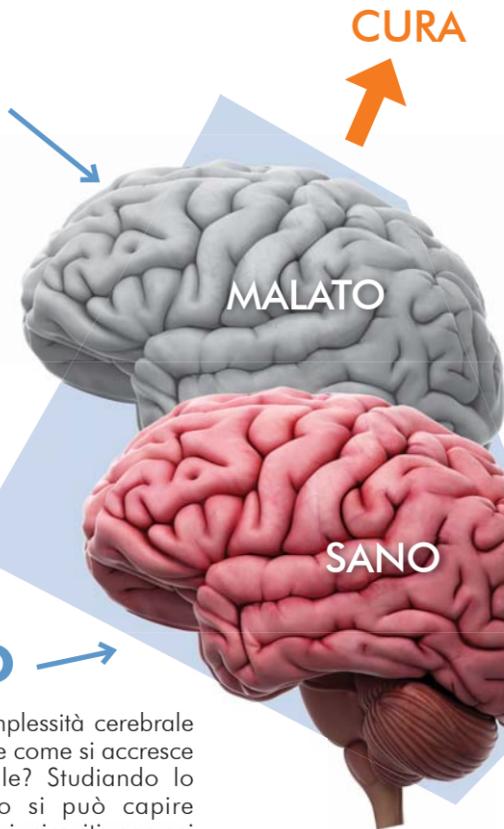


RIPARARE IL CERVELLO SIGNIFICA CONOSCERLO

I 9 gruppi di ricerca del NICO interagiscono in modo complementare e multidisciplinare intorno a tre tematiche principali:

PATOLOGIA

Molti tra gli stati patologici del sistema nervoso (lesioni traumatiche, ictus, malattie neurodegenerative, demenze senili) sono difficilmente curabili a causa delle peculiari caratteristiche del tessuto cerebrale. Solo conoscendo meglio alcuni aspetti fondamentali del nostro cervello (plasticità, sviluppo, evoluzione, meccanismi patogenetici), tramite la ricerca di base in Neuroscienze, sarà possibile trovare soluzioni in termini di cura e prevenzione.



PLASTICITÀ

Pur sottostando a regole determinate geneticamente, il sistema nervoso va incontro a modificazioni strutturali e funzionali (plasticità neuronale) che consentono all'individuo di adattarsi alle variazioni ambientali e al tessuto nervoso di reagire alle eventuali lesioni. Lo studio della plasticità è la chiave per riparare i danni cerebrali e attuare strategie preventive nei confronti dell'invecchiamento.

PREVENZIONE

SVILUPPO

Come si forma la complessità cerebrale negli stadi embrionali e come si accresce nel periodo postnatale? Studiando lo sviluppo del cervello si può capire come si assemblano i circuiti nervosi normali e come si generano le patologie causate da difetti in fasi specifiche del processo di formazione cerebrale.

CHI SIAMO

50 ricercatori dell'Università di Torino, di cui 20 docenti: un mix efficace di entusiasmo giovanile ed esperienza riunito nella stessa squadra, che frutta ogni anno oltre 70 pubblicazioni scientifiche.

PERCHÉ IL NICO

La complessità degli studi sul cervello richiede un approccio multidisciplinare. Per questo uniamo approcci ed esperienze complementari, integrando la ricerca di base con quella applicativa e clinica.

La nascita del NICO sfrutta al meglio sia l'integrazione del patrimonio di conoscenza, sia l'uso comune di laboratori e costose apparecchiature scientifiche.

PER UNA CORRETTA DIVULGAZIONE SCIENTIFICA

Siamo impegnati in numerose attività dedicate sia al pubblico - come i PorteAperte e la Notte dei Ricercatori - sia agli studenti delle scuole superiori, come UnistemDay e le Olimpiadi delle Neuroscienze. Il nostro obiettivo è avvicinare i ragazzi alla scienza, raccontando l'impegno e la passione che guida la ricerca scientifica, ma anche comunicare con serietà e chiarezza un tema complesso come le neuroscienze.

PERCHÉ SOSTENERCI

Alzheimer, Sclerosi Multipla e SMA (Atrofia muscolare spinale). La strada per trovare una terapia per queste e altre malattie o lesioni del sistema nervoso parte inevitabilmente dalla ricerca di base. Ricerca necessaria per capire sia i processi degenerativi sia i meccanismi di riparazione e rigenerazione del cervello. Noi del NICO studiamo struttura e funzioni del cervello normale proprio per capire come si ammala e come curarlo.

COME SOSTENERCI

Mettici la FIRMA. Sostieni il nostro lavoro con il tuo 5xmille

Firma nel riquadro "Finanziamento della ricerca scientifica e dell'Università" e indica il CF della Fondazione Cavalieri Ottolenghi: 97564560015

Con una donazione

Puoi sostenere il lavoro dei nostri ricercatori con una donazione per l'attività dell'Istituto, per i singoli gruppi o scegliere specifici progetti.

