

Mostra bibliografica

RETI INTERCONNESSE E COMPLESSE: IL CERVELLO

Settecento e Ottocento

DAI NEURONI ALLE NEUROSCIENZE

Tra il Settecento e l'Ottocento grazie al lavoro di anatomisti, fisiologi e medici che studiarono il sistema nervoso con metodi sempre più avanzati, la neurologia si sviluppò come una scienza basata sull'osservazione diretta e sulla sperimentazione, portando a una comprensione più dettagliata dell'anatomia e della fisiologia del cervello e del sistema nervoso.

Antonio Maria Valsalva, noto per i suoi studi sull'orecchio, descrisse nelle sue opere il nervo vago e altre strutture nervose fornendo così importanti contributi allo studio del sistema nervoso autonomo e alle connessioni tra orecchio, nervi e sistema cardiovascolare. La Manovra di Valsalva, che consiste nell'inspirazione forzata a bocca chiusa e naso tappato, viene spesso eseguita per equilibrare la pressione nell'orecchio medio. Questa manovra influisce anche sulla frequenza cardiaca e sulla pressione sanguigna attraverso la stimolazione del nervo vago.

Giovanni Battista Morgagni, considerato il padre della patologia moderna, ha dato contributi fondamentali alla neurologia attraverso l'applicazione sistematica della pratica della dissezione *post-mortem* e della successiva correlazione clinico-patologica. Le sue osservazioni dettagliate e innovative sulle malattie del sistema nervoso sono state cruciali per lo sviluppo di una comprensione più scientifica delle condizioni neurologiche. Morgagni fu tra i primi a collegare i sintomi neurologici con specifiche lesioni cerebrali osservate durante le autopsie. Questa metodologia, descritta nella sua opera fondamentale *De sedibus et causis morborum per anatomen indagatis* (1761), permise di associare diversi tipi di patologie neurologiche, come ictus e paralisi, a specifiche aree di danno cerebrale.

Felice Fontana fu biologo, anatomista e valente scienziato nello studio della morfologia delle fibre nervose. Egli osservò che i nervi erano composti da numerose fibre sottili e fu tra i primi a descrivere i corpuscoli nervosi. Fontana è noto anche per i suoi studi sul veleno di vipera, attraverso i quali osservò l'effetto paralizzante del veleno sui nervi contribuendo alla comprensione delle basi fisiologiche della trasmissione nervosa e degli effetti neurotossici di alcune sostanze.

Il medico e anatomista **Domenico Cotugno** diede importanti contributi nello studio del liquido cerebrospinale. Fu tra i primi a descrivere il liquido che circonda il cervello e il midollo spinale e a riconoscerne l'importanza, quale fattore essenziale per la protezione e il funzionamento del cervello. Cotugno suggerì l'ipotesi che l'accumulo anomalo del liquido potesse portare a condizioni patologiche come l'idrocefalo e fu il primo a descrivere con precisione la sciatica come una malattia legata all'infiammazione del nervo sciatico, contribuendo alla comprensione di questa condizione neurologica.

Leopoldo Caldani, fu uno dei pionieri nello studio dell'elettricità animale, esplorando le idee che sarebbero poi state ulteriormente sviluppate da Luigi Galvani: attraverso una serie di esperimenti, tentò di dimostrare che i nervi e i muscoli rispondevano a stimoli elettrici.

Luigi Galvani, proseguendo sulla strada tracciata da Caldani, scoprì l'elettricità animale attraverso dimostrazioni ed esperimenti scientifici. Nel 1791 osservò infatti che le zampe di una rana si contraevano quando venivano toccate da un arco elettrico ed interpretò questo fenomeno come prova del fatto che l'elettricità fosse intrinseca ai tessuti viventi, in particolare ai nervi e ai muscoli. Gli studi di Galvani gettarono le basi per la successiva comprensione della neurofisiologia e furono fondamentali per lo sviluppo delle neuroscienze.

Franz Joseph Gall, neuroanatomista austriaco, è noto per aver fondato la frenologia, una teoria oggi superata, secondo la quale le funzioni mentali e le caratteristiche psicologiche erano localizzate in specifiche aree del cervello. Per questa ragione le diverse regioni del cervello erano ritenute responsabili di tratti della personalità e si riteneva possibile determinare questi tratti osservando le protuberanze del cranio. Gli studi di Gall influenzarono profondamente le ricerche successive sulla morfologia cerebrale, fornendo una delle basi dell'antropologia patologica criminale di Cesare Lombroso.

Camillo Golgi diede una svolta agli studi di neuroistologia e neurocitologia sviluppando un metodo innovativo per la colorazione dei tessuti nervosi, noto come "reazione nera" o metodo di Golgi, che permise di visualizzare chiaramente i neuroni. Grazie a questo metodo, Golgi riuscì a identificare i neuroni e la loro complessa struttura, compresi i dendriti e gli assoni, gettando le basi per lo studio moderno dell'anatomia del sistema nervoso. Sebbene Golgi sostenesse la teoria della rete reticolare (secondo cui i neuroni erano parte di una rete continua e interconnessa), il suo metodo rivoluzionò lo studio del sistema nervoso.

Santiago Ramón y Cajal è considerato il padre della neuroanatomia moderna e uno dei più grandi neuroscienziati della storia. Utilizzando la tecnica di colorazione di Golgi, Cajal dimostrò che i neuroni sono unità individuali non facenti parte di una rete continua come sosteneva Golgi: il sistema nervoso è dunque composto da singole cellule nervose (i neuroni) che comunicano tra loro attraverso sinapsi. Cajal descrisse inoltre le sinapsi, cioè i punti di contatto tra i neuroni, e sostenne che il cervello aveva una certa plasticità poiché le connessioni neuronali potevano cambiare in risposta a esperienze e apprendimenti, un concetto chiave nella neuroscienza moderna. Fu anche tra i primi a ipotizzare che i neuroni potessero rigenerarsi, un'idea che oggi è confermata e studiata nel campo della neurogenesi adulta.

Il Settecento e l'Ottocento furono secoli di straordinarie scoperte nel campo della neurologia in cui gli scienziati gettarono le basi per la comprensione moderna del cervello e del sistema nervoso, affrontando questioni fondamentali, tra le quali la struttura dei neuroni, la trasmissione elettrica nei nervi, la localizzazione delle funzioni cerebrali e aprendo la strada alle neuroscienze moderne.