

Lezione 1

Contenuti

- Neuroscienze Cognitive
 - Cognitive Neuroscience: the biology of the mind Gazzaniga

Storia delle Neuroscienze

La parola neuroscienze e' un neologismo (1972) da uno scienziato studioso della mielina. Fonda un istituto al MIT.

Studia le basi neurobiologiche delle funzioni mentali.

E' un approccio altamente multidisciplinare basato sulle nuove tecnologie.

L'interesse per il cervello risale alla civiltà egizia.

Successivamente i Greci discutono dell'anima:

- Platone -> anima *immortale* -> anima razionale collocata nel **cervello**
- Aristotele -> anima *sostanzialistica* -> anima collocata nel **cuore** -> vasi sanguigni come nervi

Avevano capito che il l'*anima* era alla base del movimento e del pensiero

Dopo Cristo lo scienziato ellenista Galeno scopre i nervi attraverso esperimenti sugli animali.

Inoltre scopre la *corteccia* cerebrale conandone il nome stesso.

Purtroppo localizza l'anima nel pneuma (fluido) all'interno dei ventricoli cerebrali. Concezione sopravvissuta fino al 1800.

Le prime **illustrazioni** anatomiche compaiono con Leonardo Da Vinci.

Galvani scopre la natura **elettrica** non del cervello (non si sa come mai) ma dei nervi (per caso).

Franz Joseph Gall: Frenologia - Cervello alla base delle **attitudini** psicologiche.

Ogni capacità trova la sua localizzazione in parti specifiche del cervello - Localizzazionismo. Il cervello secondo lui sono 35 organi messi assieme.

Le parti più usate si ingrandiscono, modificando il cranio.

Osservando la forma del cranio e' possibile dedurre la personalità.

Considerata scientifica fino al nazismo.

In Italia la frenologia viene personificata da Cesare Lombroso.

Sulla base di queste teorie vengono creati i *manicomi criminali*.

Si nasce delinquenti e questi vengono riconosciuti da tratti cranici (Stigmata Atavistiche, che definiscono diverse *specie* umane).

Lezione 2

Localizzazionismo e antilocalizzazionismo

Antilocalizzazionismo - Cervello come unità indivisa o **Campo Aggregato**

- Flourens:
Effettuando lesioni ad aree diverse nei cervelli dei piccioni non si osservano modificazioni comportamentali.

Flourens utilizzo' un metodo sbagliato:

I comportamenti del piccione sono molto semplici ed istintivi, l'unico modo per modificarle sarebbe rimuovere parti massicce della corteccia o intaccare selettivamente quella motoria

- Lashley:

Studia i ratti nei labirinti e la loro capacita' di apprendimento al suo interno. Il comportamento si modifica non in base alla posizione del tessuto rimosso ma dalla quantita'.

Secondo lui le parti del cervello partecipano equamente ad ogni capacita': **Equipotenzialita'**

I risultati che ha ottenuto sono dovuti al fatto che il circuito della memoria sia ampiamente distribuito nel cervello.

Paradigma Ripetute esposizioni ad un labirinto. Variabili indipendenti: 1. Difficolta' del labirinto 2. Zona dell'ablazione 2. Quantita' dell'ablazione

Evidentemente Lashley non ha intaccato la regione *paraippocampale*, altrimenti si sarebbe accorto che li' si trova la capacita' di orientamento spaziale.

Localizzazioneismo

- Jackson (inizio del '900)

Inizia ad intuire le prime mappe somatotopiche e motorie (*homunculus motorio*)

Studia i pazienti epilettici (attivita' elettrica parossistica (molto alta) che parte da un focolare e si diffonde a regioni limitrofe)

La *marcia Jacksoniana* e' il nome che e' stato dato alla diffusione progressiva dell'attivita' elettrica nel cervello e quindi nel corpo durante un attacco epilettico

Si rende quindi conto che il cervello e' localizzato, ma anche che esiste una complessita' che fa in modo che alle stesse lesioni possano corrispondere diversi stimoli

Inoltre si accorge che c'e' una dissociazione tra comportamento volontario e involontario (un paziente che prova a grattarsi non riesce a farlo, ma se gli prude puo' grattarsi involontariamente)

- Fritsch & Hitzig (1870)

Stimolano elettricamente porzioni della corteccia motoria di soldati feriti e poi di cani, accorgendosi che:

provocano contrazioni motorie **specifiche**

- Penfield & Rasmussen (1950)

Nobel - Costruiscono i primi homunculus attraverso esperimenti neurochirurgici

Neurologi

Dal 1850 alla Seconda Guerra Mondiale si localizza in Europa.

- Paul Broca - 1861

Un paziente con una cancrena alla gamba non riesce ad articolare il linguaggio, a causa di una lesione all'area di Broca - *Afasia*

L'area di Broca gestisce la programmazione fono-motoria, ed e' un'area della corteccia premotoria.

Broca si rende conto che il linguaggio e' una funzione complessa, dato che i pazienti comprendono tutto, nonostante non riescano a parlare.

- Wernicke - 1876

Scopre che una lesione nell'*area di Wernicke* non riesce piu' a comprendere o a rappresentare semanticamente il linguaggio.

- Purkinje - (si pronuncia a caso)
Descrive la prima cellula nervosa

Oltre alle cellule nervose scopre:

1. Plasma
2. Ghiandole sudoripare
3. Movimenti della pupilla in funzione della luce
4. Impronta digitale
5. Effetti dell'oppio
6. Tuboli seminiferi nei testicoli

Insomma e' un figo e alla Proverbio piace

- Brodmann - 1909
Struttura citoarchitettica del cervello - 52 aree di Brodmann

Attraverso la colorazione di Nissl e un microscopio scopre che le strutture di diverse aree sono diverse tra di loro.

(Vanno sapute tutte le aree di Brodmann con tutte le funzioni :)

La divisione attuale non e' citoarchitettica ma **funzionale**

- Golgi
Colorazione attraverso l'argento (diventa nero)

Golgi non comprese il meccanismo della trasmissione nervosa.
Lo scopre invece Cajal
- Cajal
Ruba a Golgi l'idea di colorazione di Golgi e scopre la trasmissione elettrica tra i neuroni.
- Sherrington
Scopre le **sinapsi** e da' loro il nome
Scopre anche l'**arco riflesso**
- Monakow
Fonda il concetto di **Diaschisi**: *Riduzione nella funzionalita' di una regione del cervello in seguito all'interruzione di una via remota afferente.*
 1. Diaschisi Corticospinale: Lesione alla corteccia, riduzione della funzionalita' della neuroni della fascia spinale
 2. Diaschisi Commissurale
 3. Diaschisi Associativa

Figure folkloristiche

- Goltz - 1881 Anti-localizzazionista Rimuove quasi meta' cervello ad un cane senza osservare 'effetti'.
- Head - 1904 Si seziona il nervo radiale da solo

Figure chiave

- Thorndike
Condizionamento Operante Si rende conto dell'importanza dell'ambiente nella modulazione del comportamento

- Watson
Esperimenti sul piccolo Albert.
Forza delle **associazioni**
- Miller
Modello della memoria di lavoro (*Il magico numero 7 + o - 2*)
- Chomsky
Grammatica universale
1. Struttura superficiale del linguaggio 2. Struttura profonda
Basi biologiche nella comunicazione
Trova molte somiglianze nella struttura profonda delle varie lingue.