È possibile donare con PayPal (dal nostro sito, nella sezione SOSTIENI IL NICO) oppure con un bonifico bancario intestato a: Fondazione Cavalieri Ottolenghi Banca UNICREDIT - IBAN: IT 62X020080114000060029682

Indicando il gruppo o il progetto di ricerca che vuoi sostenere.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO



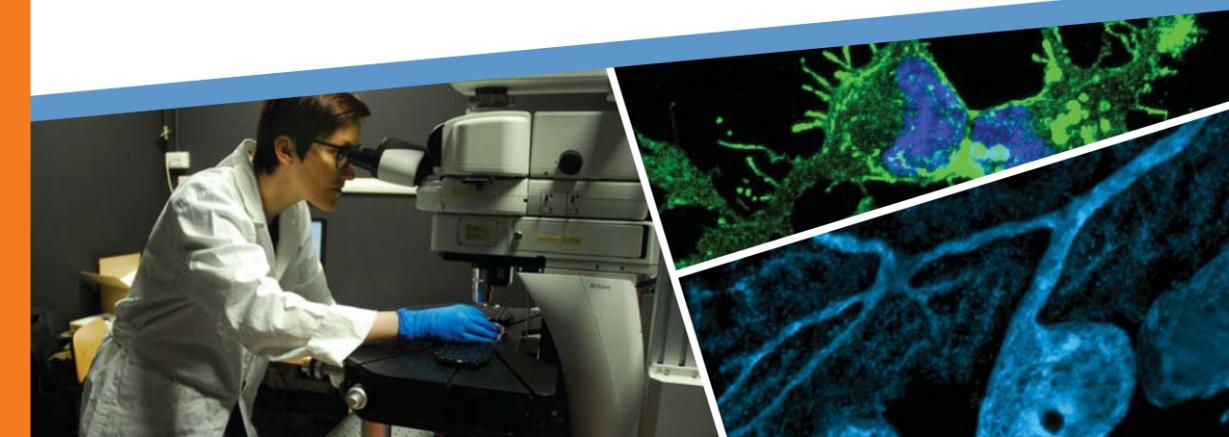
FONDAZIONE
CAVALIERI OTTOLENGHI



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TORINO



NICO
Neuroscience Institute Cavalieri Ottolenghi



www.nico.ottolenghi.unito.it

Seguici anche su



FISIOPATOLOGIA DELLE CELLULE STAMINALI CEREBRALI

Per trovare nuove strategie per curare il cervello malato, seguiamo tre approcci. Studiamo il funzionamento delle staminali e come producono i vari tipi cellulari. Su queste basi sviluppiamo modelli di sostituzione cellulare in patologie come l'atassia e la Corea di Huntington. Indaghiamo il ruolo della glia e dei progenitori neurali nei processi fisiologici e patologici per attivarne le proprietà riparative in malattie come ictus e Sclerosi Multipla. Studiamo i meccanismi che regolano la capacità dei neuroni di ripristinare le loro connessioni: il ruolo cioè dell'esperienza e della riabilitazione nel rimodellare i circuiti cerebrali e nel recupero di funzioni compromesse a seguito di un danno.

NEUROGENESI ADULTA

La formazione di nuovi neuroni può aiutare il cervello malato a sostituire 'naturalmente' le cellule danneggiate. Oltre alle staminali della 'neurogenesi adulta' studiamo un nuovo tipo di neuroni 'immaturi', già presenti alla nascita ma 'congelati' in uno stato di persistente giovinezza; abbiamo inoltre dimostrato che gli astrociti (le cellule di 'supporto') producono nuovi neuroni anche al di fuori delle 'nicchie' staminali, se il cervello è colpito da patologia. Queste fonti alternative di cellule, ancora poco esplorate, possono aprire prospettive nella prevenzione delle demenze senili e per nuove applicazioni terapeutiche legate all'eventuale sostituzione dei neuroni persi o danneggiati.

NEUROGENESI EMBRIONALE

Lo sviluppo embrionale del sistema nervoso centrale richiede accurati processi di divisione e differenziamento cellulare. Un evento che disturbi questi fenomeni può ridurre fortemente il numero di neuroni (microcefalia) e compromettere le funzioni cerebrali, provocando gravi disturbi come disabilità intellettuale o del movimento, epilessia e sintomi psichiatrici. Studiamo come la proliferazione, la vitalità e il differenziamento dei neuroni possono essere alterati da specifiche mutazioni genetiche, da anomalie cromosomiche come la trisomia 21 (sindrome di Down) o da cause ambientali come l'infezione da virus Zika. Sviluppiamo inoltre approcci innovativi per attenuare le conseguenze di queste patologie.

