funziona bene, appare espanso (l'allargamento del cuore è segno di mal funzionamento, come si verifica nell'insufficienza cardiaca post-infarto).

Anche le analisi del sangue, a conferma di precedenti studi, mostrano i segni dell'effetto dell'obesità su la salute cardiovascolare, con eccesso di trigliceridi e delle lipoproteine a bassa densità (LDL) che sono chiamate anche "colesterolo cattivo".

Non è chiaro se questi danni cardiaci, dovuti

ai chili di troppo, siano reversibili, se il giovane si sottopone a una dieta e perde peso o se, l'obesità in età giovanile comprometta prematuramente e definitivamente la salute del cuore.

IL CONTATTO CON LA NATURA CI AIUTA A NON AVERE ANSIA E DEPRESSIONE

Uno studio realizzato dai ricercatori dell'*University of Illinois* guidati dal dottor Frances Ming Kuo sostiene che trascorrere del tempo in mezzo alla natura è necessario per il proprio benessere fisico e mentale e una passeggiata nel parco è una componente essenziale per migliorare la propria salute.

Gli studiosi hanno incrociato i dati di diversi studi realizzati negli ultimi anni in cui si cercava di capire se, effettivamente, la vita all'aria aperta e a contatto con la Natura procurasse davvero benefici a corpo e mente. Dunque, da questi studi è emerso che l'accesso agli ambienti naturali migliora le funzioni cognitive, l'auto-disciplina e aiuta a controllare gli impulsi, contribuendo a una migliore salute mentale mentre, al contrario, la non frequentazione di spazi verdi è legata a deficit di attenzione, a iperattività e a più alti tassi d'ansia e di depressione.

Ambienti circondati da alberi ed erba favoriscono inoltre il recupero fisico e psicologico post-operatorio, aiutano a mantenere elevati livelli di attività sportiva e migliorano il funzionamento del sistema immunitario; per contro, invece, gli ambienti meno "verdi" sono associati a maggiori tassi di obesità infantile, a percentuali più alte di malattie cardiovascolari e a più alta incidenza di mortalità.

Inoltre, "in ambienti poco verdi si riscontrano tassi più elevati di aggressività e violenza, anche dopo l'aggiustamento dei risultati per reddito e altri fattori. Chi, invece - conclude il dr. Kuo - vive a contatto con la natura è più generoso e socievole. Percepisce maggiormente i legami di vicinato, sente un più forte senso di comunità e di fiducia reciproca ed è più disponibile ad aiutare gli altri".