



CONOSCERE PER CRESCERE

LA RIVISTA DEI PEDIATRI ITALIANI PER LA FAMIGLIA

Anno III - Ottobre 2012



LE ASSOCIAZIONI E LA SCUOLA



Droghe e alterazioni del cervello

A cura di Giada Zoccatelli¹, Franco Alessandrini², Claudia Rimondo², Giovanni Serpelloni³

¹Servizio di Neuroradiologia, Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata, Borgo Trento, Verona

²Sistema Nazionale di Allerta Precoce Dipartimento Politiche Antidroga, Presidenza del Consiglio dei Ministri

³Dipartimento Politiche Antidroga, Presidenza del Consiglio dei Ministri

Introduzione

Le più importanti funzioni del cervello e le capacità sociali, come saper dare dei giudizi, controllare il proprio comportamento e prendere decisioni, rappresentano capacità tipiche dell'uomo di sapersi adattare all'ambiente circostante. Un'adeguata capacità mentale è strettamente collegata al buon funzionamento delle strutture cerebrali che stanno alla base dei normali processi fisiologici del cervello. L'uso di sostanze come droghe o alcol può alterare in maniera anche permanente il corretto funzionamento del cervello deviandolo dal normale sviluppo, e causando anomalie anche gravi del funzionamento neuro-psichico dell'individuo. Ciò risulta ancor più evidente se l'uso di droghe avviene in una persona di giovane età il cui cervello è ancora in fase di sviluppo. Il cervello, infatti, comincia la sua formazione a partire dalla na-

scita, ma completa tale processo tra i 20 e i 21 anni con importanti varianti per ogni individuo. La figura sotto riportata illustra le diverse fasi di sviluppo del cervello; i colori giallo, verde e arancione rappresentano le aree che ancora si stanno formando a partire dai primi anni di vita e che via via completano il loro sviluppo attorno ai 20 anni (rappresentate dal colore blu-viola). Come è comprensibile, durante questo processo le cellule del cervello sono particolarmente sensibili e la loro fisiologia e naturale sviluppo possono venire facilmente alterati e modificati dagli stimoli esterni quali quelli prodotti dalle droghe e dall'alcol.

Il Dipartimento Politiche Antidroga della Presidenza del Consiglio dei Ministri ha attivato una serie di studi nell'ambito delle neuroscienze delle dipendenze finalizzati a studiare gli effetti delle droghe sul cervello attraverso

moderne tecniche di neuroimmagine che rappresentano uno strumento utile per individuare le alterazioni del cervello nei soggetti che fanno uso di droghe.

La Risonanza Magnetica

cos'è e come funziona

La Risonanza Magnetica (RM) permette di visualizzare con altissima precisione e dettaglio anatomico evidenti malattie, come lesioni o danni del cervello, ma anche alterazioni legate ad un errato funzionamento delle cellule nervose. Nello specifico, con le moderne apparecchiature di RM si possono ottenere informazioni specifiche sullo stato di salute di diverse parti del corpo. Per lo studio del cervello si usano sequenze di studio particolari che formano immagini precise di tutte le aree cerebrali, mostrando sia com'è fatto il cervello, sia come esso funzioni.

Gli studi con Risonanza Magnetica

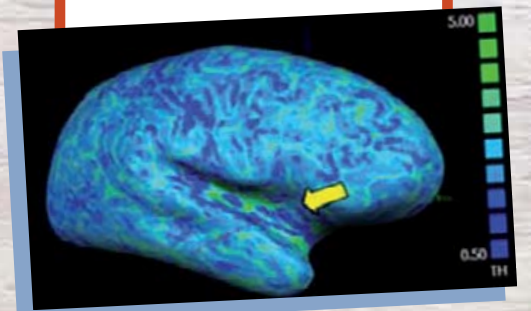
La Risonanza Magnetica (RM) rappresenta una tecnica sicura e non invasiva che sfrutta le proprietà di un campo magnetico, con cui è possibile dimostrare quali effetti negativi provochi l'uso di droghe sullo sviluppo e sul funzionamento delle funzioni del cervello. Lo studio del funzionamento cerebrale permette, grazie all'utilizzo di tecniche avanzate di Risonanza Magnetica funzionale (fMRI), di vedere come funziona ed è strutturato il cervello e di verificare la presenza di alterazioni.

Droghe e alterazioni cerebrali

E' stato ampiamente dimostrato come l'uso di droghe sia associato ad un'anomala e alterata organizzazione delle funzioni del cervello. Nell'ambito delle ricerche, ad esempio, è stato studiato come funziona il cervello in soggetti che fanno uso di **cocaina**. Scopo dello studio era trovare in quali zone del cervello si scateni il forte desiderio che porta il soggetto ad assumere la cocaina e come fosse possibile controllare l'impulso di assumere nuova droga. I dati mostrano che i pazienti capaci di resistere al desiderio di assumere cocaina attivano precocemente le aree del cervello utili al controllo degli impulsi, mentre i pazienti che avevano uno scarso controllo e presentano continue ricadute non attivano quelle specifiche zone del cervello. In un campione di adolescenti che fanno abitualmente uso di **cannabis ed eroina** inalata, è stata invece riscontrata la riduzione di una importante molecola cerebrale, il glutammato, necessaria perché permette la capacità di giudizio e di scelta. La riduzione del glutammato causa quindi anomalie del ragionamento. Tali anomalie rappresentano un indice di alterato meccanismo di sviluppo che può avere conseguenze sulla buona conduzione degli impulsi nervosi tra le diverse aree cerebrali, che si manifestano poi sulla condotta comportamentale e sociale del ragazzo, con difficoltà scolastiche, di apprendimento e di giudizio (scarso rendimento scolastico, difficoltà nella socializzazione e d'integrazione nel gruppo dei pari, impulsività, comportamenti a rischio). Gli adolescenti che consumano abitualmente **cannabis** hanno mostrato una significativa riduzione del volume del cervello, indice questo di atrofia simile a quella riscontrata in patologie degenerative come l'Alzheimer, in aree adatte alla capacità di apprendere e memorizzare. L'effetto tossico

della droga porterebbe quindi ad una riduzione del volume di materia grigia cerebrale in zone del cervello necessarie per memorizzare le informazioni e consentire l'apprendimento. Le regioni affette da atrofia sono inoltre coinvolte nell'elaborazione delle emozioni. I giovani consumatori di cannabis potrebbero quindi manifestare problemi legati alla sfera delle emozioni, con crisi di aggressività oppure apatia, in una fase delicata dell'adolescenza dove l'emotività ricopre un ruolo estremamente importante.

Immagine del cervello di adolescenti che fanno uso di cannabis (età media 17 anni). Le zone blu corrispondono alle aree cerebrali con ridotto volume di materia grigia (indicate dalla freccia gialla).



Risulta chiaro, quindi, come un approfondimento ed un orientamento verso le neuroscienze, anche nel campo delle tossicodipendenze, possa aiutare l'operatore sanitario nel quotidiano rapporto con i pazienti per meglio comprendere e curare l'uso di droghe. Sapere infatti quali funzioni e strutture cerebrali vengano coinvolte e alterate con l'uso di droghe aumenta il grado di autoco-scienza nel paziente e nel terapeuta, per una più corretta ed efficace gestione del problema.