NEUROPSICOFARMACOLOGIA

L'esposizione a stimoli affettivi e nutrizionali nelle prime fasi di vita influenza la suscettibilità a psicopatologie e disturbi metabolici in età adulta. Studiamo i meccanismi molecolari attraverso cui l'ambiente perinatale modifica i circuiti neuronali che regolano emozioni e bilancio energetico. Chiarire tali meccanismi è fondamentale per capire le cause di disturbi psichiatrici (ansia e depressione) e di malattie metaboliche (obesità e diabete 2) che colpiscono 100 milioni di persone nel mondo. Studiamo poi trattamenti farmacologici e riabilitativi per prevenire gli effetti negativi dell'ambiente postnatale sull'equilibrio neuronale e fisiologico che, aumentando la vulnerabilità a stress e deficit comportamentali, impattano sulla qualità della vita.

NEUROFISIOLOGIA DELLE MALATTIE NEURODEGENERATIVE

Il sistema nervoso funziona mediante la generazione di segnali elettrici. Valutare tali segnali nervosi permette di individuare le alterazioni precoci che nel tempo porteranno a morte cellulare. Siamo specializzati nelle atassie spino-cerebellari, patologie neurologiche - al momento incurabili - che portano a un progressivo deterioramento della coordinazione dei movimenti, fino, in alcuni casi, alla perdita della capacità di camminare. In collaborazione con altri laboratori studiamo inoltre le cause e i meccanismi di malattie psichiatriche come l'autismo e la depressione, dovute essenzialmente a deficit funzionali.

SVILUPPO E PATOLOGIA DEL CERVELLO

Studiamo i meccanismi neurobiologici che guidano lo sviluppo normale del sistema nervoso centrale, ma che possono determinare la morte dei neuroni e la neuroinfiammazione: cerchiamo di rallentarne e, se possibile, bloccarne la progressione in modelli sperimentali di ictus, lesioni del midollo spinale, malattie del motoneurone (SMA e SLA), Alzheimer, Huntington e SM, con lo scopo di individuare nuove terapie. Valutiamo il ruolo immunomodulatorio, neuroprotettivo e stimolante la crescita assonale delle cellule staminali, in collaborazione con i clinici per un approccio traslazionale. Collaboriamo inoltre con aziende biotecnologiche per individuare nuovi biomarcatori per la medicina di precisione e favorire l'invecchiamento in salute.

NEUROENDOCRINOLOGIA

Studiamo le interazioni tra ormoni steroidi, circuiti nervosi e comportamenti dipendenti dagli steroidi: chiarirle è fondamentale per capire le cause di malattie comportamentali (anoressia, depressione) o neurodegenerative (Parkinson e SM) con forte componente di differenza tra i sessi. Studiamo inoltre gli interferenti endocrini e la regolazione dei circuiti cerebrali che controllano riproduzione e comportamento alimentare. Una minima alterazione degli equilibri ormonali - dovuta all'esposizione a composti chimici che interagiscono con i loro recettori - può indurre infatti effetti dannosi. Questi studi sono utili per determinare valori soglia accettabili e se l'esposizione a fattori ambientali può causare delle disfunzioni.

RIGENERAZIONE DEI NERVI

I nervi periferici controllano i movimenti e la sensibilità in tutto il corpo: la loro lesione provoca problemi clinici importanti. Collaboriamo con ortopedici e neurochirurghi allo sviluppo di metodologie innovative di ingegneria tissutale che migliorano la ricostruzione e la rigenerazione dei nervi. Sviluppiamo con il Politecnico di Torino biomateriali biomimetici, una soluzione efficace per la rigenerazione del tessuto nervoso in caso di lesioni traumatiche. Con il Consorzio Biohybrid, finanziato dall'UE, abbiamo messo a punto una protesi per la ricostruzione dei nervi periferici basata sul chitosano, un biomateriale derivato dal guscio dei crostacei.

NEUROBIOLOGIA CLINICA

Ci occupiamo di Sclerosi Multipla lavorando a stretto contatto con i neurologi del CRESM, il Centro di Riferimento Regionale per la SM. Le nostre ricerche nascono dai problemi clinici evidenziati nei pazienti del Centro, e riguardano: la diagnosi per differenziare la SM da altre malattie, l'identificazione precoce dei pazienti non-rispondenti alle terapie e di biomarker per predire la progressione e la prognosi, le modificazioni immunologiche durante la gravidanza e l'espressione di geni coinvolti nell'autoimmunità. La banca biologica del CRESM raccoglie campioni (di pazienti con SM, altre malattie e persone sane) messi a disposizione di laboratori nazionali ed esteri per rendere più veloce e incisiva la ricerca.